

P
U N

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 25 B

*LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS
EN NIÑOS DE SEGUNDO GRADO*

SOFIA ALDECOA CAMACHO

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA PARA OBTENER
EL TITULO DE LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

Mazatlán, Sinaloa, Junio de 1995

INDICE

PAG.

INTRODUCCION.....	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	5
JUSTIFICACION.....	9

I. FUNDAMENTOS TEORICOS

A. Principios de la Pedagogía Operatoria.....	13
B. La Abstracción Reflexiva.....	15
C. Etapas del Desarrollo del Niño.....	22
D. Características del Niño de Segundo Grado.....	25

II. PROCESO DE CONSTRUCCION DEL APRENDIZAJE

A. Distintas Formas de Enseñanza.....	28
B. El Proceso Enseñanza-Aprendizaje de Matemáticas...31	
C. Métodos y Medios para la Enseñanza-Aprendizaje... 33	

III. SECUENCIA METODOLOGICA

A. Ubicación Espacial y Temporal.....	37
B. Clasificación y Seriación.....	38
C. Cantidad y Correspondencia.....	39
D. Concepto de Número.....	40
E. Resolución de Problemas de Suma y Resta y su Algoritmo. 42	

IV. ASPECTOS METODOLOGICOS

PAG.

A. El Papel del Maestro en la Enseñanza de las Matemáticas.....44

B. Los sujetos que Intervienen en el Proceso Enseñanza-

Aprendizaje..... 45

C. ¿Qué es la matemática?..... 50

D. ¿Qué es la Multiplicación..... 50

Conceptual
S.C.

V. ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACION

A. Seguimiento del Conocimiento Aplicado..... 53

B. Como se desarrolla la noción de Número en los Niños. 58

C. El Sistema de Numeración Decimal en la Escuela.. 62

OPERATIVIZACION Y RESULTADOS..... 68

CONCLUSIONES..... 77

BIBLIOGRAFIA..... 79

ANEXOS

INTRODUCCION

El trabajo que aquí se presenta aborda básicamente: una manera de superar la dificultad para resolver problemas de multiplicación en el niño de segundo grado de educación primaria.

✓ Maneja un análisis sobre el rechazo que el educando hace sobre la apropiación de los conceptos matemáticos, ^{→ MULTI} por considerarlos difíciles, por las malas experiencias basadas en la improvisación y manera de impartir el conocimiento.

La metodología empleada en esta propuesta es la investigación documental fundamentada en los principios de la pedagogía operativa, y en la de campo donde se conoce al niño con que se trabaja, sus características y necesidades que presenta.

Es importante conocer realmente la función que la escuela desempeña, así como la comunicación que debe existir entre todos sus integrantes, para que haya resultados óptimos de enseñanza, es necesario que prevalezca una interacción de armonía y confianza principalmente entre maestro y alumno, ya que éstas son la base de una buena educación, resultado de un mejor aprovechamiento y alcances en el objetivo planeado, obteniendo el 97% nivel grupal. Se tuvo como limitante el poco interés que presentaron los padres de familia por ayudar a sus hijos debido al bajo nivel académico que poseen en su mayoría.

El origen por seleccionar este problema tiene sus antecedentes en experiencias vividas a través de los diversos grados de primaria, en donde se puede observar que existen problemas para llegar a la comprensión y apropiación de problemas multiplicativos, asocian la idea pero no logran tal conocimiento.

Esta situación debe animar a todo maestro, desarrollar ampliamente en los alumnos de segundo grado de educación primaria, su dominio para que con facilidad logre dar solución a problemas que se le presenten en su vida cotidiana.

La preparación y actualización del educando es fundamental para que vaya modificando sus actitudes y así adaptarse a las necesidades reales del educando, logrando con ello avances significativos en la educación.

En el capítulo primero se mencionan los fundamentos teóricos, explicando los principios de la pedagogía operatoria, que establece una estrecha relación entre el mundo escolar y extraescolar, para que lo que se realice en la escuela tenga utilidad en la vida real del niño, y su objetivo principal radica en transformar a la escuela en una actividad dinámica capaz de analizar y discutir los intereses de los educandos.

Se explica también la forma en que el escolar se apropia del conocimiento mediante la construcción cognoscitiva de las acciones físicas o mentales efectuadas con los objetos, lo que se le denomina abstracción reflexiva. En igual forma se describen los periodos y niveles propuestos por Piaget para el desarrollo infantil y las características del niño de segundo grado.

En el capítulo dos se expresa el proceso de construcción del aprendizaje matemático y sus distintas formas de enseñanza a través del tiempo, y en la actualidad una gran parte se apoya en la psicogenética porque concede gran importancia al estudio del desarrollo de los seres humanos dentro del proceso educativo, y además esta teoría respeta el proceso natural del niño en su aprendizaje.

También se mencionan los métodos y medios para la enseñanza aprendizaje. En donde el maestros determina ese ritmo de enseñanza, ya sea tradicional o con eficacia y eficiencia de acuerdo a los medios y recursos que pueda activar el proceso educativo y su profesionalización.

El tercer capítulo define la secuencia metodológica que se siguió para poder llegar con pasos firmes a los problemas multiplicativos, iniciando por ubicar al niño en el espacio, tiempo, proceso clasificatorio, seriación, cantidad, correspondencia, concepto de número, problemas de suma, resta y su algoritmo convencional.

En el cuarto capítulo se encuentran los aspectos metodológicos, en donde sugiere que el maestro pueda elegir actividades graduales de acuerdo al nivel del conocimiento grupal, considerando los conocimientos matemáticos que el alumno posee, favoreciendo la reflexión, en cada problema multiplicativo.

Otro punto importante es analizar los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, en donde la familia es la parte medular de este proceso en lo social, cultural y psicológico, para el

} tesis

buen desarrollo del niño dentro y fuera del aula. En cuanto al rol del maestro, es quien tiene que cumplir con alto grado de responsabilidad la tarea que la sociedad le otorga, formando individuos útiles y capaces.

El quinto capítulo trata de las estrategias didácticas para el aprendizaje de la multiplicación, siguiendo los pasos de Piaget el cual dice que es el niño quien construye su conocimiento, a partir de sus reflexiones con los objetos. Se caracterizan las diferentes estrategias llevadas a efecto en todo el proceso. Y en la operativización de los resultados óptimos.

La presente propuesta pretende aportar alternativas que contribuyan al proceso enseñanza-aprendizaje de los problemas multiplicativos en la escuela y proporcionar al maestro, preocupado por su práctica docente nuevas perspectivas para la formación mas reflexiva, crítica y práctica de los alumnos de segundo grado de educación primaria.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A las matemáticas, todos los estudiantes la rechazan por considerarla muy difícil en toda institución y nivel educativo, ya se por las malas experiencias basadas en la improvisación y el tradicionalismo en la manera de llevar al alumno al conocimiento.

En el campo matemático, como en todas las demás áreas del saber humano, es el niño quien ^{Uc} construye su propio conocimiento. Desde pequeño, en sus juegos comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana.

Es por ello que deberá considerarse para realizar dicha enseñanza lo siguiente:

Conocer al niño con el que se va a trabajar, sus características y necesidades que posee, para de aquí partir en la aplicación clara, sencilla, emotiva de las operaciones matemáticas en el contexto social del desarrollo del educando y sus aplicaciones en el proceso enseñanza, favoreciendo las relaciones maestro alumno y los contenidos del sistema educativo en los nuevos programas. La existencia de una correcta revisión metodológica en el proceso de comunicación pedagógica.

Es así como me doy cuenta del problema que presentan los alumnos del segundo grado de la escuela primaria Francisco I.

Madero, turno vespertino al no lograr realizar operaciones de multiplicación por presentar dificultad en la comprensión de las operaciones para resolver problemas en donde van implícitas estas operaciones. Los niños no logran superar el nivel de abstracción en este paso matemático.

En el diario quehacer educativo es común encontrarse y admitir cualquier tipo de problema, pero no tan agudo como el que presentan los alumnos a mi cargo, haciendo un análisis crítico de mi trabajo escolar puedo señalar que existen una serie de problemas que se hacen presentes como: se detectan problemas, pero no se buscan soluciones.

La metodología utilizada por cada maestro, consiste en la desvinculación entre el sujeto y el objeto de conocimiento, la falta de diseños estratégicos que favorezcan el aprendizaje, la nula participación del alumno en la construcción del conocimiento. La falta de motivación en la enseñanza, el uso inadecuado de recursos didácticos.

Todo lo antes citado es una razón por la cual defino mi objeto de estudio, basándome en los conocimientos que el niño adquiere y que parten siempre de aprendizajes anteriores, de las experiencias obtenidas para asimilar nuevas informaciones, porque retomo el pensamiento de Piaget al considerar que ningún conocimiento tiene un punto de partida.

Las experiencias cotidianas de mi grupo me llevan a realizar modificaciones en el proceso de enseñanza para favorecer el aprendizaje de la multiplicación en el segundo grado de educación primaria.

Considerando que el contexto social es un factor determinante en la labor educativa, procedo a dar a conocer algunas características del mismo.

La escuela antes citada corresponde a la zona escolar 038 y se encuentra ubicada en la Colonia Pueblo Nuevo en la ciudad de Escuinapa, Sin., en donde el medio socioeconómico y cultural es bajo, razón de vivencia del problema docente, ya que abandonan las aulas para ir en busca de trabajo para poder subsistir, por lo que en ocasiones regresan a la escuela después de un lapso prolongado, o bien no asisten por problemas familiares muy significativos como: desintegración familiar y abandono, también la poca atención por parte de sus padres o tutores entre otros.

Estas acciones provocan en los educandos problemas psicológicos severos que se manifiestan a través de conductas agresivas, timidez, falta de seguridad en sí mismo al integrarse a pequeños y grandes grupos de compañeros, lo que se traduce en poco interés al trabajo escolar y extraescolar, característica que resulta poco favorables.

El éxito en el aprendizaje depende en buena medida del diseño de actividades que se promuevan ya que el maestro no tiene límite para realizar los conceptos matemáticos que se requieran para lograr la herramienta fundamental que le permita resolver situaciones problemáticas de multiplicación y otras operaciones de la vida cotidiana.

Los problemas que presentan los niños de segundo grado de educación primaria en esta escuela, logran dar a conocer un panorama diferente respecto al trabajo docente; elaboro la presente propuesta partiendo de la necesidad que se tiene en contenidos de aprendizaje tan importantes como la apropiación de resolver problemas de multiplicación, aplicados en la vida cotidiana, basados principalmente en el desarrollo del alumno y hasta la forma en que se apropia del conocimiento conforme a la pedagogía operatoria, mediante la interacción entre el sujeto de aprendizaje, el maestro y el alumno.

JUSTIFICACION

En la actividad educativa, resulta muy difícil manejar los conceptos matemáticos y sobre todo darles a entender a los alumnos de segundo grado en el caso de estos niños, ya que han pasado por un grado muy difícil para ellos por haber tenido cinco maestros en primer grado escolar y que hoy sienten inseguridad y confusión hasta en su propio lenguaje matemático, debido a las diferentes formas de enseñanza.

En la práctica docente se puede observar la dificultad que los niños presentan al no alcanzar la comprensión en los problemas de multiplicación que hoy elijo como objeto de estudio y de tratar de darle posible solución, para el proceso enseñanza aprendizaje.

El propósito que me motivo a seleccionar este problema tiene sus antecedentes en las experiencias vividas a través de los diversos grados de primaria en los cuales he trabajado, observando que existen serios problemas para llegar a la comprensión de la multiplicación y esto pasa no sólo en los niños de segundo grado sino hasta en los grados superiores. Esto se ha manifestado en que por lo general asocian la idea pero no logran tal conocimiento.

Esta problemática afecta de manera trascendental el aprendizaje de los números naturales y sus operaciones, ya que si no propiciamos que llegue a la comprensión de la multiplicación difícilmente se dará una aplicación en la solución de problemas cotidianos.

Quizá las estrategias utilizadas para desarrollar este conocimiento no han sido las adecuadas, porque no llevan al educando a resolver problemas, por no contar con la habilidad de dominar el conocimiento antecesor a la multiplicación y la forma de expresión que la escuela debe proporcionar.

Esta situación me lleva a pensar que una de las preocupaciones básicas que debe de animar a todo maestro, es la de analizar los aspectos metodológicos dentro de las matemáticas con toda precisión, que piense antes de dar una consigna, un cuestionamiento, ya que el problema de esta área no radica en las características para llevarlas a cabo, sino en el concepto de aprendizaje que se aporta en las etapas de desarrollo del niño y en los factores de aprendizaje que intervienen.

El contenido primordial básico se ha venido enseñando desde el primer grado de primaria en forma mecanicista y arbitraria. Muchos niños aprender a sumar, restar, multiplicar y dividir sin saber la utilidad práctica de dichas operaciones que sirven para resolver problemas cotidianos, que le servirán en una vida futura, también así pues el proceso pedagógico en la escuela primaria se desconoce ya que no se involucra en la adquisición de apropiarse del razonamiento para resolver problemas de multiplicación dentro del área de matemáticas.

Es conveniente que el profesor conozca el contexto social, cultural y económico donde desarrolla el niño las relaciones familiares, como puntos centrales de los problemas en el aprendizaje del educando, porque nos dará una visión clara al iniciarse a impartir una educación integral.

Se considera que una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tiene para resolver ciertos problemas y que, a partir de sus soluciones iniciales, comparen sus resultados y sus formas de solución para hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Uno de los propósitos en este grado es continuar con el proceso para que el niño llegue a comprender la necesidad y la utilidad de los números naturales. Para lograr este fin se destacan los diferentes significados que el número natural adquiere según los contextos en los que se emplea.

La resolución de problemas ha cobrado importancia en la educación matemática como medio para la comprensión de las operaciones aritméticas básicas. En esta etapa se pone énfasis en los problemas verbales aditivos simples, es decir aquellos problemas formulados a partir de un enunciado verbal o escrito y cuya resolución se lleva a cabo usando una adición, una sustracción.

Para problemas en los que sea necesario emplear más de una de estas operaciones, o una combinación de ellas, es necesario tener en cuenta las dificultades que puede enfrentar el alumno para derivar tanto los datos que intervienen en la operaciones posteriores como las relaciones que se establecen entre estos.

Considero muy importante a evitar el propósito del área de matemáticas, consistente en que el niño construirá con base en las

nociones intuitivas que ya posee los conceptos que le permitan analizar, comparar y concluir basados en actividades de manipulación y observación, utilizándolos con material de la naturaleza y su entorno, favoreciendo su cooperación y participación e interés de su trabajo cotidiano dentro del aula.

Razón por la que me he propuesto los siguientes objetivos:

- * Que el niño de segundo grado de primaria lleve un proceso para comprensión, adquisición y desarrollo de la multiplicación.

- * Que ponga en práctica los conocimientos en la resolución de problemas multiplicativos que se le presenten en la vida cotidiana.

- * Ampliar su capacidad de plantearse situaciones problemáticas en las cuales sienta la necesidad de darle solución.

- * Que su aprendizaje no sea momentáneo sino que sea con praxis y de utilidad para su vida futura.

CAPITULO I

FUNDAMENTOS TEORICOS

A. Principios de la pedagogía operatoria

La pedagogía operatoria trata de partir de la situación vital del individuo y proporcionarle los medios que éste necesita para la paulatina elaboración de sus motivaciones inmediatas.

El niño es un ser social lleno de curiosidad e interés. La escuela, en lugar de imponer unos conocimientos, debe estimular la expresión de los intereses que el niño siente como suyos, respetarlos y a partir de los, programar una serie de situaciones cada vez más complejas que enfrenten al niño con la necesidad de aprender a organizar la realidad para la consecución de sus objetivos.

Una vez alcanzados estos, el escolar debe reflexionar sobre la organización de todas las acciones que tuvo que realizar para conseguir el fin que se había propuesto.

La pedagogía operatoria pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y extraescolar, posibilitando que todo cuanto se hace en la escuela tenga utilidad y aplicación en la vida real de niño, y que todo lo que forma parte de la vida del niño, tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de estudio.

Todo aprendizaje requiere un proceso de construcción genético el cual comprende pasos evolutivos. Al interactuar el niño con el medio es posible la construcción de un concepto.

Para la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios que marcan el camino de la construcción y permiten generalizarlo.

Antes de iniciar un aprendizaje es necesario saber en que estadio se encuentra el niño respecto de éste, es decir, cuáles son sus conocimientos sobre el tema, para así saber el punto del que se debe partir permitiendo que todo concepto que se trabaja se apoye en las experiencias y conocimientos que el individuo posee.

En la programación operatoria de un tema, será necesario integrar interés, construcción genética de conceptos nivel de conocimientos preciso y objetivos de los contenidos a trabajar.

A través de los intereses del niño, de sus aciertos, errores e hipótesis, el maestro puede abordar objetivos de trabajo que induzcan al aprendizaje de materias.

El papel del maestro deberá centrarse en recoger toda la información que recibe el niño y en crear situaciones de observación, contradicción y generalización que le ayuden a ordenar los conocimientos que posee y avanzar en el largo proceso de construcción del pensamiento.

Transformar a la escuela en una actividad dinámica, capaz de analizar y discutir los intereses del niño es objetivo de la pedagogía operatoria.

Elaborar estrategias para regular los deseos del niño y el principio de la realidad.

El niño necesita actuar primero para comprender después, porque lo que se comprende no es el objeto en sí mismo, sino acciones que se realizan sobre él.

Al sistema de pensamiento del niño se le denomina estructuras intelectuales, las cuales evolucionan a lo largo del desarrollo.

Conociendo esta evolución y el momento en que se encuentra el niño respecto de ella, sabemos cuales son sus posibilidades para aplicar este conocimiento a la enseñanza y saber el tipo de dificultad que se puede tener.

Todo aprendizaje escolar carecerá de sentido si no tiene la posibilidad de ser generalizado a un contexto distinto de aquel en que originó.

"Para que el niño sea creador hay que dejarle ejercitar la invención. Dejarle formular sus hipótesis y aún cuando sean erróneas dejar que él mismo las compruebe. De lo contrario, lo estamos imponiendo criterios de autoridad y le impedimos pensar." (1)

B. La abstracción reflexiva

La abstracción reflexiva es uno de los mecanismos mediante los cuales se lleva a efecto la construcción cognoscitiva en el análisis entre el conocimiento físico, lógico matemático.

(1) MORENO, Montserrat. Qué es la Pedagogía Operatoria, en UPN. Teorías del Aprendizaje. p.385

El conocimiento lógico matemático es el que se construye a partir de las acciones físicas o mentales efectuadas con los objetos.

Piaget hacía distinciones entre dos tipos de abstracción, la empírica y la reflexiva, y afirma que el conocimiento lógico se construye mediante la última.

La abstracción empírica consiste en la abstracción a partir de los objetos que están ahí fuera y son observable en la realidad externa. Así puede abstraer la propiedad de un objeto, por ejemplo, centrándose en ella o ignorando las demás. Puede centrarse en el color de una pelota e ignorar su peso y el material del que está hecha.

"La abstracción reflexiva, al igual que la construcción del conocimiento lógico-matemático, siempre trasciende lo observable lo que provoca una reorganización mental, o incluye siempre una abstracción de un nivel inferior a uno mayor. En la construcción de todo conocimiento lógico matemático, el mecanismo más importante es la abstracción reflexiva." (2)

La abstracción reflexiva es el pensamiento o la reflexión interna sustentada en los conocimientos disponibles. En el nivel operativo formal, una nueva construcción.

(2) ARROYO, Margarita. La Construcción del Conocimiento en el Niño. en UPN. La Planificación de las Actividades Docentes.p 6

En la etapa operatoria concreta, los niños tienen la capacidad de construir nuevos conocimientos a partir de la mera reflexión interna.

En uno de los métodos típicos de Piaget, se le presentan al niño elementos físicos de su medio ambiente, por ejemplo, pedazos de plastilina, vasos con agua, etc.

El maestro observa lo que el niño hace y escucha, lo que dice como respuesta a esos estímulos, y no sólo hace preguntas acerca de los objetos presentados, sino que dirige su interrogación a develar los procesos del pensamiento que originan las preguntas del niño.

Las preguntas se presentan en el lenguaje del niño y pueden ser repetidas en distintas formas para estimular el pensamiento infantil.

Tanto las acciones como las respuestas del niño invitan a hacer otras preguntas.

"La clave del método de la entrevista en Piaget es la flexibilidad para adaptar cada pregunta al niño en forma personal." (3)

Aún cuando Piaget se interesa mucho por lo que sabe, su mayor preocupación es cómo llegan los niños al conocimiento que tienen.

(3) LABINOWICKS, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza.
p. 20

"La combinación de tareas ingeniosas con objetos físicos y sus preguntas, han cambiado nuestro conocimiento de cómo piensan y aprenden los niños, para poder llevarlo a la práctica cotidiana. Piaget encontró que los niños daban modelos de respuestas típicas a las tareas intelectuales propuestas por él, respuestas que interpreta como reflejos de diversos niveles de razonamiento."(4)

Ya que considera que el conocimiento; no es absorbido pasivamente del ambiente; no es procreado en la mente del niño ni brota cuando él madura, sino que: es construido por el niño a través de la interacción de sus estructuras mentales con el ambiente.

El proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel. Algún cambio externo en la forma ordinaria de pensar crea conflicto y desequilibrio.

La persona compensa esa confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual.

De todo esto resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas, una manera que da nueva comprensión y satisfacción al sujeto.

(4) Ibid. p. 21

Considerando estas bases que son ideales para aplicarlas en los problemas matemáticos en los niños de segundo grado. Porque debemos tomar en cuenta que el equilibrio es la compensación de factores que actúan entre sí dentro y fuera del niño, y está constituida por procesos complementarios que operan simultáneamente.

Estos procesos gemelos de asimilación y acomodación operan para permitir que el niño alcance progresivamente estados superiores de equilibrio. En cada nivel superior de comprensión, el niño está dotado de una estructura más amplia o patrones de pensamiento más complejos. Aunque cada nivel es más estable que el anterior, cada uno de ellos tiene un carácter temporal.

Los patrones de pensamiento más fuertes, a su vez, generan más actividad intelectual al descubrir lagunas e incongruencias de otros patrones existentes.

Cuando las posibilidades para la interacción con el ambiente se extienden, el niño puede asimilar con mayor facilidad el ingreso de la información externa a un marco de referencia, con mayor facilidad, que no sólo se ha agrandado, sino que también se ha integrado más.

Al enfrentarse de nuevo al ambiente, el niño recibe nuevos estímulos que desarrollan sus estructuras internas. De este modo, el desenvolvimiento intelectual puede ser visualizado como un proceso continuo en espiral; uno en el que el equilibrio es la fuerza motora que subyace a esta adaptación del individuo al medio ambiente.

Ningún factor aislado puede explicar el desarrollo intelectual por sí mismo. Este último es una combinación de todos los siguientes factores:

- * maduración
- * experiencias físicas
- * interacción social
- * equilibración

Y las interacciones entre e ellos es lo que influye en este desarrollo, la equilibración es el factor fundamental de los cuatro que influyen en el desarrollo intelectual, coordina los otros tres. Involucra una interacción continua entre la mente del niño y la realidad. El niño no sólo asimila experiencias en su marco de trabajo mental existente, sino que también acomoda las estructuras de su marco de referencia en la respuesta a su existencia.

Las interacciones repetidas con el medio ambiente hacen del niño el resorte principal de su propio desarrollo. Es por ello que se considera que el niño es la causa de él mismo.

"La elaboración interna del conocimiento infantil a través de un ciclo de interacciones repetidas y au tocrecientes entre el marco de referencia mental y el medio ambiente se conoce como posición interaccionista. La postura de Piaget acerca del papel activo del niño es la construcción de este conocimiento se conoce como posición constructivista en psicología del desarrollo." (5)

(5) Ibid. p. 46

"La enseñanza requiere algo más que hablarle a los niños, los procesos de equilibración de experiencias discordantes entre ideas, predicciones y resultados, ya sea sintetizados y ordenados como en la exploración, experimentados ocasionalmente en la vida real, constituyen factores importantes en la adquisición del conocimiento, son las bases de un aprendizaje verdadero." (6)

1. Períodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil.

Clasificó los niveles del pensamiento en cuatro periodos principales que son:

1. Período sensoriomotriz: abarca desde el nacimiento hasta los dos años de edad aproximadamente, las características más importantes en este periodo son coordinación de movimientos físicos prerrepresentacional y preverbal.

2. Periodo preoperatorio, comprende aproximadamente de los dos a los siete años de edad, se caracteriza por la presencia de habilidad para representar la acción mediante el pensamiento y el lenguaje prelógico.

3. Período de las operaciones concretas, que va de los siete a los once o doce años aproximadamente, se manifiesta un pensamiento prelógico pero limitado a la realidad física.

(6) Idem. p. 57

4. Periodo de las operaciones formales, abarca de los doce a los quince años, se caracteriza por la presencia del pensamiento lógico abstracto e ilimitado.

C. Etapas del desarrollo del niño

Piaget en su teoría ha mencionado que el aprendizaje se da con la interacción entre el individuo y el medio que le rodea, especialmente el medio social. Establece una marca entre maduración y aprendizaje, lo cual considera que si un niño de segundo grado no está lo suficientemente maduro par adquirir los conocimientos que vienen en el programa no habrá aprendizaje. A cada período de desarrollo del niño le fue dando un nombre y cada período está formado por tres etapas y son:

"Período sensoriomotor que corresponde a los niños de 0 a 2 años de edad. En esta primera etapa los niños responden a reflejos que duran del primero al cuarto mes. La segunda etapa consiste en reacciones circulares secundarias de los cuatro meses a los ocho. Sus actos se forman intencionales, los esquemas de la primera etapa se amalgaman y el niño busca los objetos que han sido eliminados." (7)

"La tercera etapa de ocho a doce meses el niño es capaz de encontrar objetos escondidos y de distinguir entre fines y medio." (8)

(7) Ajuriaguerra, J. Estadios del Desarrollo. en UPN. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar.p. 106

(8) Idem. p. 107

"En la cuarta etapa el infante empieza a comprender la casualidad." (9)

"En la quinta etapa es de los doce a los diez y ocho meses. Aparece la auténtica imitación o modelación como mecanismos de aprendizaje para la acomodación." (10)

"Período preoperacional el cual abarca aproximadamente de los 2 a los 7 años. Se caracteriza por aparición de acciones internalizadas que son reversibles en el sentido de que el niño puede pensar en una acción, o verla, y a continuación en lo ocurriría esa acción fuese anulada. En este período el niño empieza a demostrar un aprendizaje cognitivo cada vez mayor, a presentar habilidades de clasificación. Hay dos etapas en este período egocéntrico de los dos a los cuatro años y la etapa intuitiva de los cuatro años a los siete. Los niños en este período ejecutan experimentos en los cuales recorre los símbolos de hechos como si él realmente participara en ellos, conduciéndolo a un pensamiento unidireccional egocéntrico." (11)

"Período de operaciones concretar que va de los 7 a los 11 años. En este período el pensamiento del niño se vuelve reversible, esta capacidad se limita a algo importante: el niño necesita presenciar la operación en orden para invertirlo mentalmente. Aquí se desarrolla la base lógica de la matemática bajo forma de un esquema lógico descrito." (12)

(9) Idem. p. 106

(10) Idem. p. 107

(11) Idem. P. 109

(12) Idem. p. 110

Esto se entiende de que el niño tiene que ver hacer algo para luego él hacerlo, por ejemplo, si quiere hacer un avioncito de papel, tiene que ver cómo se hace.

También en este período hay cambios cualitativos, comprender la conversación; es cuando un niño puede entender en un experimento de acomodo de un mismo número de fichas, en diferentes formas y el niño siempre va a decir que es la misma cantidad.

"El último período es el de las operaciones formales de los 11 a los 15 años de edad. En este período el niño es capaz de realizar operaciones abstractas internalizadas, basadas en principios generales o ecuaciones para predecir los efectos de las operaciones con objetos." (13)

Esto significa que un niño puede resolver una operación mentalmente. Haciendo un análisis más detallado de estos períodos, a los niños de segundo grado se les debe ubicar en el período preoperacional donde se le considera más de acuerdo a sus aptitudes.

Y es el docente quien facilitará por medio de la acción -juego-aprendizaje de los contenidos del programa, llevar al niño a ser más activo, participativo, dinámico para que no sienta que el ir a la escuela es una obligación, sino un deseo de seguir superándose día con día. Sólo así podemos lograr grandes éxitos en la educación básica.

(13) Ibid. p. 110

D. Características del niño de segundo grado

Los niños de segundo grado son personas únicas, muy especiales con características distintas cada uno y en cada etapa de su desarrollo cognoscitivo, basando la teoría de Piaget ayuda a todo educador a adoptar medidas pedagógicas apropiadas a situaciones preoperatorias y a su transición a las operaciones concretas.

Este período parte de 2 a 7 años considerando al niño con habilidad para representar la acción mediante el lenguaje prelógico.

"Es más variable y puede representar, en un instante, una larga cadena de acciones. Mientras la acción física está limitada al espacio y al tiempo inmediatos, el lenguaje libera el pensamiento de lo inmediato y le permite extenderse en el tiempo y en el espacio." (14)

1. Aspecto socioafectivo

Tiene una gran necesidad de afecto y cariño aparecen algunas actividades de agrado hacia el orden. Le da vida a las cosas inanimadas. Sigue siendo egocéntrico, quiere ser continuamente elogiado. Es muy sensible a los estados de ánimo de la gente que le rodea. Le gusta el juego.

(14) LOPEZ, Pineda, Humberto. Introducción a Piaget, p. 70

Además esta etapa se caracteriza por "La aparición de acciones internalizadas que son reversibles en el sentido de que el niño puede pensar en una acción o verla, y a continuación en lo que ocurriría si esa acción fuese anulada." (15)

2. Aspecto cognoscitivo

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

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

Conforme va ascendiendo va cediendo su egocentrismo y aumentando su capacidad de establecer relaciones, se va iniciando en la comprensión de la invariabilidad de la materia.

El pensamiento del niño adquiere características lógicas, a la vez que reemplaza paulatinamente, la intuición que utilizó en el periodo anterior. De ahí que esta etapa sea conocida como la del pensamiento lógico. La lógica del niño se relaciona con cosas concretas, ya que aún no es capaz de manejar abstracciones.

.....
(15) LELAND, C. Sweson. Piaget. Una teoría Global sobre el Pensamiento. en UPN. Teorías del Aprendizaje. p. 210

3. Aspecto psicomotriz

La coordinación se está afianzando y aunque no está totalmente desarrollada, el niño se interesa en juegos de grupo y competencias organizadas. Le gustan los ejercicios de relajación y contracción muscular.

Es capaz de adoptar posturas correctas al caminar y sentarse, puede caminar equilibrando un objeto sobre diferentes partes del cuerpo, manteniendo su equilibrio postural.

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

CAPITULO II

PROCESO DE CONSTRUCCION DEL APRENDIZAJE

A. Distintas formas de enseñanza

La idea de que un sujeto quiere, tiene o debe aprender algo, suele ligarse con la necesidad de contar con alguien que el enseñe lo que debe aprender. Pero el aprendizaje de hecho no se realiza sino cuando el propio sujeto hace suyo, reconstruye o reinventa las leyes que rigen un determinado objeto del conocimiento, o el procedimiento por el que se llega a un cierto resultado.

Es el sujeto quien construye su propio conocimiento mediante todo un proceso que ha de considerarse de aprendizaje que le lleva a comprender ese objeto.

Las informaciones externas podrán muchas veces ser un instrumento útil, pero nunca el único y suficiente. Todos hemos estado alguna vez expresando como: <he tratado de enseñarle, ya le expliqué, pero todavía no comprende>.

Ese todavía es sumamente importante en el concepto de aprendizaje que manejamos, porque nos remite a un proceso y a un tiempo no específico, que no dependen exclusivamente de situaciones externas al sujeto, sino de las características de éste.

La teoría psicogenética nos ha demostrado que el desarrollo

intelectual va evolucionando de modo que existen momentos o etapas no rígidas, que permiten al niño construir un cierto tipo y grado de conocimientos.

Paralelamente, conforme aumenta el cúmulo de conocimientos, el sujeto establece cada vez mayores y más amplias relaciones y coordinaciones entre ellos, lo cual favorece a la construcción de otros nuevos.

En la adquisición de conocimientos escolarizados, la práctica de la improvisación propicia errores (que pudieran ser evitados), tanto en lo conceptual como en lo metodológico, aunque el nivel en que se manifiestan éstos varía de un profesor a otro.

La educación tradicionalista se caracteriza por:

- Una conducta completamente pasiva del alumno.
- El maestro asume una actitud que lo hace parecer como el que todo sabe y que sus alumnos todo lo ignoran.
- Se concibe a los alumnos como objetos vacíos a los que se tiene que llenar de conocimientos.
- Se busca el uso de la palabra, predominando el verbalismo.
- Se estimula esencialmente la memorización.

Para que el maestro pueda propiciar el aprendizaje y desarrollar el conocimiento de sus alumnos, tienen que comprender cómo se forma el conocimiento y a que leyes obedece el aprendizaje.

Al nacer el niño dispone sólo de unas conductas simples basadas en su mayor parte en reflejos innatos. Pero, junto con sus conductas primitivas, el individuo presenta una clara disposición para el desarrollo de sus potencialidades. Así aprende a ver, oír, hablar y explorar el mundo que le rodea.

Tomando el punto de vista constructivista que postula que el conocimiento no sólo es una simple copia de la realidad y que el sujeto que aprende tiene un papel muy activo que jugar para hacer suyos contenidos que la realidad le propone.

Cuando la educación se reduce a la mera transmisión del conocimiento, la actividad se limita porque no basta la posesión del saber para el enriquecimiento del ser humano.

La educación actual apoyada en la teoría psicogenética, concede gran importancia al estudio del desarrollo de los seres humanos y el papel que le corresponde a la escuela desempeñar en el proceso educativo, pues considera que la aplicación escolar debe llevarse a cabo partiendo de los intereses propios de los alumnos.

Esta teoría respeta el proceso natural del niño en su aprendizaje y, en lo que respecta al área de matemáticas pretende darle un nuevo enfoque dejando de lado la improvisación y la pasividad en el aula durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, para un mejor aprovechamiento.

"A Piaget no le falta razón al recriminar a la escuela tradicional el poblar la memoria en lugar de formar la inteligencia, el formar eruditos en vez de investigadores." (16)

"De los autores que han operativizado la teoría psicogenética para su aplicación en la práctica docente, Jerome Bruner es uno de los más destacados. Bruner reconoce para que los alumnos realicen un aprendizaje por descubrimiento, tendrán que realizar acciones personales durante su contacto con el objeto de conocimiento." (17)

El alumno poseerá en realidad conocimientos cuando los descubra a través de esa acción.

B. El Proceso Enseñanza Aprendizaje de Matemáticas

Todos los docentes, al intentar enseñar algo se deben tener en cuenta varios aspectos en los alumnos, y sobre todo, de qué manera se va a enseñar para que los niños se apropien de cualquier conocimiento.

Hay dos maneras de enseñar: la directa que se entiende cuando el maestro es el que manipula la clase haciendo a los niños pasivos y receptivos; y la forma indirecta que es cuando se considera a los alumnos, se les anima para que participen tanto con sus compañeros como a los objetos en estudio, para ello existen tres bases bajo diferentes perspectivas que no se deben pasar desapercibidas por los docentes para cualquier área de estudio y estos son los siguientes:

.....
(16) PALACIOS, Jesús. Cuestión Escolar: Críticas y Alternativas. p. 79

(17) BRUNER, Jerome. El Aprendizaje por Descubrimiento. en UPN. Teorías del Aprendizaje. p. 168

"La creación de todo tipo de relaciones la cual consiste en animar al niño a que ponga atención para que participe, que establezca una interacción con el material que tiene para que trabaje, que manipule los objetos para que se apropie del conocimiento que se requiere." (18)

Otra perspectiva es la de:

"La cuantificación de objetos que se refiere a ayudar a los alumnos a pensar en la cantidad de objetos que está manejando, dándole un número determinado, que cuantifique lógicamente, que compare y construya conjuntos con los objetos que está trabajando." (19)

Y unas de las perspectivas que se considera la más importante para el buen resultado de las anteriores, es la interacción social con compañeros y maestros. Ya que la interacción en los niños tendrán la oportunidad de intercambiar ideas con los compañeros y así al momento del intercambio se equivocan o están confundidos. el maestro intervendrá para ayudarlos.

Con todo lo antes mencionado los alumnos lograrán tomar el conocimiento sobre números y cantidades producto de una multiplicación, después de un análisis de problemas diverso. Por lo que no se deben olvidar lo que dice Kamii:

"Los niños que piensan activamente en su vida cotidiana, piensan en muchas cosas simultáneas. Las relaciones las crea el niño desde el exterior." (20)

(18) KAMII, Constance. Principios de Enseñanza. en LPN. La Matemática en la Escuela II. p. 195

(19) *Ibid.* p. 196

(20) *Ibid.* p. 197

Lo anteriormente citado tiene una gran importancia para el objeto de estudio que se trabaja en esta propuesta, porque si los alumnos no trabajan con la manipulación de objetos y con todas las perspectivas arriba descritas, los niños no conocerán los números y el proceso para llegar a adquirir el conocimiento de la multiplicación, como la base sólida de los siguientes ciclos escolares.

Piaget en algunos estudios que ha realizado, se sabe que para enseñar algo hay que saber a quienes le va a enseñar porque no todas las personas tienen las mismas características algunas aprenderán mejor o más rápido de acuerdo a su edad y su capacidad mental, aquí los alumnos son personas muy especiales cada uno con sus individualidades y de ellos Piaget dice:

"La capacidad de un alumno para aprender un hecho o una idea especial está limitada por los instrumentos mentales que él aporta al problema." (21)

Cuando Piaget se refiere a instrumentos, habla de la capacidad que tiene alguien para percibir y estructurar la realidad. Son varios los problemas con los que tropiezan los alumnos.

C. Métodos y medios para la enseñanza aprendizaje

Todo docente tiene su forma de enseñar, ya sea tradicional si es una persona que se queda al margen de la actualización, o bien, si es

(21) WOOLFOLK, Anita. Una Teoría Global sobre el Pensamiento. en UPN. Teorías del Aprendizaje. p. 201

un maestro activo y participativo que se ha interesado en aprender a enseñar más eficiente. Existen varios métodos para enseñar, por ejemplo:

"Métodos centrados en el profesor donde el maestro determina el ritmo de enseñanza, contenido y orientación. La enseñanza individualizada en la cual el alumno elige los medio y el tiempo requerido de acuerdo a sus necesidades, los programas son elásticos y los medios de aprendizaje son variados." (22)

Para dar solución al problema propuesto se utilizará el método donde el alumno no se le presenten resultados de problemas, sino problemas y procedimientos donde participarán los alumnos guiados por el maestro. También hay medios que facilitan la labor docente. Suárez define medios como:

"El conjunto de recurso materiales a que puede apelar el profesor para activar el proceso educativo." (23)

Algunos de estos medios son:

Experiencias directas que están ligadas a los métodos activos y con la misma filosofía de aprender haciendo, viviendo en contacto con la realidad. Este medio generalmente se utiliza para enseñar Ciencias Naturales o Ciencias Sociales, más se puede adaptar para matemáticas, donde el niño tenga contacto con lo que le rodea.

(22) SUAREZ, Reynaldo. Selección de Estrategias de Enseñanza-aprendizaje. en UPN. Medios para la Enseñanza. p. 3

(23) Ibid. p. 5

La tarea de enseñar no es fácil, pero cuando un docente se preocupa por su trabajo y avance de sus alumnos, busca los medios para lograr su objetivo. Se encuentra el material didáctico con el que el docente se apoya para impartir su clase.

En los planes y programas de trabajo presentan muy poco material didáctico para el área de matemáticas, por lo tanto, el docente se las tiene que ingeniar para utilizar otro material más efectivo como pueden ser juguetes, envases de productos, palitos, corcholatas, canicas, bolas de unicel y otros plásticos.

Otro material de apoyo que utilizan los alumnos son los libros de texto, los cuales no están adaptados a la realidad del niño, por lo tanto no le interesa, tampoco van de acuerdo a su desarrollo de pensamiento lógico.

Muchos maestros caemos en el error de enseñar sólo con lo que nos marca el libro de texto, y con eso provocamos el rechazo a la materia, y porqué no decirlo, a la escuela.

De maestros y autores, Piaget los critica así:

"Estos maestros y estos autores, están imponiendo una restricción artificial a la capacidad de los niños, y provocan fallas inevitables." (24)

(24) LABINOWICKS, Ed. Reflexiones sobre algunas Limitaciones de los Libros de Texto. en UPN. La Matemática en la Escuela I. p. 356

Cómo cambiaría la educación si hubiéramos maestros que nos basáramos en los conocimientos de Piaget, que esperáramos a que los niños tuvieran la capacidad necesaria para aprender los contenidos de los libros de texto. Piaget dice:

"Es esencial que los maestros sepan por qué ciertas operaciones son difíciles para os niños y que estas dificultades deben ser superadas por todos los niños al pasar de un nivel a otro. "Los maestros deben entender qué cambios tienen lugar al que sigue y porqué se tardan tanto." (25)

(25) Ibid. p. 356

CAPITULO III

SECUENCIA METODOLOGICA

La experiencia directa proviene de las percepciones sobre el mundo que le rodea al niño, mediante su interacción con el objeto, al observar, explorar, ensayar y manipular ante una situación dada.

Estas son actividades que modifican sus procesos de pensamiento y le ayudan a comprender su entorno, es por eso que se llevó al alumno sobre una secuencia metodológica, semejando una escalera y en cada peldaño un nuevo saber, iniciando en la ubicación espacial, para llegar a la multiplicación con pasos firmes y seguros en cada uno de los educandos.

A. Ubicación espacial y temporal

1. Ubicación espacial

Los pasos que da el niño para construir su mente matemática son como escalones de una gran escalera.

Esta escalera tiene que estar bien planeada, colocada sobre una base firme, para que no se mueva cuando el niño comienza a subirla.

Esa base es la ubicación espacio-temporal.

2. Ubicación Temporal

El tiempo es un elemento que está siempre presente en todas las actividades que realizamos. Desde que nacemos vivimos experimentándolo, una de las formas de ayudar a los niños para ubicarse es hacerlo formar conciencia del paso del tiempo.

B. Clasificación y seriación

1. Clasificación

Es un proceso mental mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, "se definen colecciones y se establecen relaciones de semejanza y diferencia entre los elementos de las misma, delimitando así sus clases y subclases." (26) Clasificar significa "separar o agrupar objetos".

2. Seriación.

Es una operación lógica que nos permite establecer relaciones comparativas respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según su diferencia, ya sea en forma creciente o decreciente.

Se realizaron actividades con material concreto, primero con filas de niño, que ellos seleccionaron de menor a mayor estatura, otro fue

(26) LERNER, Delia. Clasificación: Aspecto Didáctico, en UPN. La Matemática en la Escuela III. p. 15

con lápices, con libros, con semillas de frijol de varias clases con la planta de sus pies dibujados en papel manila, del más grande al más pequeño.

Después de haber realizado estas actividades, se le pidió al niño lo representara por medio de dibujo pero con otros objetos diferentes.

C. Cantidad y correspondencia

1. Cantidad.

La idea de número es una idea de cantidad que tiene que ver con conjuntos, con objetos (elementos) reunidos y entrelazados.

Si los niños no han realizado muchos ejercicios de clasificación y seriación, será mejor no intentar trabajar cantidades.

2. Correspondencia.

La cuantificación nos ha llevado a plantear el problema de la correspondencia. Comparar dos cantidades es, efectivamente poner en proporción sus dimensiones, o bien poner sus elementos en correspondencia término a término.

De estos dos procedimientos, sólo éste último, a partir de contar se presenta como el verdaderamente constitutivo del número entero.

¿Qué papel juega la correspondencia en el concepto de número?

Para determinar con base en la propiedad numérica, que un conjunto pertenece a una clase, hacemos uso de la correspondencia biunívoca, es decir, ponemos en relación cualquier elemento de un conjunto con otro conjunto hasta que ya no puede establecerse esa relación uno a uno.

Si no nos sobran elementos en ninguno de los conjuntos significan que son equivalentes; mientras que si sobran elementos en algunos de los conjuntos, éstos no son equivalentes. Los conjuntos equivalente los juntamos constituyendo clases, de modo que obtenemos la clase del cinco, del ocho, del nueve, etc.

D. Concepto de número

Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, considerada a partir también de la propiedad numérica. De allí que la clasificación y la seriación se fusionen en el concepto de número.

Representación gráfica del número.

El uso de las representaciones gráficas convencionales del número, en este caso los numerales, requiere la construcción del concepto del número.

Una vez que el grupo ya está en condiciones de iniciar el trabajo respecto a los numerales dado que comienzan a manejar el concepto de número, los docentes podemos seguir los pasos que a continuación se sugieren:

- Crear situaciones donde sea indispensable representar gráficamente los números.
- Propiciar que cada niño invente formas de representar gráficamente los números.
- Comprobar la necesidad de ponerse de acuerdo acerca de una manera de hacerlo que sea extendida por todos.
- Presentar los numerales inventados por el grupo de los niños a personas externas al mismo para que, dándose cuenta de que sus numerales no son comprendidos, vean la necesidad de emplear los numerales convencionales.

Es importante, además, que siempre utilicen los niños los numerales en un contexto significativo. En ningún caso será necesario que los niños copien los numerales reiteradamente, ya que sólo la frecuencia de las situaciones en las que se requiera hacer uso de ellos les facilitará recordar que se debe participar del mismo código y recordarlos.

El siguiente paso será como representar los conceptos, y debido a que es fundamental para orientar las actividades de aprendizaje de los niños, distinguir los conceptos matemáticos de los símbolos o signos que los representan, ya que toda representación gráfica implica siempre dos términos: *significado* y *significante gráfico*

SIGNIFICADO

REPRESENTACION GRAFICA

SIGNIFICADO GRAFICO

"El significado es el concepto o la idea que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad de que los exprese gráficamente, mientras que el significando gráfico es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado." (27)

E. Solución de problemas de suma y resta, y su algoritmo.

Paralelamente al aprendizaje de la serie numérica oral y escrita, los alumnos se enfrentan a la resolución de numerosos problemas de suma y resta o problemas multiplicativos planteados de tal manera que, para resolverlos tengan la necesidad de buscar, analizar y seleccionar la información necesaria en el texto del problema.

Es importante plantear problemas con diferentes estructuras, para que al analizar el problema los alumnos diferencien las acciones que deben realizar para resolverlos.

Después de que han resuelto numerosos problemas, utilizando sus propios procedimientos (dibujos, uso de material, etc.) se puede llegar a restringir la elaboración de dibujos o sólo dejar que se use el material para verificar resultados.

(27) NEMIROVSKY, Myriam. La Representación Gráfica. en UPN. La Matemática en la Escuela I. p. 61

Antes de que los alumnos se enfrenten al algoritmo convencional de la suma y resta es necesario que resuelvan numerosos problemas que impliquen estas operaciones, mediante el agrupamiento y desagrupamiento de unidades, decenas y centenas, representadas con material concreto (fichas de colores, regleta cocinier, monedas, etc.)

Que los alumnos resuelvan los problemas con material favorece la comprensión de las reglas del algoritmo convencional de estas operaciones.

Por ejemplo, ayuda a entender porqué en la suma $343 + 189$, cuando se suman las unidades ($9 + 3$) sólo se tiene que anotar el 2 como resultado abajo de la columna de las decenas, o porqué, en la resta $343 - 189$ se tiene que pedir uno a las decenas, y porqué el 3 se convierte en 13 y no en 4.

CAPÍTULO IV

ASPECTOS METODOLÓGICOS.

A. El papel del maestro en la enseñanza de las matemáticas

La actividad central del maestro en la enseñanza de las matemáticas va más allá de la transmisión de conocimientos, definiciones y algoritmos matemáticos.

Se debe buscar o diseñar situaciones problemáticas para propiciar el aprendizaje de los distintos contenidos.

Elegir actividades graduales de acuerdo al nivel del grupo, propiciando que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen.

Proponer situaciones que contradigan las ideas erróneas de los alumnos, favoreciendo la reflexión y la búsqueda de nuevas explicaciones.

Favorecer la evolución de los procedimientos utilizados inicialmente por los alumnos para aproximarlos hacia los procedimientos convencionales de las matemáticas.

Promover el diálogo y la interacción de los alumnos y coordinar la discusión sobre las ideas que tienen acerca de las situaciones que sean planteadas, mediante preguntas que les permitan conocer el porqué de sus respuestas.

La experiencia nos ha demostrado que a pesar de que se dedican muchas horas de trabajo con los diferentes propósitos en matemáticas, la mayoría de los alumnos presentan serias dificultades para aplicar dichos conocimientos en la resolución de problemas.

Es por ello que debemos recurrir a problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y llegar a conocimientos relevantes. Sin olvidar aplicar situaciones divertidas e interesantes que también se puede aprovechar para que los alumnos las construyan y avancen en sus conocimientos, ejemplo, los juegos matemáticos, situaciones de fantasía, literatura infantil, así como los problemas puramente numéricos.

Para que los alumnos puedan comprender y resolver los problemas que contiene los libros de texto, es necesario en la mayoría de los casos, que previamente se realicen activamente con material concreto, ya que la forma en que los niños utilizan este material determina, en gran medida, la posibilidad de comprender el contenido que se trabaja.

B. Los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje

Cuando los alumnos va a una institución educativa, no van sin conocimiento, llegan con conocimientos empíricos que a vida cotidiana les ha brindado, sólo que a la escuela le corresponde mejorarlos sistemáticamente. La primera institución de la cual aprende un individuo es de la familia o de su hogar.

1. La Familia.

La participación de la familia en la educación del niño es primordial, porque de ella aprende valores que se reflejan en la escuela. Por ejemplo, si un alumno en su casa escucha gritos, regaños e insultos, él las va a repetir en cualquier lugar.

Actualmente, los padres parece no interesarles la educación de sus hijos, principalmente a los papás que nunca se acercan a preguntar al maestro cómo va su hijo, las madres son pocas las que lo hacen, por lo que se refleja poco apoyo para sus hijos. Razón por la que me he esmerado día con día a su asistencia diaria.

Hay padres que me expresan querer ayudar a su hijos, pero en su mayoría no saben leer ni escribir, con este panorama es difícil que el alumno cumpla con las tareas extraescolares y además, tiene que cumplir con su aportación económica a temprana edad para poder alimentarse y vestirse, razón por la cual tiene que trabajar (vendiendo chicles, periódicos, aseando calzado, etc., en los niños, y las niñas en trabajos domésticos).

Ajuriaguerra dice: "Los padres van a desempeñar un papel capital en la apatencia, la indiferencia del niño hacia la escuela o en su oposición." (28)

(28) AJURIAGUERRA, J. El Niño y la Escuela, en UPN. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. p. 317

La familia está integrada a una sociedad, la cual está hecha con normas y reglas que todo individuo debe seguir si no quiere ser rechazado por la misma, por lo tanto, a la familia le corresponde transmitir esas reglas a sus hijos, le impone al niño un estilo de vida común al grupo social al cual pertenece.

Al respecto Hilda Taba menciona: "El niño recibe el impacto de su subcultura, la familia, porque es en esta etapa el agente psicológico. Mediante un proceso de socialización impone al niño un estilo de vida de acuerdo a la sociedad y barrio al que pertenece." (29)

Con esta socialización la familia logrará una conducta para ella deseada, pero al convertirse el niño en adolescente, la conducta será como a él le guste. Por ahora como mi labor es con niños, siento que tenemos los maestros una gran influencia sobre ellos.

2. El maestro.

El maestro tiene una tarea que cumplir con la sociedad, la cual se rige por normas y reglamentos, pero a su vez tiene derechos como miembro de esa sociedad.

La tarea que la sociedad le otorga al maestro es de que forme individuos útiles para ella, que sean personas responsables y buenos ciudadanos, y si el docente cumple con sus obligaciones tiene la facultad de exigir sus derechos como trabajador.

(29) TABA, Hilda. Aprendizaje Social y Cultural, en UPN. Grupo Escolar. p. 130

En años anteriores, a los maestros se les consideraba apóstoles de la enseñanza, en la época de José Vasconcelos que fungía como el primer Secretario de Educación Pública al docente se le respetaba y apreciaba mucho. En el período de el gobierno Cardenistas tomaban al maestro como mediado para la solución de problemas de tipo político en una comunidad. Actualmente aún regidos por normas jurídicas, Ruth Mercado dice:

"Actualmente no se debe ver al maestro como un apóstol de la enseñanza, sino como un trabajador con derechos y obligaciones que le corresponden como tal." (30)

A los maestros de antaño se les reconoce su gran labor docente la cual ejercían con grandes dificultades, y eran capaces de responder y sacar adelante el grado que les fuera asignado, sin tomar en cuenta sus características. Hoy se consideran ya sea por sus aptitudes, carácter, etc.

Al maestro que se le asigne un segundo grado debe ser paciente, tolerante hasta cierto punto, cariñoso y además que le guste el juego infantil, porque ano debe olvidar que los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo, es por ello que la labor que realice el maestro de segundo grado sea determinante, en cuanto a su praxis, ya que se enfrentará a un grupo de niños que difieren en capacidades y que se debe estar consciente de que no todos han podido desarrollarse en el mismo tiempo y con igual éxito.

(30) MERCADO, Ruth. El Trabajo Cotidiano del Maestro en el Aula. en UPN. Escuela y Comunidad. p. 36

Las características del medio socioeconómico al que pertenecen los alumnos determinarán sus actitudes, motivaciones, necesidades, posibilidades y sobre todo las expectativas del niño frente al medio escolar.

No debe de haber discriminación, el maestro debe tomar en cuenta los problemas y carencias de los alumnos y trabajar sin hacer comparaciones. Se debe estimular los aspectos que causan algunas deficiencias y más aún las de ausentismo por negligencia de los padres o poca responsabilidad para con sus hijos.

Si las campañas de ayuda mutua entre padres y maestros no es efectiva, nuestro recurso será el propio alumno, quien acudirá siempre que se le motive que cada día encontrará algo nuevo para él, siempre y cuando no falte y que el maestro no falle.

Esto es lo que me ha dado mejor resultado (lo nuevo cada día consiste en llevar un juego nuevo, con material apropiado y hacer que el mismo participe en el material de rehuso) y al final de cada semana los niños con más alto porcentaje de aprovechamiento reciben dulces, galletas, un libro de cuentos, canicas, etc.

Todo se basa a control diario en el cumplimiento de las actividades cotidianas, porque como lo expresé en un principio, eran alumnos que habían tenido cinco maestros en primer grado, y sus bases eran muy deficientes y con alto grado de problemas en todas las áreas del conocimiento.

C. ¿Qué es la matemática?

Para contestar a esta interrogante y de acuerdo a las investigaciones que he realizado expongo lo siguiente:

"Matemática. Ciencia pura cuyos límites se han extendido a través de su desarrollo, de tal forma que es difícil dar una definición que abarque todos sus aspectos. Aunque nació de la necesidad de contar y medir, con la evolución del pensamiento científico se transformó cada vez más en una ciencia de deducciones lógicas. No obstante ser una disciplina fundamentalmente abstracta, se le han encontrado múltiples aplicaciones prácticas y ha sido siempre un instrumento imprescindible en el desarrollo de otras ciencias." (31)

La esencia y la utilidad de la matemática residen principalmente en su naturaleza abstracta.

D. ¿Qué es la multiplicación?

La respuesta que habitualmente se obtiene al hacer esta pregunta es "...la multiplicación es una suma abreviada". (32)

Esta información significa que la multiplicación es un caso particular de suma.

(31) CUMBRE, Enciclopedia Ilustrada, Tomo 8. p. 150

(32) LERNER, Delia. ¿Qué es la Multiplicación? en UPN. La Matemática en la Escuela III. p. 129

¿Porqué el número que cumple la función de elemento neutro no es el mismo en ambos casos?

La función del cero es muy diferente en la suma y en la multiplicación, ya que en la suma, el cero es el elemento neutro, es decir es el elemento que, al combinarse con cualquier otro, de como resultado este último elemento.

En la multiplicación el cero es el elemento absorbente, es decir, el elemento que, al combinarse con cualquier otro, lo convierte en sí mismo.

Entonces vemos que la función del cero en la multiplicación es exactamente opuesta en el caso de la suma.

Algo similar ocurre con respecto al 1 (uno), al sumar 1 a cualquier número natural se obtiene el sucesor de este último ($3 + 1 = 4$).

Al multiplicar por 1 cualquier número natural, se obtiene éste último número ($4 \times 1 = 4$).

Es decir, que el 1 es el elemento neutro de la multiplicación y cumple la misma función que cumple el cero en la suma ($2 + 0 = 2$).

Este hecho diferente es para llegar a la conclusión de que la multiplicación no es un caso particular de la suma.

"Es una operación diferente y es equivalente a una suma de sumandos iguales. Equivalente en el sentido de que da el mismo resultado pero No igual porque el proceso que se sigue para llegar al resultado no es el mismo." (32)

En la multiplicación se establece correspondencia entre elementos de una clase y elementos de otro. Ejemplo:

NIÑOS.....MANZANAS

El signo de multiplicación se llama "por" porque esta operación no representa una reunión de conjuntos sino un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo de elementos.

Aclarar el significado de la multiplicación hace posible crear situaciones de aprendizaje en las que el niño descubra la naturaleza de esta operación, establezca relaciones de semejanza y diferencia con la suma, que cuando multiplique sea capaz de inventar las tablas y comprenda con exactitud cuando debe utilizar cada operación en lugar de preguntar ¿es de más o de por? No más niños mecanicistas.

Las máquinas de calcular pueden reemplazar al mecanismo de las cuentas, pero, ¿cuál es la máquina que reemplazará al razonamiento de un niño?

Lo único que nos resta es formar niños capaces de resolver problemas a partir de su propio razonamiento, tomando muy en cuenta lo que enseñamos.

(32) Idem p. 132

CAPITULO V

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACION

A. Seguimiento del conocimiento aplicado

Tomando como base la pedagogía operatoria, y considerando que la adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre, constituyen un proceso que da inicio desde muy temprana edad y alcanza progresivamente

El conocimiento lógico-matemático comprende una infinidad de aspectos que no lo circunscriben exclusivamente a la comprensión y manejo de los contenidos previstos en los planes y programas escolares: sumar, restar o resolver problemas estrictamente matemáticos, son tan solo algunos de los aspectos que constituyen dicho conocimiento.

En el campo matemático y siguiendo los pasos de Piaget, es el niño quien construye su propio conocimiento. Desde pequeño, en sus juegos, comienza a establecer comparaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa, a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana; inicio la presente propuesta desde las relaciones de semejanza, diferencia y orden de un grupo de objetos (canicas grandes pequeñas, popotes largos cortos, palillos, fichas de colores, muñecos, cajas de colores, etc.).

Se le cuestionó al niño sobre los objetos presentados y empezó a separar objetos y distinguir cantidad de mayor a menor, como también hicieron preguntan sobre el material del que estaban hechos y quienes lo hacía.

Esta construcción progresiva se hace posible no sólo en la maduración neurológica sino también, por el interés que mostró por la información de las acciones que él mismo extrajo al ejercer sobre los objetos. Experiencia de la que, a su vez, le proporciona el medio en donde se desenvuelve, familia, escuela, medios de comunicación, sociedad en general, es decir, la transmisión social.

El desarrollo del conocimiento lógico matemático guarda determinadas características que son propias a todo el proceso de desarrollo cognoscitivo en general.

Fundamentándome en las investigaciones realizadas por Jean Piaget expongo lo siguiente: mi meta es formar bases sólidas en el conocimiento matemático, es por ello que fue necesario a partir del mes de septiembre donde inicié en el presente ciclo escolar ampliar el aprendizaje desde lo que es el número, ya que en nuestra vida cotidiana utilizaremos con frecuencia los números y en nuestra labor docente nos proponemos que los niños lo hagan.

Si el concepto número está íntimamente relacionado con las operaciones de clasificación y seriación, es necesario entonces para comprenderlo comenzar por analizar en qué consisten estas operaciones.

La clasificación es una operación fundamental en el desarrollo del pensamiento, cuya importancia no se reduce a su relación con el concepto número. En efecto, la clasificación interviene en la construcción de todo concepto que constituye nuestra estructura mental. En términos generales, que clasificar es juntar por semejanza y separar por diferencias.

Por lo que los niños realizaron ejercicios como:

- Clasificar zapatos de ellos en el grupo por su color.
- Lápices por marca comercial.
- Libros de texto por áreas, etc.

Fueron varias actividades las que realizaron hasta lograrlo. También pudo comprender lo que clasifica en su vida diaria, por ejemplo, al venir a la escuela qué clases de libros tiene que traer, los de segundo o los de sexto grado. Al acomodar su ropa en su casa, como lo hace los alimentos, etc.

Por lo que vemos que el acto clasificatorio no se realiza solamente en forma interiorizada pensada, sino además en forma concreta.

Cuando el docente considera entre sus alumnos a aquellos que son retraídos y a los que son desenvueltos ya que no junta unos ni los separa físicamente a de los otros, sino que realiza esta clasificación sólo en forma interiorizada.

Y como docente no debo olvidar que en la clasificación se toman

en cuenta además de las semejanzas y diferencias, otros dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión.

1. La Pertenencia: Es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Esta fundada en la semejanza, ya que decimos que un elemento pertenece a una clase cuando se parece a los otros elementos de esa misma clase, en función del criterio de clasificación que estamos tomando en cuenta.

2. La Inclusión: Es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que nos permite determinar que la clase es mayor que la subclase.

Por considerar un paso firme en la clasificación en general, ya que con ella iniciamos a establecer la relación entre ésta y el concepto de número.

Si el concepto de número es el resultado de la síntesis de las operaciones de clasificación y seriación, los niños a mi cargo tuvieron que realizar esta fundamentación al establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias. ejemplo: seriaron sonidos, con cascabeles, campanas, triángulos y clave ordenándolos del más agudo al más grave.

Billetes representativos de valores diferentes, ordenándolos de menor a mayor valor. Estas actividades las realizaron por equipos, y de ellos surgió el formar filas de niños del más chico al más grande, y más tarde con los lápices.

Tomando en cuenta estos casos la seriación se podrá efectuar en dos sentidos: creciente y decreciente. La seriación operatoria tiene dos propiedades fundamentales: transitividad y reciprocidad.

1. Transitividad: Si dos es mayor que uno y tres es mayor que dos, podemos deducir que tres es mayor que uno, sin necesidad de comprobarlo en forma efectiva.

2. Reciprocidad: Si comparamos dos con tres la relación es menor que, si invertimos el orden de la comparación, tres con dos, la relación se invierte y será mayor que: dos es al mismo tiempo mayor que uno y menor que tres.

Estas relaciones se pueden establecer tanto en una serie creciente como en un decreciente.

De tal manera comprobamos que la operación de seriación interviene necesariamente en el concepto de número. Puede decirse que el número es al mismo tiempo clase y relación asimétrica, se deriva tanto de la clasificación como de la seriación.

Esto implica que está íntimamente relacionado con ambas operaciones lógicas, pero no puede reducirse a ninguna de ellas aisladamente, ya que es el resultado de la fusión de esas dos operaciones.

B. Cómo se desarrolla la noción del número en los niños

Cuando los niños ingresan a la escuela, ya poseen un importante acervo de conocimientos numéricos que hay ido adquiriendo a partir de diversas experiencias concretas, relacionadas principalmente con el conteo.

Alrededor de los dos años y aún antes, los niños comienzan a hacer uso de las palabras o etiquetas que designan a los números. Es frecuente escucharlos recitar los números en una especie de juego verbal: uno, dos, tres..., etc.

Contar oralmente en esta etapa es más bien un procedimiento memorístico, pero es posible identificar algunas relaciones numéricas rudimentarias que el niño establece a partir de esta producción verbal. Por ejemplo, algunos niños de dos a tres años emplean la palabra uno para designar un solo objeto y la palabra dos para designar varios objetos, e incluso, llegan a emplear los términos tres o cuatro para referirse a muchos objetos.

Los niños distinguen desde muy temprana edad cuáles son las palabras que sirven para contar y cuáles no. Por lo general, ante una pregunta de tipo: ¿cuántos hay? Responden con un número y no con una palabra cualquiera.

Aunque aún están lejos de comprender que los números se emplean para designar el valor cardinal de un conjunto y para diferenciar entre sí otros conjuntos con distintos valores cardinales.

A través de la repetición memorística de los números los niños comienzan a descubrir algunas reglas convencionales que rigen nuestro sistema de numeración verbal. En nuestro idioma, a partir del número dieciséis, los nombres de los números se componen con los nombres que designan a las decenas y a las unidades. Por ejemplo, los niños de segundo grado se encuentran con la problemática al escribir dieci-seis, dieci-siete, veinti-uno, veinti-dos, cuarenta y cuatro, ochenta y seis, ciento-veinti-dos, etc.

El porqué de esta razón es que no han logrado asimilar que los nombres de las decenas también guardan relación con los de las unidades. Conociendo los nueve primeros números de la serie, los niños con el ejercicio diario pueden llegar a construir los nombres de las decenas añadiendo la terminación *enta*: *cuar-enta*, *nove-enta*, etc.

Posiblemente, los niños sólo tengan que memorizar hasta el número quince, y de ahí en adelante el aprendizaje se genere a partir del descubrimiento y aplicación de las reglas que tiene la serie numérica.

Los errores que comete el niño al designar y nombrar los números son un ejemplo de esto.

A través de las repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a reflexionar y descubrir regularidades importantes de los números en la acción de contar. Los descubrimientos que el niño realiza pueden sintetizarse en los siguientes principios:

1. Principio de orden estable

Los niños se dan cuenta de que contar requiere repetir los número siempre en el mismo orden, aunque ese orden no se a el convencional. Ejemplo: uno, dos, tres, cinco, siete.

2. Principio de correspondencia

Para enumerar un conjunto es necesario etiquetar sus elementos una sola vez, de esta manera, los niños se aseguran de no contar dos veces el mismo elemento, ni dejar de contar ninguno.

3. Principio de unicidad

Las etiquetas numéricas deben ser irrepetibles y únicas para cada elemento contado. Ya que cada número posee un valor cardinal distinto.

4. Principio de abstracción

El niño descubre que las diferencias físicas de los objetos no son una limitación para poderlos contar, porque puede abstraer dentro de una clase abarcativa cualquier objeto susceptible de ser contado.

5. Principio de valor cardinal

A través de repetidas experiencias de conteo, los niños llegan a descubrir el último número pronunciado designa el valor cardinal de un

conjunto. Ejemplo: son 4 pelotas el niño dice uno, dos, tres, cuatro y el niño expresa que son cuatro o diez según el número de objetos.

6. Principio de irrelevancia del orden

Al contar de varias maneras los elementos de un conjunto, los niños pueden llegar a darse cuenta de que la distribución de sus elementos y el orden en que se cuentan no afecta el valor cardinal del conjunto. Además de estos descubrimientos, a partir de sus experiencias con el conteo de objetos, los niños puede llegar a identificar relaciones numéricas más elaboradas como las siguientes:

Comprensión de la equivalencia y no equivalencia entre los elementos de dos o más conjuntos, independientemente de sus diferencias aparentes. Ejemplo: si están agrupados o están alineados tiene configuraciones distintas (conservación de número) en más o menos elementos.

Con estas actividades estamos proporcionando ideas básicas sobre la adición y la sustracción, en el niño añadiendo, quitando y repitiendo estas operaciones hasta lograr cimentar que la suma y la resta son operaciones distintas.

Si yo maestro no he pasado por estos pasos, aún estamos en segundo grado, pero dado el resultado de la evaluación diagnóstica en mi grupo he de partir desde la fundamentación para poder llegar al número y su enseñanza.

Si bien es cierto que no podemos enseñar directamente lo que es el concepto de número, ya que es el niño quien lo va construyendo a partir de establecimientos de diferentes relaciones entre los objetos, así podemos propiciar situaciones en donde se favorezca dicha construcción.

C. El sistema de numeración decimal en la escuela

Generalmente en la escuela el sistema de numeración es enseñando de modo que sólo se atiende a la lectura y escritura de cantidades, haciendo a un lado la parte central: sus propiedades. El sistema de numeración se ha transmitido como un conocimiento terminado.

El niño sólo tiene que aprender mecánicamente, en el mejor de los casos, algunas de sus propiedades, sin llegar a comprenderlas.

El trabajo que propongo sobre el sistema de numeración decimal tiene como objetivo:

1. Llegar a comprender las reglas que permiten codificar y decodificar los números.
2. Entender con mayor facilidad los algoritmos de las operaciones básicas (suma, resta y multiplicación).
3. Establecer la relación de orden entre los números.

Los objetivos señalados anteriormente establecen como meta el trabajo hasta las decenas, centenas y éste puede continuarse hasta abordar el concepto millar, teniéndose en cuenta, en todo caso, que de ellos dependerá el ritmo de aprendizaje del grupo.

Considerándose los siguientes aspectos que se deberán tomar en cuenta para propiciar el aprendizaje del sistema de numeración decimal.

- * Conteo
- * 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
- * Introducción a la multiplicación mediante la resolución de problemas que impliquen agrupamientos
- * Escritura convencional de la multiplicación (con números de una cifra)
- * Construcción del cuadro de multiplicación

¿Cómo hay que trabajar los problemas?

Problemas verbales aditivos tipo 1.

Alejandro tiene 4 canicas en su bolsa y 3 en su mochila, ¿cuántas canicas tiene en total?

Carmen tiene 6 dulces y la maestra le regala 3, ¿cuántos tiene ahora?

Estas clases de problemas se plantearon al inicio del año escolar y todos fueron con situaciones concretas y vivenciales.

Por lo que resultaron de gran interés para la participación de los niños y su conocimiento para llegar a la solución de los mismos.

"Los problemas verbales aditivos simples ofrecen un campo significativo para la comprensión de las operaciones de adición y sustracción." (33)

Ya que la resolución de un problema requiere de la comprensión y no sólo de aplicación de una estrategia mecánica.

No todos los problemas aditivos son iguales, por lo tanto, el grado de complejidad que presentan para su resolución también varía.

Los procedimientos de conteo que emplean espontáneamente los niños para resolver problemas, puede ser un sustento útil para la enseñanza de estrategias en resoluciones más formales.

Ya que las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas, pero con bases sólidas y bien cimentadas para no caer en el olvido y en miedo a no querer comprenderla.

Esta propuesta pedagógica ha sido elaborada con el único propósito de dar posible solución al objeto de estudio que ella presenta.

Para lograrlo se operativizaron algunas estrategias didácticas donde el protagonista principal fuera el alumno en las cuales dejara ver sus aptitudes tanto motrices como cognoscitivas y así pudiera comprender sus actividades.

Las estrategias que se aplicaron fueron las de trabajar con material conocido por el niño o que fuera manejado diariamente como son canicas, palitos de paleta, dulces, fichas, hojas de árboles, piedras, semillas de frijol, lápices, libros, cuadernos, material de plástico y algunas frutas regionales que los niños llevaron.

La única limitante que hubo fue que el niño recibió poco apoyo por parte de sus padres ya que en su mayoría no saben leer y en otros casos, los dejan solos por tener la necesidad de trabajar ambos.

La responsabilidad quedó en la maestra y en los niños, por lo que fue necesario despertar en el niño el interés por asistir constantemente a la escuela, y para ello se establecieron reglas de asistencia, cumplimiento, aseo, orden y participación.

Cada fin de semana a los niños se les estimulaba, si en un principio fueron dos los únicos ganadores con porras y banderines, cada semana se fueron incrementando hasta lograr con ellos el saber leer en forma general dado el grupo y llevar la enseñanza de las matemáticas conjuntamente con la lengua oral y escrita.

Siento gusto y satisfacción de haber logrado lo que en un principio consideré muy difícil, dado el resultado de diagnóstico muy bajo y únicamente sabían leer con deficiencia tres niños de 32 en total que conforman el grupo a mi cargo.

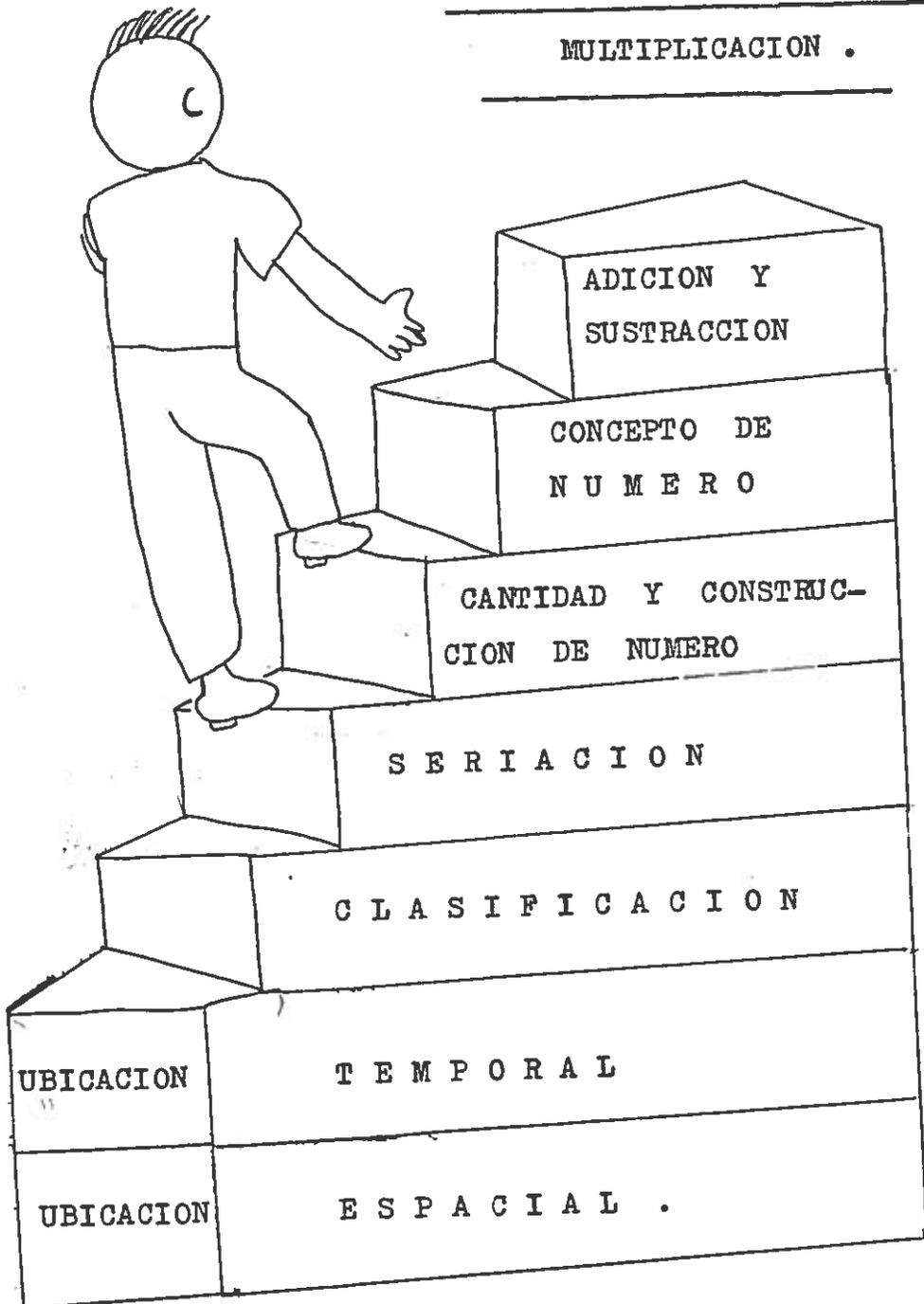
Lo que más les ha gustado son los coros, rimas y juegos organizados que hemos llevado a cabo como estrategias de aprendizaje, y esto ha facilitado su participación espontánea en los honores a la bandera, hoy en día tiene facilidad para la retención y han perdido el temor a participar en todos los eventos necesarios.

El juego es una actividad para el niño muy natural, es por ello que se puede emplear para impartir cualquier contenido programático, ya que para el niño es lo que más le atrae y le corresponde al docente la aguda aplicación del ingenio para aprovecharlo.

Si el maestro dentro de sus actividades docentes ofrece al niño juegos nuevos, el alumno nunca perderá el interés por asistir a la escuela y sus conocimientos se ampliarán más fácilmente.

Así jugando con material de la naturaleza y del entorno he logrado llevar al niño a realizar actividades de problemas multiplicativos después de haber pasado por los diferentes niveles y conocimientos propios para llegar a la adquisición de dominio por un dígito en la multiplicación, y de exponer al grupo diferentes problemas inventados por ellos, y de su vida cotidiana.

MULTIPLICACION .



OPERATIVIZACIÓN Y RESULTADOS

En el segundo grado se propone trabajar con más profundidad los problemas de multiplicación, hasta llegar a la representación convencional de las multiplicaciones de dígitos y a la construcción del cuadro de multiplicaciones que los alumnos utilizarán como herramienta para resolver problemas de manera más rápida.

Conviene que cada uno de los alumnos cuente con material como cajitas, tapadera, palitos de paleta, semillas de frijol, etc., que le serán útiles para resolver los problemas o verificar los resultados.

Mientras que los alumnos resuelven los problemas, debemos de observar atentamente la manera como lo hacen y cuando termine pedir a un alumno del equipo que explique y demuestre al resto del grupo cómo llegaron a la solución. De no lograrlo, debemos ayudarles a explicar los procedimientos que siguieron, hasta que aprendan a hacerlo y a defenderse por sí mismos.

Permitir y propiciar el uso de procedimientos no convencionales favorece que los alumnos comprendan el significado de la multiplicación. Con la práctica encontrarán procedimientos más eficaces.

Para introducir al alumno a los problemas multiplicativos, iniciamos con el juego de la tienda de dulces por equipos, unos compraban y otros vendían, ejemplo: con material concreto de dulces, chicles, chocolates y galletas. jugaron al comerciante.

Después por equipos lograron dictar problemas a los demás equipos formados por 5 niños y a entregarlos por escrito, que a continuación se expresan.

Problemas inventados por los niños:

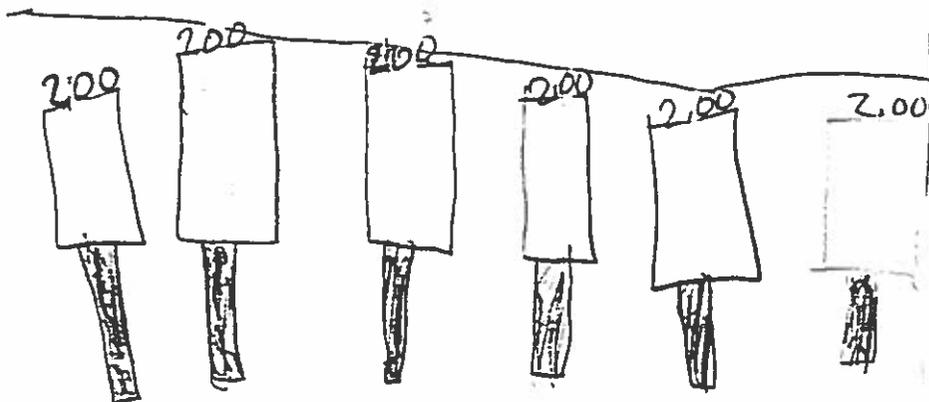
Si un mecánico arregla
4 automóviles diarios
¿Cuántos automóviles
arreglará en 3 días?

12 automóviles

$$\begin{array}{r} \text{Marino} \quad 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

Juan compró 6 - Precio = \$ 2.00 cada uno

¿Cuánto pagó? 12.00



Omar Antonio

Problemas de su vida cotidiana:

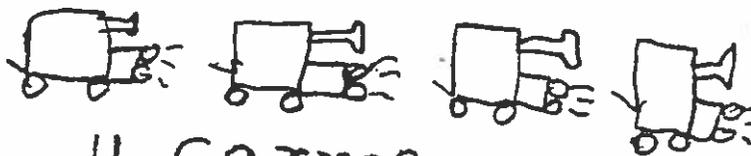
LuFita compra 3 cestas de
 PLANTAS y como su mamá
 venden 7 cestas de plantas
 compra? $3 \times 7 = 21$ plantas.

Alma
 María

Fes. compré 3 pantalones
 a \$25.00 cada uno
 ¿Cuánto gasté? 75.00

$$\begin{array}{r} 25 + \\ 25 \\ 25 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \times \\ 3 \\ \hline 75 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 4 \text{ Carros} \\ \times 4 \text{ llantas} \\ \hline 16 \text{ llantas} \end{array}$$

Alejandro

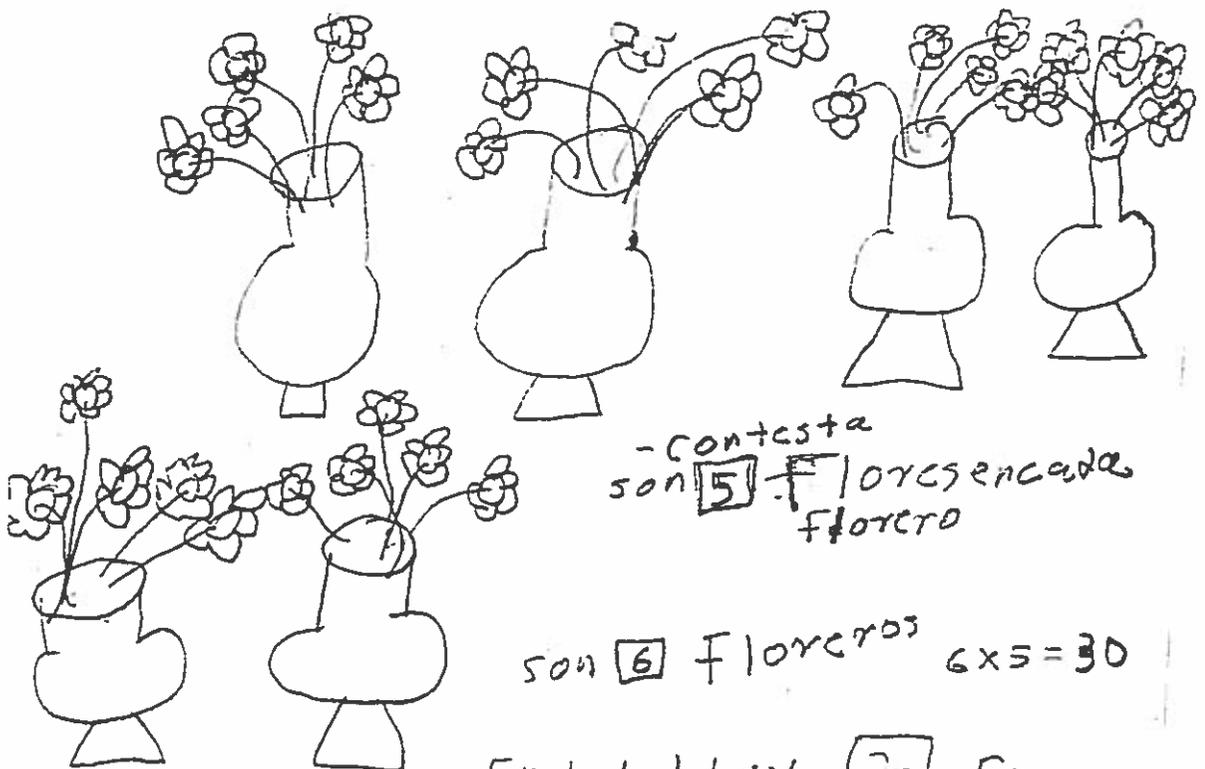
Problemas resueltos con mayor facilidad:

La mamá de Ana nos dio un libro de español y uno de matemáticas a 7 niños ¿cuántos libros son en total?

$$\begin{array}{r} 2 + 14 \\ \hline 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ \hline 14 \end{array}$$

Alma nos dio

$$\begin{array}{r} 2 \times 7 = \\ \hline 14 \end{array}$$



- contesta son 5 Flores en cada florero

son 6 floreros $6 \times 5 = 30$

En total hay 30 flores

Problemas y más problemas:

La maestra compró dulces para todos los niños de 2^a grado los que asistieron fueron 28 ¿cuántos dulces regaló si había 2 a cada uno?

$$\frac{28 \times 2}{36} \text{ dulces.}$$

Refugio

soy de tres cifras y termino en veinticinco mil. Mi primera cifra es el tres 325

Otros problemas inventados por los niños:

Adivina que número
soy

Soy un número menor
que cien y mayor que
cincuenta. La mitad de
mi es el número treinta

60

paquito regaló a su
hermanita 2 bolsitas con 8 dulces

Cada una ¿cuántos
dulces le regaló?

$$2 \text{ veces } 8 = \boxed{16}$$

$$2 \times 8 = \boxed{16}$$

le regaló 16 dulces

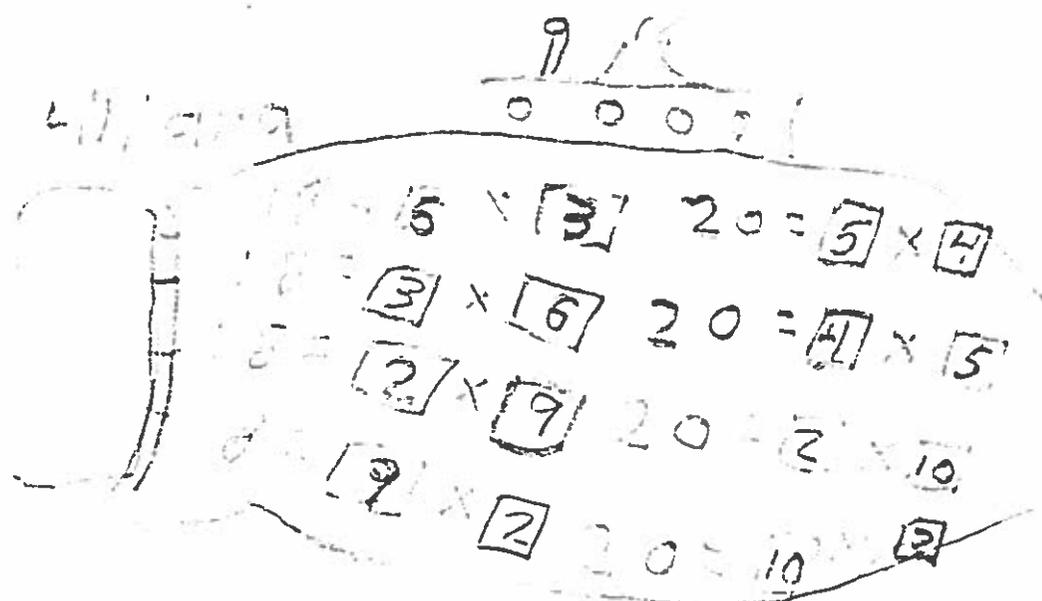
Un problema más:

En el salón hay 32 niños
X cada uno tiene 2 ojos
cuántos ojos hay?

64 ojos

$$\begin{array}{r} 32 \times \\ 2 \\ \hline 64 \end{array}$$

Cuadro de Multiplicaciones:



X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Cuadro de multiplicaciones

La entrega total por parte de los alumnos y su maestra, se consideran que el 97% de un total de 32 niños lograron el objetivo.

Todas las actividades realizadas fueron diferentes a las indicadas en el libro de texto de matemáticas, primero adquirieron el conocimiento y después en forma conjunta siguen trabajando con sus libros.

La presente propuesta no es para realizarse a corto plazo, es para llevarse con la mayor calidad de saber que todo es para lograr las bases firmes del conocimiento en los niños que todo lo esperan y que en ocasiones nosotros los maestros nos olvidamos de esta gran responsabilidad.

CONCLUSIONES

El haber realizado los trabajos que se consideran necesarios para el objeto de estudio de esta propuesta pedagógica, se concluye mencionando lo importante que es trabajar bajo el interés del niño, en su participación activa para la construcción del conocimiento, propiciando siempre un ambiente favorable y de confianza, utilizando la interacción grupal para ampliar las relaciones sociales y encauzar las situaciones de aprendizaje.

En cada situación de aprendizaje, el docente debe tomar en cuenta el grado de maduración y las características del desarrollo del niño, para diseñar las estrategias y los recursos del medio que considere necesarios para la conducción del aprendizaje.

Para resolver problemas multiplicativos que sea el niño quien aporte el material que se requiera, a fin de que sienta que su aportación es de utilidad para él y el grupo al que pertenece.

Que el área de matemáticas se le de la importancia que requiere, ya que a la mayoría de los maestros sólo les interesa la lecto-escritura, si somos conscientes y dedicados podemos llevar ambos conocimientos en forma conjunta.

Al enseñar matemáticas el docente utilice un lenguaje apropiado, para facilitar con claridad la enseñanza del alumno. Si al iniciar el proceso enseñanza-aprendizaje en el niño de segundo grado, analizamos su conocimiento en niveles poco deseados, por infinitos problemas, no hay que perder tiempo en lamentaciones, hay que partir de las

situaciones de aprendizaje más elementales para llevar al niño al objetivo deseado.

Que se practiquen los juegos matemáticos en la vida cotidiana del alumno, dentro y fuera del aula, ya que el juego es una parte importante en la vida de los niños y deben aprovecharse para favorecer el aprendizaje.

Todos los juegos exigen a los participantes, conocer reglas y construir estrategias para ganar sistemáticamente, y cada vez que los niños participen en un mismo juego perfeccionen sus estrategias. Y a final, puedan saber si ganaron o perdieron, incluso con el tiempo puedan darse cuenta en qué parte del juego pudieron haber hecho otra jugada en lugar de la que hicieron.

Que la enseñanza tradicionalista pase a la historia y que surjan intereses para la formación de docentes más preparados profesionalmente, sólo así transformaremos la calidad del sistema educativo actual.

BIBLIOGRAFIA

1. LABINOWICKS, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza. México. Ed. Iberoamericana. 1980. 309 pp.
2. LOPEZ, Pineda, Humberto. Introducción a Piaget. México. Ed. Iberoamericana. 1980. 170 pp.
3. PALACIOS, Jesús. Cuestión Escolar, Críticas y Alternativas. Barcelona. Ed. LAIA. Sexta ed. Sexto ed. 1984. 158 pp.
4. SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Libro para el Maestro. Segundo Grado. México. Ed Xalco. 1994. 59 pp.
5. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Desarrollo del Niño y Aprendizaje Escolar. México. Ed. SEP-UPN. 1991 366 pp.
6. ----- Escuela y Comunidad. México. Ed. SEP-UPN. 1990. 242 pp.
7. ----- Grupo Escolar. México. Ed. SEP-UPN. 1989. 244 pp.

8.-La Matemática en la Escuela I. México. Ed. SEP-UPN. 1990. 356 pp.
9.-La Matemática en la Escuela II. México. Ed. SEP-UPN. 1989. 330 pp.
10.-La Matemática en la Escuela III. México. Ed. SEP-UPN. 1989. 271 pp.
11.-Medios para la Enseñanza. México. Ed. SEP-UPN. 1990. 321 pp.
12.-Teorías del Aprendizaje. México. Ed. SEP-UPN. 1986. 450pp.
13.-Planificación de las Actividades Docentes. México. Ed. SEP-UPN. 1986. 290 pp.