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

"UNA ALTERNATIVA PARA LA APROPIACION DE LA MULTIPLICACION EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

ELIA JOSEFINA SARABIA SARABIA

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

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO, ABRIL DE 1995

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252 MAZATLAN, SIN. TELEFONO 83-93-00

SEP

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 24 de ABRIL de 1995.

C. PROFR (A).: ELIA JOSEFINA SARABIA SARABIA

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: " UNA ALTERNATIVA PARA LA APROPIACION DE LA MULTIPLICACION EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ".

opción " PROPUESTA PEDAGOGICA " asesorado por el C. Profr (a): ENRIQUE ESPINOZA ORDOÑEZ

A propuesta del Asesor Pedagogico. C. Profr (a).: FCO. JAVIER ARANGURE SARMIENTO, manifiesto a usted que reune 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

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

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

C.c.p. Departamento de Titulación.

INDICE

INTRODUCCIÓN 1

DELIMITACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO 8

JUSTIFICACIÓN 10

CAPÍTULO I

REFERENCIAS TEÓRICAS GENERALES

A) Pedagogía Operatoria 12
B) Didáctica Constructivista 14
C) Desarrollo del pensamiento lógico-matemático 16
D) Desarrollo infantil de acuerdo a la teoría Psicogenética 18

CAPÍTULO II

FACTORES HUMANOS Y SOCIALES QUE INTERVIENEN EN EL ENPROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

A) Los sujetos que intevienen en el proceso Enseñanza - Aprendizaje 23
B) Caraterísticas del niño de tercer grado 24
C) El contexto Social 28

CAPÍTULO III

REFERENCIAS CONCEPTUALES

A) Lenguaje Matemático 31

B) ¿Qué es la multiplicación? 32
C) El concepto de multiplicación 34
D) La multiplicación y su algoritmo 35

CAPÍTULO I V

LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

A) Sociogénesis de la matemática 37
B) La enseñanza de las matemáticas 39

CAPÍTULO V

PROPUESTA Y SUS ESTRATEGIAS

A) Estrategias Pedagógicas 45
B) Planeación y desarrollo de las actividades propuestas 48

- Actividad 1 49
- Actividad 2 52
- Actividad 3 54
- Actividad 4 56

EVALUACIÓN 60

CONCLUSIONES 62

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 64

BIBLIOGRAFIA. 66

INTRODUCCION

La matemática al ser tan empleada por la sociedad, representa ciertas dificultades para los individuos al tratar de lograr el proceso de adquisición de conocimientos.

La enseñanza de ésta es una parte esencial de la educación primaria. Las matemáticas al igual que las demás asignaturas que conforman el programa de estudios de este nivel es muy importante, ya que los conocimientos que se pretenden transmitir con su enseñanza van graduados en una forma ordenada y lógica en todos los aspectos que abarca ésta atendiendo el desarrollo cognitivo del individuo.

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas.

Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas, paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones pueden prescindir de los objetos físicos

El aprendizaje de las matemáticas depende del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas acciones, las matemáticas serán para los niños herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver las situaciones problemáticas que se les planteen.

Es común para muchos maestros considerar que la enseñanza de la multiplicación se debe limitar a que el niño memorice las tablas de multiplicar y la "mecánica" de solución de este tipo de operaciones.

Sin embargo, la memorización es una limitante que ocasiona que el niño pregunte sobre el tipo de operación que va a realizar al momento de de querer resolver problemas de multiplicación.

De ahí parte mi interés por hacer esta propuesta basada en las dificultades que presentan los alumnos de tercer grado en la aplicación de la multiplicación. Pretendo sugerir alternativas que ayuden al docente en su labor dada la incompetencia de muchos escolares en niveles posteriores que no logran la comprensión de la multiplicación.

Las estrategias se realizarán bajo las perspectivas de la teoría psicogenética, es decir que se aplicarán atendiendo principalmente el desarrollo evolutivo del niño.

El presente trabajo está conformado por cinco capítulos los cuales se encuentran estructurados como a continuación se describe:

- El primer capítulo se refiere a la pedagogía operatoria, trata de partir de la situación 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 los conocimientos debe estimular la expresión de los intereses que el niño siente como suyos, respetarlos y, a partir de ellos, programar una serie de situaciones cada vez más complejas, que enfrenten al niño con la necesidad de aprender a organizar la realidad para la consecusión de sus objetivos.

-Didáctica constructivista en donde el sistema de educación activa, ha sido practicado por numerosos educadores. Por todas partes se oye: "para aprender hay que hacer", significando que la enseñanza debe ser práctica. En este mismo sentido se habla de método activo y las escuelas van produciendo procedimientos en los que el niño actúa.

-Desarrollo del pensamiento lógico-matemático, se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado con los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellos estableciendo semejanzas y diferencias según las características del objeto.Además trato también el tema de los periodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil.

-El segundo capítulo se refiere a la relación maestro-alumno, familia, escuela, empezando por el alumno que es un ser cuya vida se desenvuelve en en un universo en el que las formas, los colores, las magnitudes y las cantidades ocupan un lugar importante en su proceso de formación, las vivencias más significativas parten de sus juegos, juguetes y afectos, experiencias y creaciones imaginarias entre las que se entrelazan conceptos cualitativos y cuantitativos.

Desde los primeros momentos de vida del niño, establecemos regularidades en él para beber, comer, etc., dentro de horarios específicos lo llevamos a una escuela común, dentro de la familia los aspectos que formamos son la limpieza, la calma, la obediencia. desde la familia el niño se prepara para la vida en sociedad, es decir, para su adaptación, y dentro de la escuela posteriormente refuerza aún más su ajuste por vía del curriculum oculto.

En cambio el maestro tiene la tarea de entender, organizar, adaptar y crear materiales, como elementos que faciliten la interacción de los niños con los objetos. De acuerdo con Piaget se sugiere que los maestros a través de encuentros, deberían dominar bien los temas que manejan y tener algunas espectativas sobre la comprensión de ellas por parte de los niños. Además necesitamos alumnos que sean activos, que aprendan a encontrar por si mismos, en parte por actividades espontáneas y por los materiales que utilizan ellos.

Al seguir el sentido de la actividad espontánea de los niños, el maestro solo puede tener un plan vago. Como resultado es probable que se tenga que adaptar o crear materiales según se requiera.

Explicar el trabajo de los maestros en la escuela requiere introducirse en la vida cotidiana de la escuela, el ámbito donde dicho trabajo se construye y se realiza en base a marcos teóricos definidos y donde la experiencia y preparación del docente requiere formas, modalidades y expresiones concretas.

Aunque a primera vista la escuela aparezca como un mundo dado, es necesaria la creatividad y profesionalismo de los maestros para que los resultados sean de la mejor calidad.

La escuela moderna persigue la formación de individuos críticos y reflexivos para un mejor desenvolvimiento en la vida diaria dentro de una sociedad que lo conflictúa a cada momento. Para llevar a cabo todas las actividades que se pretenden alcanzar se necesita el apoyo decidido de padres de familia, autoridades educativas y demás, es peligroso para la escuela ignorar el ambiente familiar del alumno.

En lo referente a la familia; el hogar y la escuela son probablemente las dos instituciones sociales que ejercen mayor influencia en nuestras vidas, si es que pensamos que durante la crianza, es la disciplina y la educación en general, las que tienen efectos en el crecimiento y desarrollo de la personalidad e inteligencia.

-El capítulo tercero comprende el lenguaje matemático, así como una breve historia de lo qué es la multiplicación y también el concepto de la misma y por último el algoritmo ya que estos antecedentes ayudarán al maestro a tener un concepto más amplio de los problemas de multiplicación.

-El cuarto capítulo contiene la sociogénesis de la matemática que pretende ubicar al maestro en los conceptos que debe tomar en cuenta para una formación adecuada de sus alumnos considerando que entre mejor conozca el motivo de estudio y a los sujetos a quienes va dirigido mejorará también en forma directa su práctica docente.

-Las estrategias didácticas que se encuentran en el quinto capítulo son solo una muestra de los múltiples y variados materiales que permiten encontrar caminos más apropiados para que los alumnos construyan por si mismos sus conceptos de manera activa y sobre todo considerando sus intereses, el juego como parte vital de los niños facilita que estos conceptos sean aceptados en forma natural por los educandos y su participación sea diferente a las costumbres tradicionalistas y absoletas.

Además de pretender crear una nueva actitud por parte de los docentes ante las perspectivas de una nueva modalidad en la enseñanza de las matemáticas.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La educación es considerada como una serie de procesos sistemáticos y asistemáticos de acciones, que propician en el individuo la adquisición de nuevos conocimientos que lo conducen a obtener una formación integral tomando en cuenta para ello los diferentes contextos en los que se desenvuelve el educando.

Para lograr esta formación integral durante el lapso comprendido entre los seis y los doce años de edad, el niño mexicano asiste a la escuela primaria proyectada por el sistema educativo nacional, mismo que considera al nivel primario como la sistematización de conocimientos que a su vez se encuentran regidos por una serie de programas y libros de texto que confirman la curricula para los seis grados que en el se cursan; "Por lo que la experiencia del maestro es determinante en la educación y cualquier programa que se ofrezca será sólo un apoyo para que él pueda con su interés y dedicación, llevar a cabo su labor docente" (1).

Por lo tanto hay que tener presente que estos no son los únicos elementos sino que existen además las técnicas, procedimientos, métodos, recursos de apoyo, entre ellos de los que se pueden valer los implicados en la adquisición de los conocimientos, que se pretenden lograr dentro de un determinado grupo escolar, estendido éste, como un conjunto de individuos que poseen ciertos propósitos, afinidades y normas compartidas a través de una comunicación directa e indirecta, mediante las interrelaciones personales. Por medio de las cuales se logran establecer las relaciones de trabajo y las actividades a realizar, aunadas a la participación activa de maestros y alumnos, además de tomarse en cuenta las diferencias individuales o características de éstos, así como también la influencia que tiene tanto la familia como el contexto y de esta manera llegar a obtener aprendizajes más significativos. A través de 10 años de experiencia docente siempre he procurado involucrarme en los problemas pedagógicos que se nos presentan el el proceso Enseñanza - Aprendizaje y especialmente en uno, en que los alumnos manifiestan una mayor dificultad; La multiplicación y las repercusiones que ésta tiene durante toda su educación primaria en la solución de problemas.

Por lo anteriomente expuesto pretendo aportar algunas ideas para dar a los maestros con esta misma problemática alguna solución que permita hacer más funcionales los aprendizajes de los niños, la propuesta que nos ocupará este problema le he llamado:

"Una alternativa para la apropiación del concepto de multiplicación en el tercer grado de educación primaria".

JUSTIFICACION

A lo largo de mi práctica docente me he enfrentado a una serie de actividades de tipo institucional, social y cultural dentro del trabajo cotidiano; para lograr que mis alumnos alcancen una mayor asimilación de los diferentes contenidos que marca el programa, a propósito debo mencionar que éste está cargado de temas curriculares que en muchas ocasiones el docente no logra desarrollar.

Los contenidos curriculares en el tercer grado son; los números naturales, números fraccionarios, medición, capacidad, peso y tiempo, Geometría, figuras geométricas y tratamiento de la información, en la comprensión de dichos contenidos el alumno se enfrenta a diferentes actividades para lograr la apropiación de éstos, ya que en este grado al alumno se le enseñan las tablas y la multiplicación, las cuales son contenidos muy significativos para toda su educación.

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado y por ello juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos.

Actualmente la matemática es considerada como una herramienta esencial en casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios, tanto de los fenómenos naturales como los sociales.

Además de esta utilidad social, debido a sus múltiples aplicaciones prácticas a las matemáticas se les reconocen también cualidades formativas.

Se considera que el estudio de esta ciencia favorece el desarrollo intelectal del ser humano, al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad.

Discriminar sus elementos esenciales, establecer leyes acerca de los mismos, ordenar y clasificar hechos o entidades, crear sustentos teóricos, esto es, abstraer, generalizar y asistematizar.

Dada la importancia de la matemática, las dificultades que enfrenta el docente en su labor cotidiana de enseñanza, como el educando en su proceso diario dde aprendizaje, se pretende que el maestro trate los contenidos a partir de situaciones problemáticas reales, ya que éstos le permitirán a sus alumnos enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales, dando esto un aprendizaje más significativo.

Mi inquietud en conocer y dar alternativas en la dificultad que presentan los niños de tercer grado con el aprendizaje del concepto de multiplicación y lo dificil que resulta para el maestro que los alumnos comprendan y apliquen correctamente dicho contenido en la solución de problemas, ya que, la utilidad de la matemática puede reportarle apoyos no solo para hacer cuentas, sino para ayudarle también a ordenar un poco más su pensamiento lógico.

Es de suma importancia tener conocimiento de las finalidades generales y de los objetivos, éstos últimos tomados como metas concretas e inmediatas al alcance directo, que son esenciales para alcanzar el éxito en todo trabajo de investigación, los cuales se van logrando de manera gradual y sucesiva, por tal motivo esta propuesta pretende lograr los siguientes objetivos:

1.- Determinar las manifestaciones del niño de tercer grado ante la problemática del concepto de multiplicación para detectar las causas que la originan.

2.- Conocer las dificultades que el niño presenta para intentar resolver los problemas que impliquen algunas de las operaciones básicas, entre ellas la multiplicación.

3.- Explorar las estrategias que sigue el niño para resolver problemas en donde utilice la multiplicación y su algoritmo.

CAPITULO I

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

A) La pedagogía Operatoria

La pedagogía operatoria trata a partir de la situación vital del individuo de proporcionarle los medios que éste necesite 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 los conocimientos debe estimular la expresión de los intereses que el niño siente como suyos, respetarlos y a partir de ellos,programar una serie de situaciones cada vez más complejas, que enfrente al niño con la necesidad de aprender a organizar la realidad para la consecusión de sus objetivos. Una vez alcanzados éstos, 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 relación entre el mundo escolar y extraescolar posibilitando que todo cuanto se hace en la escuela tenga utilidad y aolicación en la vida real del niño y que, todo lo que forma parte de la vida tenga cabida en la escuela convirtiéndose en objeto de estudio.

Todo aprendizaje requiere de un proceso de construcción genético, el cual comprende pasos evolutivos y 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 intermedios que marcan el camino de la construcción y permiten generalizarlo.

Antes de iniciar un aprendizaje es necesario saber en qué estadio se encuentra el niño respecto a éste, es decir, cuáles son sus conocimientos sobre el tema, para así saber el punto del que debe partir.

Permitiendo que todo concepto que se trabaje se apoye en las experiencias y conocimientos que el individuo posee.

En la programación operatoria de un tema, será necesario integrar intereses, construcción genética de conceptos, nivel de conocimientos previos y objetivos de los contenidos a trabajar. □ trtavés de los intereses del niño, de sus aciertos, hipótesisi, el maestro puede abordar objetivos de trabajo que lo induzcan al parendizaje de las materias. El papel del maestro deberá centrarse en recoger toda la información que recibe del noño 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 institución dinámica, capaz de analizar y discutir sus intereses. 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 comprende no es el objeto en si mismo, sino las 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 a ella, sabemos cuáles son posibles para la enseñanza y el tipo de dificultad que va a tener.

Para que el niño sea creador hay que dejarle ejercitar la inventiva. Dejarle formular sus hipótesis y, aún cuando sea errónea, dejar que el mismo lo compruebe, de lo contrario, le estamos imponiendo criterios de autoridad y le impedimos pensar por el mismo.

B) Didáctica Constructivista

El sistema de educación activa, ha sido`practicado por numerosos educadores. Por todas partes se oye que, "para aprender hay que hacer"

Significando que la enseñanza debe ser práctica. En este mismo sentido se habla del método activo, y las escuelas van produciendo procedimientos en los que el niño actúa. Las escuelas primarias han dado cabida a los trabajos manuales dentro de sus programas; todas las prácticas escolares tienden a hacer que el niño se ejercite en lo que le enseñan, y las lecciones teóricas tengan puntos de referencia en actos llamados prácticos, pero no se ha afrontado debidamente el problema educativo de desenvolvimiento humano y de adquisición de técnicas para la vida.

No se ha llegado a la comprensión del principio fundamental de la educación activa, se ha visto que la enseñanza aumentaba su rendimiento dándole caracter práctico, y el valor de las prácticas ha sido reconocido. Habiendo comprobado que los conocimientos, laqs materias de enseñanza, presentados al alumno como cosa hecha son de asimilación dificil, le han intercalado algunos ejercicios de elaboración propia. Sin embargo, pocos han dado resultado magnificos, y otros los dan casi nulos, existiendo en cambio , enseñanzas escolares que sin tener nada de práctico, son muy bien recibidas y aprendidas por los alumnos.

Empecemos por reconocer que cuando se dice que hay que hacer no se piensa en lo esencial de la acción y se está en vaguedad y en impresición. Si se prescinde de lo característico de la actividad, que es la motibilidad dirigida a la satisfacción de necesidades del propio individuo, no se puede hablar de hacer su propio estudio. Si entendemos por hacer todo género de actividad o de trabajo que efectúe el individuo siempre ha hecho en las escuelas; se han llenado cientos de planas para aprender a escribir, se han estudiado de memoria reglas gramaticales, se ha leido de camerilla. Las llamadas prácticas no comprenden esta manera de hacer.

Suelen constituir un ensayo de actividades comparables con las que han de desarrollarse en el futuro o, por lo menos, ponen al alumno en relación con cosas concretas, facilmente comprensibles y utilizables.

Sin embargo, estas prácticas en la enseñanza pueden estar exentas del elemento que las vivifica y quedan relegadas a la categoría en que está el aprendizaje memorístico de las reglas gramaticales y demás.

Un mismo ejercicio escolar se puede hacer de muchas maneras y ciertamente, no todas desempeñan el mismo papel de educación, como tampoco lo desempeñan en la vida las diversas maneras con que pueden hacerse los trabajos profesionales. Dos actividades mecánicamente comparables y matemáticamente semejantes pueden ofrecer un abismo de separación entre ellas.

Todos han de reconocer la existencia de estos dos tipos de actividad impuesta desde afuera si los fines de la actividad no corresponden a las necesidades sentidas del individuo, viene la protesta, la perturbación. En este caso, el ejercicio, en vez de ser factor de desenvolvimiento, es objeto de tortura y de desviación.

Hay muchos grados en la actividad, donde lo impuesto con viva protesta y rebelión interna hasta lo que se hace con ttodo interés y entusiasmo, la escuela los conoce bien, y ha distinguido perfectamente que los medios que se acercan al tipo de lo interesante y entusiasta proporcionan buenos resultados educativos. Puesbien, hay que decirle, a la escuela que éstos son los únicos válidos en educación. Se trata de buscar métodos y procedimientos qure permitan desterrar de la escuela aquellos grados de actividad que rayan en lo impuesto, en lo indifrerente y en lo repulsivo, y hagan entrar como exclusivos, ejercicios que respondan las necesidades de los alumnos, necesidad de saber, de producir y de crear, de buscar algo que hace falta. Todas las cosas que se enseñen deben ser la respuesta a una pregunta que hace e mismo niño, como dice Ciapare de "Los alumnos han de vivir lo más intensamente posible la labor que realicen para que sea intensamente educativa, hande ser sometidos a un régimen de educación activa" (2)

C) Desarrollo del pensamiento Lógico - Matemático

El niño conforme ve crecer su contacto con la realidad va construyendo progresivamente su conocimiento, conocimiento que aúnado a las experiencias que el mismo adquiere, al contactarse con los diferentes objetos que se le presentan se clasifica de tres maneras diferentes: El conocimiento físico, el conocimiento lógico - matemático y el conocimiento social.

Las dimensiones de los conocimientos antes descritos, se construyen de manera integrada e interdependiente entre ellos por eso el conocimiento físico, viene a ser la abstracción que el niño hace de lo que le rodea, o sea que por separado puede distinguir las cualodades de las cosas, su color, su forma, tamaño, peso, etc., la fuente de este conocimiento son los objetos principalmente y la forma como descubre esas propiedades físicas, es mediante la manipulación y puesta en directo con el medio que le rodea.

El conocimiento lógico - matemático, surge de la abstracción reflexiva, esto se debe a que toda acción que el infante hace o realiza, va creando relaciones en cuanto a los objetos que manipula y paulatinamente se empiezan a establecer las diferencias y semejanzas entre los mismos objetos y también se procede a estructurar las clases y subclases a las que pertenecen los objetos, lo mismo la relación sobre un ordenamientológico.

El conocimiento lógico - matemático, se construye en base a las relaciones estructurales que el niño posee y hace, una vez adquirido, lo puede reconstruir en todo momento. El conocimiento físico y el lógico - matemático, guardan una interdependencia constante, lo que indica que uno no se puede dar sin que esté presente el otro, así por ejemplo, al presentársele al discipulo una pelota de color azul, inmediatementer hace la clasificación en cuanto a lo "redondo" y a lo "azul", en todo caso el niño ya tiene antecedentes sobre semejanzas y diferencias del objeto o sea que si existe lo físico en relación con lo lógico - matemático.

Por lo que respecta a la construcción que el niño va haciendo del conocimiento social, éste lo hace de una manera arbitraria, se dice que es arbitrario por provenir del concenso socio cultural; estando presente dentro de este tipo de conocimiento, el lenguaje oral, la lecto - escritura, los valores, las normas sociales, las costumbres, etc., las que difieren de una cultura a otra.

Este conocimiento ocasiona que el niño se conflictúe, por que no se apoya en lógica alguna, sino que tiene que apropiarse de él por medio de la gente y marco social que lo rodea. Por lo tanto, el aprendizaje de reglas, valores, relaciones, con sus mayores y demás, se construyen de acuerdo a las mencionadas resoluciones y relaciones que hacen los adultos y se, tienen con los mismos adultos y demás personas que le rodean.

El sujeto desde que nace debe pasar por ciertos mecanismos de adaptación en los que interviene la asimilación y la acomodación, lo cual al darse. el sujeto va a ir modificando poco a poco sus estructuras de lo que le va a permitir pasar de un estado de menor conocimiento a otro de mayor conocimiento. De ahí que Piaget destaca que: "El conocimiento en sus orígenes no proviene de los objetos ni del sujeto en sí, sino de las interacciones entre ambos". (3)

Esto es, que el individuo para ir alcanzando las reequilibraciones por las cuales pasará en su continuo desarrollo tiene que interaccionar en gran medida con el objeto de conocimiento, Ya que es a través de ese accionar que en un primer momento logra captar los aspectos físicos del objeto y en esa asimilación que realize irá avanzando poco a poco hasta profundizar y tratar de construir un conocimiento. Es así mismo, que, "El poner a la acción como única fuente del conocimiento le permite a Piaget resolver en forma muy original el problema del origen del conocimiento lógico - matemático". (4), "El conocimiento es dependiente de la acción y la accción es producto del conocimiento".(5).

Puesto que se considera que al estar accionando el niño está experimentando y logra establecer aprendizajes más verídicos y significativos.

Además de que a través de la acción puede ir modificando y reestructurando sus esquemas, lo que en determinado momento, le va a permitir ser capaz de establecer ciertas abstracciones porque es por medio de la abstracción reflexiva que va a hacer que el niño construya un conocimiento lógico- matemático, debido a que "La adquisición de todo conocimiento supone un proceso de cosntrucción intelectual, que resulta de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada acción y lo que se le ha enseñado acerca de ella".(6). Por ello se debe tener en cuenta este proceso, valorar las características y el grado de dificultad de los contenidos que nos interesa transmitir.

D) Desarrollo de acuerdo a la teoría Psicogenética

La teoría de Jean Piaget tiene como principal objetivo conocer como el individuo construye su conocimiento, es decir, los procesos por los que pasa para lograr dicha construcción atendiendo al desarollo cognitivo por el que va pasando.

Para llegar a comprender de una manera más clara esta teoría, es necesario analizar las disciplinas en las cuales están basados sus postulados, que son la Epistemología, La Psicología y la Lógica, todas estas están intimamente relacionadas puesto que unas aportan aspectos teóricos y otras aspectos experimentales, Piaget retoma de todas para fundamentar mejor sus estudios.

Estas disciplinas al igual que la teoría piagetana estudian lo relativo al conocimiento, esto último, como se señaló, se centra esencialmente en la forma en que el niño llega a la construcción del conocimiento.

Piaget clasificó los niveles del pensamiento en cuatro niveles principales, le asignó a cada uno la edad aproximada en la que estará el niño dependiendo el nivel en que se encuentre, estos son:

a) Periodo Sensoriomotor (desde el nacimiento hasta los dos años)

b) Periodo Preoperatorio (de los dos a los siete años)

c) Periodo de las operaciones concretas (de los siete a los doce años)

d) Periodo de las operaciones formales (de los doce a los quince años)

El periodo de la inteligencia sensorio-motriz, es un periodo de entrada sensorial y coordinación de acciones físicas. Comprende desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente. A través de una búsqueda ativade estimulación el bebé combina reflejos primitivos dentro de patrones repetitivos de acción. Al nacer al mundo, el niño se reduice a ver acciones. Al terminar el primer año ha cambiado su concepción del mundo y reconoce la permanencia de los objetos cuando estos se encuentran fuera de su propia percepción.

Una muestra de inteligencia en este periodo es la acción del niño dirigida a un objetivo determinado y su afan por conseguirlo, inventando nuevas soluciones cuando sus intentos fallan. El niño a esta edad, no es capaz de representaciones internas, es decir, que sus "acciones son reflejas".

Estas acciones son consideradas como indicios preverbales.

El periodo pre operatorio del pensamiento representativo y prelógico abarca de los dos a los siete años, aproximadamente. A este respecto Labinowicz comenta lo siguiente:

"En la transición de este periodo el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otras. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza. Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia". (7)

La imitación, el juego simbólico, y la habilidad infantil, son formas de representación interna que emergen simultáneamente, el principio de este periodo y el pensamiento lógico se marca con cierta reflexibilidad.

El juego tiene una sobresaliente importancia mediante él, el niño interpreta el mundo de los adultos, además de que le sirve para "marcar" los objetos que considera de su pertenencia.

En este periodo se presentan algunas limitantes como la incapacidad de invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original, es decir, que la reversibilidad no es propia de esta edad, además la incapacidad de retener mentalmente cambios entre las dimensiones al mismo tiempo, esto es, existe la ausencia de la capacidad de centración, y, la incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

El periodo de las operaciones formales, conocido como periodo del pensamiento lógico ilimitado, surge entre los once y los quince años, aunque dependiendo de la riqueza de las experiencias físicas y sociales pueden no presentarse. Este periodo se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta.

En el periodo anterior el niño interactúa con una realidad concreta, ahora puede formar ideas abstractas para representar esa realidad, por lo que el pensamiento formal del niño está compuesto por ideas de segundo orden, en lugar de objetos concretos, Ahora su mundo está formado de abstrracciones simbólicas que le permiten comprender con cierta facilidad algunas cuestiones de algebra y otros conceptos abstractos.

"Todos los periodos son continuos y cada uno de ellos se incorpora sobre el anterior y procede de el. Piaget cree que ningún niño puede omitir algún periodo, pues cada uno de ellos se incorpora sobre el anterior. Así cada nueva experiencia se une a la ya existente y hay siempre una relación sobre las capacidades presentes del niño y las de su pasado.

Todos los niños aprenden a través de los mismos periodos y en el mismo orden de desarrollo solamente que en ocasiones se presentan variantes, ya que intervienen en gran medida el medio social, económico y cultural en que se desenvuelve el niño.

Puesto que poco a poco al irse dando estos factores en una forma completa va evolucionando en su desarrollo integral y va pasando de un periodo a otro hasta lograr completarlos en su totalidad.

Aunque el momento en que pasa el niño de un periodo a otro varía dependiendo del grado de madurez. Todos los periodos son importantes,y cada uno se divide en subperiodos. Los niños de tercer grado se encuentran en el periodo de las operaciones concretas, que comprende de los siete a los once o doce años de edad aproximadamente.

Operaciones Concretas.

Al llegar a este periodo, el niño ya pasó por los primeros niveles del pensamiento que marca Piaget, que son el sensoriomotriz y el preoperatorio.

En el periodo de las operaciones concretas el niño todavía interactúa con los objetos y no con hipótesis hechas en forma verbal, paero llega a ser capaz de utilizar los símbolos para realizar operaciones o actividades mentales, el llegar a manejar dichas operaciones implica varias cosas, una de ellas será la capacidad de conservación y de reversibilidad fundamentales para la comprensión de conceptos aritméticos.

Así mismo, estas dos capacidades le permiten al niño adquirir destrezas en la clasificación. El niño en esta etapa aprende a hacer categorías con los objetos que clasifica, los ordena según su analogía o diferencias. De esta forma comienza a concretar principios de lógica y maneja las principales operaciones relativas a las clases y a las relaciones. Este periodo se caracteriza también por la superación del egocentrismo, es decir, "En esta etapa el niño aumenta su capacidad de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Una facultad recien adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes solo había llevado a cabo fisicamente.

El niño es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más Socio Céntrico y cada vez más conciente de la opinión de los otros. Existe un incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos.

Las operaciones matemáticas surgen en este periodo. El niño se convierte en un ser capaz de pensar en objetos fisicamente ausentes, sin embargo, el pensamiento está limitado a cosas concretas en lugar de ideas"(8).

Aquí se ve que el niño tiene más capacidades mentales, notándose un avance en todo su desarrollo, el cual está fundamentado en las diversas experiencias por las que va pasando el infante y que le permiten que todas sus ideas pasen a ser cosas concretas y no superficiales, además de que en el aspecto social sufre un gran cambio puesto que deja de ser egocéntrico.

Después de esto el alumno inicia el periodo de las operaciones formales, pero es preciso para que se dé este último, que él haya pasado por los periodos anteriormente señalados, ya que el orden por el que superan los niños las etapas de su desarrollo no cambia, pero la rapidez con se presenta es diferente de persona a persona. Todas las etapas deben de tomarse siempre en cuenta para poder ayudar, apoyar y orientar la formación de los niños porque dependiendo de la etapa en que se encuentren es el nivel y grado de madurez en que están situados

CAPITULO II

Factores que inciden en el proceso Enseñanza - Aprendizaje

A) Los sujetos que intervienen el el proceso Enseñanza - Aprendizaje.

El alumno es un ser cuya vida se desenvuelve en un universo en el que las formas, los colores, las magnitudes, y las cantidades ocupan un lugar importante en su proceso de formación. Las vivencias más significativas parten de sus juegos, juguetes y afectos, experiencias y creaciones imaginarias entre las que entrelazan conceptos cualitativos y cuantitativos.

Con el propósito de que el alumno se dé cuenta de esta realidad, la comprenda, y conciba a las experiencias matemáticas como parte de la vida misma, descubra su importancia, su utilidad como medio de solución de problemas. El plan de estudios de la educación primaria pretende preparar al alumno para que enfrente activamente el proceso Enseñanza - Aprendizaje.

Es importante que el niño aprenda a investigar, que sea capaz de descubrir el conocimiento, de tener iniciativa, que aprenda a resolver problemas matemáticos cuando sea necesario.

El papel del maestro para Piaget es el de un explorador del conocimiento de los niños mediante su actividad espontánea y la organización de encuentros.

Como elemento que facilta la interacción de los niños con los objetos, el maestrro tiene la tarea de entender, organizar, adaptar y crear materiales. De acuerdo con Piaget se sugiere que los maestros a través de encuentros, deberían dominar los temas que manejan y tener algunas espectativas sobre la comprensión de ellos por parte de los niños.

Explicar el trabajo de los maestros requiere introducirse en la vida cotidiana de la escuela, el ámbito donde dicho trabajo adquiere formas, modalidades y expresiones concretas.

Aunque a primera vista la escuela aparece como un mundo dado y el trabajo de los maestros una reiteración de la normalidad escolar, ese es el territorio en el cual la labor del maestro se construye y se realiza.

Las condiciones materiales de cada escuela, provenientes de la historia de su localidad y de su relación con su comunidad, se combinan con la manera como la organiza el director en turno.

El hogar y la escuela son probablemente las dos instituciones sociales que ejercen mayor influencia en nuestras vidas, si es que pensamos que durante la crianza, es la disciplina y la educación en general, las que tienen efectos en el crecimiento y el desarrollo de la personalidad e inteligencia.

Las relaciones entre la escuela y el hogar tienen que ver con las actitudes de los directores y los maestros, con respecto a los padres de familia y a la facilidad con que éstos pueden visitar la escuela y obtener información acerca de la vida escolar de sus hijos.

B) Características del niño de tercer grado.

El desarrollo del ser humano es un proceso continuo y no es posible determinar con precisión el paso de una etapa evolutiva a otra, y menos aún las diferencias entre un grado escolar y el siguiente.

El niño de tercer grado se encuentra en una etapa de su vida en que está en pleno proceso de integrarse al mundo social. Se siente atraido por su medio ambiente y puede pasar días examinando y explorando con detalle lo que le interesa.

Al niño de esta edad le caracterizan tres elementos principales; Velocidad, Expansividad y afán valorativo.

Es notable su avance en el orden lógico, el desarrollo de su conciencia moral y el interés con que ansía conocer los motivos de actuación de las personas que le ordenan, particularmente los adultos.

Hace falta una mano que guíe acertadamente al niño para que pueda comprometerse con un grado inicial de madurez y responsabilidad. El placer del trabajo escolar y el esfuerzo intelectual dependen en alto grado de las cualidades humanas de las personas encargadas de su educación. Es el maestro quien debe crear un ambiente apropiado para motivar al niño y a lograr un desarrollo integral y armónico.

Para ello necesita descubrir en los niños de su grupo, mediante la observación, las características de los niños de esta edad; aceptar a cada uno con sus potencialidades y limitaciones, conocer el ambiente familiar de sus alumnos y mantener una comunicación periódica con sus padres. El trabajo unido de padres y maestros es fundamental en este momento crucial para el niño.

Puesto que el niño es un todo, estos aspectos, cognoscitivo, socioafectivo y psicomotor, están intimamente ralacionados. De ahí que el desarrollo o estancamiento de alguno de ellos repercute en los demás, positiva o negativamente, y por consiguiente en el desarrollo integral del educando.

Incluimos en el aspecto cognoscitivo lo relacionado con la evaluación del razonamiento y el lenguaje, y en general todos los procesos intelectuales.

El aspecto socioafectivo implica los progresos del niño en su capacidad para relacionarse con los demás y en la manifestación de sus emociones y sentimientos.

El aspecto psicomotriz afecta los avances del dominio y organización de los movimientos corporales y de los aspectos de espacio y tiempo.

145053

*** Desarrollo cognoscitivo**

El niño de ocho a nueve años puede diferenciar con claridad entre los seres que tienen vida y los que no la tienen, así como los objetos naturales y los hechos del hombre.

Se interesa por conocer las causas de los fenómenos. Comienza a hacer deducciones basándose en la relación que tienen entre sí los seres vivos, fenómenos y objetos y así puede llegar a la conclusión de que un objeto es mayor o menor que otro.

Se dá cuenta que las propiedades de los objetos no son permanentes, sino que pueden cambiar de acuerdo con el medio en que se encuentren. Identifica ciertas propiedades, Como la conservación de su materia. Agrupa objetos basándose en sus propiedades comunes y los ordena en forma creciente o decreciente. Sin embargo en todas estas operaciones de clasificación todavía procede de manera intuitiva por medio del ensayo y el error.

Puede proporcionar varias soluciones para un mismo problema, ya su pensamiento va siendo más lógico, aunque todavía muy ligado a la experiencia concreta y necesita apoyarse en cosas que pueda tocar y ver, es decir, que debe partir de la manipilación de objetos y de experiencias concretas para deducir conclusiones.

En relación con el lenguaje, empieza a descubrir que las palabras pueden tener diferentes significados, según el contexto donde se encuentren. Las formas de expresión oral que le resultan más fáciles son el diálogo y la descripción.

Se interesa por los relatos históricos pero apenas a los nueve o diez años, será capaz de ubicar en el tiempo a una serie de personajes históricos.

Se recomienda se realicen actividades que coadyuven a desarrollar este aspecto de la persona, como discusiones dirigidas acerca de situaciones y fenómenos reales y fantásticos.

Investigaciones para encontrar respuestas a sus variadas preguntas, clasificaciones, correspondencias y ordenamientos jerárquicos, deducción de conclusiones lógicas a partir de datos concretos, resúmenes sencillos tanto orales como escritos, de cuentos o experiencias, ejercicios para la comprensión de relaciones temporales.

***Desarrollo Socioafectivo.**

El niño de tercer año, comienza a sentir menos atracción por las actividades y juegos individuales, interesándose en buscar a los demás, aún cuando su grupo de amigos no adquiere todavía solidez ni consecuencia.

Mantiene amistades poco homogéneas, tanto en edad como en sexo, se dá cuenta que en ciertas ocasiones tiene que pedir ayuda de otros, y es capaz de ayudarles a lograr sus objetivos. Sus relaciones se amplian y traspasan los límites de la familia. El niño adquiere buenas relaciones interpersonales, de sus experiencias en una variedad de situaciones; familiares, con sus amigos y compañeros de clase.

Empieza a desarrollar un sentido elemental del deber y la justicia, imponiéndose a si mismo cierto grado de disciplina, aceptando las normas del grupo y exigiendo que sean respetadas, le gusta participar en la organización de juegos y trabajos, proponiendo sus propias reglas.

Es recomendable que el maestro respete y acepte los comentarios de los niños para favorecer el juicio crítico, los guíe en actividades donde se expresen sus emociones mediante diferentes lenguajes y analice con ellos las ventajas de aceptar y seguir ciertas normas establecidas que sólo así aceptarán y cumplirán con agrado.

*** Desarrollo Psicomotor.**

Los avances en el desarrollo psicomotor del niño de tercer grado se reflejan en una mayor organización de sus relaciones espacio - temporales. El dominio de los movimientos corporales básicos, su control postural, su marcado progreso en actividades que implican mayor equilibrio y coordinación visomotora, se reflejan en la realización de actividades compuestas, la facilidad con que controla la dirección, velocidad, distancia y el control de la presión y la presión que imprime a los movimientos requeridos en la motricidad fina.

A esta edad, el niño demuestra un mayor control en el efecto de movimientos sobre los objetos y puede dominar las destrezas adquiridas, convirtiéndolas en patrones motores automatizados.

El control de la presión se ve claramente expresada en la manera como guía su grafismo, así como la destreza con que realiza los trabajos manuales y artísticos. Estos trabajos, los juegos de construcción, los rompecabezas y el uso de algunas herramientas, le ayudarán a desarrollar su motricidad física. Es el momento adecuado para perfeccionar la escritura, ejecutándola con discresión en textos breves y de interés para él.

C) El contexto social.

El hombre constituye con su medio, junto con su ambiente, una unidad psicológica - social compleja, porque el medio físico geográfico circundante aunado con la cultura o civilización o medio social influyen en la conducta.

Por esta influencia decisiva del ambiente en el comportamiento es que debe investigarse, estudiarse, conocerse, el medio social de la comunidad donde la escuela está ubicada y también el entorno social.

Por ello considero importante analizar el contexto social de la escuela y describirlo de tal manra que reflexionemos sobre la participación o influencia que tiene dentro del proceso de aprendizaje.

Situaciones que el docente debe tomar en cuenta para seleccionar contenidos apropiados en base a las necesidades propias del sujeto como las que el medio le presente.

Para analizar este problema, se eligió el grupo de Tercer grado "A" de la Escuela "13 de Septiembre", ubicada en la calle severiano Moreno s/n de la colonia Issstesin de la ciudad y puerto de Mazatlán.

La escuela pertenece al Sistema Estatal de Educación, es de organización completa, cuenta con una Directora, 10 maestros con grupo, dentro de esta zona participan, una capacitadora técnica de Palem, además de contar con maestros de Educación Artística y Educación Física.

El edificio escolar tiene cuatro secciones de una sola planta, fué fundado en 1991, con el apoyo de maestros, padres de familia y alumnos, se logró su construcción mediante los programas de Solidaridad y CAPFCE. Es por ello, que no posee las instalaciones necesarias como son las canchas deportivas de importancia primordial para el acondicionamiento físico y deportivo de los escolares, no hay una plaza cívica, ni salas de recreación,por no tener una barda que proteja las instalaciones existe el problema del deterioro y abuso de los vecinos y vándalos, estos factores influyen en cierta medida en el proceso adecuado de la Enseñanza - aprendizaje.

A pesar de tener 10 aulas, dirección, área de baños, las instalaciones no son suficientes por ser esta escuela un centro donde asisten niños de una amplia área de influencia como son las colonias; Jabalies, Fovissste Jabalies, Venadillo, Fraccionamiento Arboleda y otros.

El medio socio cultural y económico es heterogéneo por las características de influencia múltiple en diversos sectores de las colonias arriba mencionadas, sin embargo procuramos atraer a los padres de familia para colaborar con la institución.

CAPITULO III

Los conceptos y algoritmos de la multiplicación.

A) Lenguaje Matemático.

Es preciso mencionar que las matemáticas son consideradas por diferentes autores como un lenguaje, puesto que en ellas se conoce y se hace uso de diferentes codificaciones tanto orales como escritas, éstas últimas se realizan por medio de símbolos, mismos que han sido establecidos por la sociedad. Por lo tanto, es necesario que el sujeto conozca este lenguaje, ya que mientras tenga mayor conocimiento y se apropie de cada signo oral o escrito, tendrá un significado para él que le hará más accesible el empleo de los símbolos y operaciones, en los diferentes problemas que enfrenta en su vida diaria según lo requiera. Pues como ya es sabido las matemáticas siempre están presentes en la vida del ser humano.

Por consiguiente: "El lenguaje matemático debiera ser una forma de asignar nociones, relaciones y transformaciones que el sujeto conoce, y a partir de esta premisa, habría que organizar las situaciones didácticas a fin de que el sujeto construya el significado para luego designarlos"(9)

He aquí la importancia de que el individuo maneje el lenguaje matemático, primeramente tiene que conocer el significado y asimilarlo, para después asignarle un significante gráfico. El cual es comprendido por el mismo pudiendo ser esta una representación arbitraria o convencional, esto le permite al sujeto tener mayor comprensión.

Puesto que a través de su propia experiencia puede apropiarse del conocimiento de significados y sus representaciones gráficas, siendo estos más significativos y valederos para él.

Según Morris Kine en el artículo: "El lenguaje de las matemáticas", señala que este lenguaje puede para muchos ser complicado e inclusive aprenderlo de una manera mecánica llevándolo en gran medida a cometer errores e irse alejando de las matemáticas, por lo cual es necesario aclarar que el problema radica en que el lenguaje que se utiliza no es claro, confundiendo más al sujeto y orillándolo al fracaso, razón por la cual es necesario evitar el exceso de palabras al tratar de explicar, para que el individuo se apropie de los conocimientos que lo lleven al éxito.

Cuando se utiliza una terminología o simbología no adecuada a las escuelas primarias el niño no comprende lo que realmente se quiere o se pretende con aquellos símbolos, creando conflictos, puesto que al no manejar cuando menos, algunos conceptos o signos esenciales, tiene problemas al querer representar algunas cantidades y operaciones entre otros, y en ocasiones haciéndolo mentalmente pero sin representarlo graficamente. Esto es provocado en cierta forma por la precipitación de enseñar a utilizar signos aritméticos antes de haber construido la noción de su significado, conduciéndolo a la adquisición de términos vacios.

El lenguaje matemático a pesar de todos los símbolos y terminología nueva sigue siendo el elemento primordial para la buena comprensión y adquisición de las matemáticas haciéndoles el camino más fácil a pesar de ser abstractas.

B) ¿Qué es la multiplicación?

Desde un punto de vista estrictamente matemático podriamos decir que la multiplicación de los números enteros no reviste mayor complejidad que la operación de adición con los números, más a pesar de que las dos son operaciones binarias los algoritmos no se reducen a ser una simple abreviatura una de la otra ya que cada algoritmo tendrá que lograrse a través de la comprensión de los agrupamientos diversos.

Para comprender también el mecanismo de operación del sistema de numeración sin el cual el llevar unidades pierde todo sentido de la abstracción y se convierte en un proceso mecanizado.

La enseñanza de la multiplicación se aborda en efecto, normalmente, explicándole al niño que 3 x 4 es una forma más corta de poner 3 + 3 + 3 + 3, y que es lo mismo multiplicar 3 x 4 que 4 x 3 por que las dos formas dan el mismo resultado (conmutatividad). Esto sería perfectamente lógico y claro para un adulto, para un niño no lo es tanto, porque, desde un punto de vista epistemológico y psicológico, la construcción de la operación de multiplicar consiste en un proceso que Piaget describe en términos de abstracción reflexionante de un mayor nivel de complejidad que el de la adición. mientras que en la suma podemos adicionar sucesivamente; 2 + 2 + 2 + 2... y llegar a un resultado final sin tener en cuenta para nada el número de veces (número de operaciones) que hemos realizado de la acción de añadir, en la multiplicación será necesario que tengamos en cuenta el número de conjuntos equivalentes, representa a la vez el número de acciones, de operaciones realizadas, hay por tanto un operador que nos indica, el número de veces que se repite un determinado conjunto y que se sitúa pues, como una variable de rango superior en cuanto que representa el número de operaciones con conjuntos y no solo con elementos.

La multiplicación se considera como una operación de correspondencia, resulta claro que al multiplicar por uno a cada elemento del conjunto inicial le corresponde un elemento (o un conjunto de un elemento) en el estado final. La acción concreta que corresponde a la multiplicación, es una correspondencia que se establece de la siguiente manera: A cada elemento de un conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el conjunto final. (10).

C) Concepto de Multiplicación

La multiplicación es una operación binaria cuyos datos son el multipicando y el multiplicador, llamados genéricamente factores, y cuyo resultado es el producto. Se indica entre números separando los factores por el signo x (signo por), y entre letras separando los factores por un punto o simplemente escribiéndolas una tras otra.(11).

Las propiedades que se cumplen en la multiplicación son:

* Propiedad Uniforme. El resultado de la operación es único, o también; si se multiplica miembro a miembro se obtienen dos igualdades, se obtiene otra igualdad.

* Propiedad Conmutativa. El orden de los factores no altera el producto, es decir, ab = ba.

* Propiedad asociativa. En un producto de varios números se pueden sustituir varios factores por su producto efectuado; es decir, que si ab = c, abd = dc.

* Propiedad Distributiva. La multiplicación es distributiva respecto a la adición, es decir, que el producto de un número por una suma, es la suma de los productos de ese número por cada sumando.

La noción intuitiva de la multiplicación consiste en que al multiplicar un número por otro, lo que se hace es sumarlo o repetirlo abreviadamente tantas veces como lo indica la operación.

La multiplicación es igual a una suma de sumandos iguales en el sentido que dá el mismo resultado, pero no es igual porque el proceso que se sigue para llegar al resultado no es el mismo.

Aclarar el significado concreto de la multiplicación hace posible situaciones de aprendizaje en las que el niño descubra la naturaleza de esta operación, establesca relaciones de semejanza o diferencia con la suma, y comprenda qué está haciendo realmente cuando multiplica.

Sea capaz de inventar las tablas de multiplicar (y reinventarlas cada vez que no se acuerde del resultado), comprenda con exactitud cuándo debe utilizar cada operación, en lugar de preguntar al maestro, ¿Es de más o es de menos? (12).

Valor posicional de los números.

Es la noción de que cada cifra, según su posición, tiene un valor peculiar, es decir, la idea de que las cifras con que se expresa un número representan diferentes agrupamientos de los cuales derivan su valor.

Propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición.

Es la idea de que al multiplicar un número, éste se "separa en partes" y que en el producto final es el resultado de la suma de las multiplicaciones parciales.

La valoración de estos tres procesos es la que permitirá conocer la comprensión global que acerca del algoritmo tienen los niños.

D) La Multiplicación y su Algoritmo

Para Tarjtenbrot (1974), el algoritmo constituye un proceso determinado que puede ser ejecutado y repetido con el mismo éxito por cualquier persona y permite, además, resolver problemas de un mismo tipo.

El desarrollo de los algoritmos obedece a ciertas reglas, las cuales se derivan de las propiedades de las operaciones aritméticas elementales, (adición, sustracción, multiplicación y división) y del Sistema de Numeración Decimal. Ejemplo:

Operación 59 x 7 = 4 1 3

Al multiplicar 7 x 9 es necesario comprender que se registra en el resultado sólo 3 (de 63) porque representa las unidades y que se lleva el 6 por corresponder a otro valor posicional. El siguiente dígito a multiplicar (5) representa 5 decenas, por lo que el producto obtenido de 7 x 5 constituye 35 decenas. Es necesario agregar a dicho producto la retención (6) ya que pertenece a ese valor posicional.

5 x 7 = 35 + 6 = 41

CAPITULO IV

Características de la enseñanza de las matemáticas.

A) Sociogénesis de las matemáticas.

"Las matemáticas son un ente en el que se crean grandes sinfonías con ideas, así como bellísimas piezas pequeñas.

Pero también las matemáticas son un arma poderosísima para comprender y planear, y cada vez se van infiltrando más y más en todas las disciplinas, enriqueciéndose con ideas nuevas; lo cual por otra parte, implica una tremenda responsabilidad"

Santiago López de Medrano.

Las matemáticas son comprensibles, útiles y bellas, producto del ser humano social, y que los individuos que las crean son como cualquiera de nosotros personas comunes. El acercamiento a las matemáticas no tiene por que ser azaroso, ni demasiado teórico, ni aburrido, se puede ordenar y hacer metódico, se puede plantear (a veces) en forma divertida y partiendo de realidades concretas, cotidianas, se pretende lograr un cambio de actitud hacia esta disciplina. Se dice que las matemáticas cultivan una mejor forma de pensar, de razonar.

Para conocer las matemáticas, tenemos que darnos cuenta, primero, de que no se pueden ver como una obra acabada. Es necesario que cada uno de nosotros, se apropie del proceso de razonamiento de las matemáticas, que se interiorice de ellas y logre el placer del descubrimiento sea este grande o pequeño. Esto solo se logra haciendo las cosas, trabajando los problemas y encontrando caminos y soluciones propias pero ¿cómo?, la única forma de resolver problemas es empezar por intentarlo.

Nunca hay que desesperarse si no podemos resolver un problema al primer intento, esto es natural.

Al tratar de resolver un problema una, cinco, diez veces, se van adquiriendo, poco a poco, elementos, que nos capacitam a llegar, por fin a la solución. Empezamos por encontrar una forma de lectura poco inocente, una lectura que nos dá, ya no una idea general del contenido del problema, sino una lectura que nos permita extraer con toda decisión los elementos del problema y sus relaciones. Posteriormente, encontramos, poco a poco, la forma de sacar conclusiones de los elementos y relaciones que tenemos. Finalmente, podemos encadenar las conclusiones que vamos obteniendo hasta lograr una conclusión final, que nos permita dar respuesta a la cuestión que nos fué planteada. Un elemento importante de este proceso es el placer que nos produce cada pequeño avance que logramos.

Es resolviendo problemas como uno se acerca a las matemáticas; sin embargo, hay otros procesos que ayudan. La sorpresa de descubrir cómo se traducen los entes matemáticos en realidades concretas y cómo aparecen las matemáticas a partir de la realidad.

Estos procesos que se tratan de descubrir nos llevan a lo que se llama intuición matemática, esto es, la integración de una colección, conciente o inconciente de experiencias. La intuición nos permite saber, cada vez más, cómo enfrentar las matemáticas.

Todas las ramas de la matemática tuvieron su origen en problemas concretos (no necesariamente útiles) y al principio fueron inconexos, desorganizados y bastante triviales, y sólo con el tiempo demuestran su verdadera fuerza.

La enseñanza de las matemáticas en el nivel básico deberá rescatar los aciertos y salvar los errores de experiencias curriculares pasadas, subrayando los elementos formativos y de utilidad práctica que dicha ciencia contiene además el niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas.

Este redescubrimiento ha de lograrse mediante la acción y el dialogo permanente con los otros niños para llegar, a partir de ellos, a la simbolización de los conceptos, es importante, que al alumno al ir elaborando sus conceptos matemáticos, no se le deje solo, ya que tal vez no logre elaborarlos o tarde mucho en hacerlo, al alumno puede ayudársele a reflexionar

B) La Enseñanza de las Matemáticas.

De entre las numerosas materias que se enseñan en la escuela, las matemáticas son, ni duda cabe, una de las consideradas más importantes, quiza la más valorada a la vez que la más temida por los escolares.

Nuestra sociedad occidental, que valoriza por encima de todo al pensamiento lógico y deductivo, encuentra en la matemática el más alto grado de expresión de este pensamiento.

Una de las principales metas de los sistemas educativos a nivel mundial y en particular de nuestro sistema educativo nacional, es elevar la calidad de la educación, de manera que permita la integración de los cuadros profesionales, científicos y técnicos solidamente formados que ayuden al desarrollo integral del país.

"En México, los últimos 25 años se han caracterizado por una intensificación en la investigación en el diseño y desarrollo curricular y en los estudios sobre el adelanto conceptual vinculados con la problemática de la enseñanza y aprendizaje de la matemática" (13)

Tomando en cuenta la importancia de la matemática, los problemas que enfrentan tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza como el educando en su proceso diario de aprendizaje, y las aportaciones de los investigadores y educadores interesados en la problemática de la educación matemática, se tiene como propósito fundamental fortalecer alguno de los temas de estudio de la matemática que requieren de un cambio curricular en este nivel escolar.

Dicha etapa se inicia con la organización de los contenidos curriculares de la escuela primaria, llevando a cabo un análisis de los cambios sufridos por el programa de estudio y las repercusiones, tanto en los libros de texto gratuitos, como en la espectativa del sistema educativo nacional. A la luz de los resultados obtenidos y tomando en cuenta no solamente el manejo de los contenidos sino también el desarrollo de habilidades que permitan al educando hacer uso de los conocimientos construidos de manera racional y eficiente, se identificaron tres ejes fundamentales a lo largo de la educación primaria que requieren de una atención especial.

1.- La naturaleza del número y el estudio de la aritmética.

En la escuela primaria el número adquiere concepciones diferentes. En un primer contacto, el educando interactúa con los números naturales, que le sirven para contar y cuya unidad está asociada con una entidad entera, unitaria, indivisible; el "uno". Con esta concepción de la unidad y haciendo uso de los procesos de conteo que los niños desarrollan aún antes de entrar a la escuela, es posible iniciar el estudio de la aritmética, comprendiendo que las cantidades representan el resultado de dichos procesos y relacionando éstos con las operaciones de adición y sustracción.

Sin embargo, muy rapidamente la representación gráfica de dichos números mediante el sistema de numeración decimal y el concepto de la multiplicación, requieren de un concepto de unidad diferente, el compuesto numérico. El niño debe poder ampliar su concepción de "unidad unitaria" para darle cabida a los agrupamientos. En relación con el sistema de escritura, por ejemplo, el número lo representa, tanto diez objetos unitarios, como un grupo, una nueva unidad; la decena.

Paralelamente, el niño se enfrenta con la necesidad de subdividir una unidad en los procesos de medición; es decir necesita ampliar el significado de unidad de tal manera que además de la posibilidad de considerarla como unitaria en un contexto, o bien un grupo en una situación apropiada, también debe acceder a su partición para poder llevar a cabo procesos que sin esa idea no son posibles.

2.- El desarrollo de la intuición Geométrica y de la imaginación espacial.

A través del estudio de la Geometría, en particular de los contenidos que se relacionan con la forma, las figuras geométricas, sus propiedades y algunas transformaciones que conservan sus características. Se han estructurado una secuencia de actividades que cubre los seis años de la escuela primaria.

La enseñanza de la Geometría en la escuela primaria se ha realizado dentro de un marco estático, apoyado generalmente en los recursos visuales que proporciona el material impreso. Con mucha frecuencia, dichos apoyos contienen convenciones que no han sido objeto de enseñanza. Por ejemplo, en las representaciones bidimensionales de los sólidos se incluyen lineas punteadas que indican aristas que están ocultas por las caras anteriores. Estas formas de destacar las características fundamentales de dichos objetos constituyen en si mismas un lenguaje gráfico que hay que aprender.

Por otro lado, el niño incorpora a su vocabulario términos y expresiones relacionadas con las formas y asocia dichos vocablos con la imagen que aparece en el material impreso.

El estudio del descubrimiento de las relaciones espaciales por el niño, que se puede llamar geometría espontánea del niño, es tan rica como el estudio del concepto de número.

La geometría científica empezó con el sistema euclideano, que se trata de figuras, ángulos, etc..

Ésta se desarrollo en el siglo XVII. Un poco más tarde aparece la geometría proyectiva (que trata de problemas de perspectivas) y finalmente llegó en el siglo XIX la Topología (que describe relaciones espaciales de una manera cualitativa).

La geometría científica aparece en el orden que anteriormente se describe, la mentalidad infantil sigue el proceso inverso ya que primero aparecen en él los conceptos topológicos de la geometría, (abierto, cerrado, dentro, fuera), algún tiempo después es capaz de comprender la geometría proyectiva desde el punto de vista de las perspectivas de los objetos que el observa en su entorno familiar, escolar y social, finalmente ya con varios años de escolaridad es fácil para él comprender las características euclideanas de las figuras (número de lados, medida de ángulos, el perímetro, las áreas, etc.).

La diferencia entre estructuras cerradas y abiertas, interior y exterior, proximidad y separación, son los primeros conceptos que aprende un niño con respecto a la geometría en su carácter topológico, sus primeros descubrimientos geométricos son topológicos; a los tres años de edad distingue entre figuras cerradas y abiertas, si les pide que copien un cuadrado o un triángulo, él dibuja un círculo cerrado, y también una cruz con dos lineas separadas.

Si se le muestra un dibujo de un círculo grande con un círculo pequeño dentro, él es capaz de reproducir esta relación, puesto que puede dibujar un rectángulo o explicar las características Euclideanas (número de lados, ángulos, etc.) de una figura.

Es hasta un tiempo considerable después de que ha comprendido las relaciones topológicas cuando empieza a desarrollar las nociones de geometría euclideana y proyectiva, entonces las construye simultáneamente.

3.- Resolución de problemas

Si se espera que el alumno aplique los conocimientos de la matemática que va construyendo durante su paso por la escuela, es importante proporcionar experiencias adecuadas para promover dicha aplicación.

El maestro, sin duda sabe las dificultades que esto conlleva, por más esfuerzos que haga, muchos alumnos preguntan qué se debe hacer a la formulación de un problema.

Es importante tomar en cuenta que las dificultades que enfrentan los niños están concectadas con el tipo de relaciones que se establecen entre las cantidades en juego, algunas de estas pueden determinarse apropiadamente en los primeros grados si el orden de magnitud de los números que intervienen es adecuado; por ejemplo, aquellas en las que una cantidad inicial se eincrementa o se disminuye.

Sin embargo hay otras que requieren de un proceso de desarrollo más avanzado, por ejemplo, aquellas que requieren de comparaciones entre dos colecciones y será hasta el final de la escuela primaria cuando los alumnos sean capaces de resolver los problemas en los que esas relaciones están presentes.

La escuela brinda al educando la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje organizado y tiene la función de acelerar procesos evolutivos que de otra forma o no se desarrollan o tardan muchos años en conformarse, por ende, la influencia del docente será decisiva en la formación del alumno (Vigotsky, 1978) (13)

El maestro con su creatividad, experiencia, el conocimiento de sus alumnos y del lugar en que se desarrolla su labor docente, es quien puede proponer las situaciones más adecuadas para propiciar la construcción de los conocimientos de la manera más accesible, empleando los recursos y estrategias que a partir de la puesta en práctica del constructivismo y la pedagogía operatoria tiene a su alcance.

CAPITULO V

Estrategias Didácticas.

Es común para muchos maestros considerar que la enseñanza de la multiplicación se debe limitar a que el niño memorice las tablas de multiplicar y la "mecánica" de solución (algoritmo) de este tipo de "cuentas". Sin embargo esta actitud se transforma en una limitante ya que la memorización ocaciona que al momento de aplicar los algoritmos en la solución de problemas el niño tiene la necesidad de preguntar qué tipo de operación debe aplicar para resolver el problema, es común escuchar a los niños preguntar a su maestro ¿es de sumar?, ¿es de quitar?, ¿se multiplica o se divide?, si no obtiene respuesta le es casi imposible resolverlos.

Lo anterior nos hace ver que falta "algo más" para que el niño sea capaz de resolver problemas y no solo los planteados por la escuela, sino también los que debe resolver en la vida diaria.

Mucho antes de ir a la escuela el niño sabe ya una enorme cantidad de cosas,la gran mayoría de las cuales las ha aprendido descubriéndolas, inventando y elaborando soluciones a los innumerables problemas que la realidad le ha ido planteando.

"Una de las grandes aportaciones de Piaget ha sido precisamente la de mostrarnos que el conocimiento no es una copia pasiva de los datos que se nos presentan directamente, sino que es el fruto de una construcción activa en la que el sujeto selecciona e interpreta la información del medio a diferentes niveles de complejidad" (14) y desde esta perspectiva interaccionista en la que el niño construye sus conocimientos a la vez que sus propias capacidades intelectuales, se deriva evidentemente una concepción muy diferente de lo que es aprender.

Una de las materias, y una quiza, de las más valoradas socialmente, son las matemáticas. Su alto grado de abstracción, su autonomía con respecto a los datos empíricos, su posibilidad de desarrollo mediante métodos deductivos, etc.

Han determinado siempre las características y condiciones de su enseñanza. De esta forma las matemáticas se han enseñado siempre desligadas de cualquier situación real, aisladas de cualquier tipo de necesidad social. Y por supuesto, sin tener en cuenta para nada los aspectos que caracterizan la construcción del pensamiento matemático.

Sin embargo, si concebimos la escuela como un colectivo que tiene una serie de intercambios y relaciones, necesidades e interrogantes sobre la realidad que nos rodea, los conocimientos que se adquieran serán instrumentos para satisfacer esas necesidades. De las innumerables actividades que exige el conocimiento de la realidad, muchas son de índole matemática, por que no hay que olvidar que, también las matemáticas, al igual que otras ciencias tuvieron su origen en necesidades materiales y sociales, y pueden y deben ser también en la escuela un instrumento de socialización.

Pero entendemos que acercar las matemáticas a la realidad no quiere decir buscar soluciones más o menos reales que ejemplifiquen o sirvan de apoyo a los "abstractos" conceptos matemáticos, sino que quiere decir que el niño "construya sobre datos reales" los contenidos matemáticos, y esto exigirá por nuestra parte conocer detalladamente cuáles son los procedimientos espontáneos que el niño desarrolla cuándo debe solucionar por si mismo las situaciones problemáticas que la adquisición de dichos contenidos plantea.

Los trabajos de Piaget y su escuela, que han abordado fundamentalmente el estudio de las etapas que sigue el niño en la construcción de las nociones básicas del pensamiento en general y del pensamiento matemático, conservación de la cantidad, nociones espacio-temporales, seriaciones, proporcionalidad, etc., en particular, abren un campo ilimitado de posibilidades a los estudios sobre aprendizaje y son por tanto, un punto de partida imprescindible en la realización de trabajos que nos muestren cuáles son los mecanismos de construcción de los diferentes contenidos escolares.

El conocimiento de estos mecanismos es necesario para poder realizar un aprendizaje operatorio, es decir, un aprendizaje en que el niño pueda construir realmente sus conocimientos.

Antes de ingresar a la escuela los niños ya tienen ciertas experiencias matemáticas: cuentan sus colecciones de objetos y operan con pequeñas cantidades de dinero; usan los primeros números en sus juegos y en otras actividades cotidianas, han visto números en el mercado, en la tienda en el calendario, hacen dibujos en los que representan su entorno, su familia, su casa, sus muebles, sus juguetes, y juegan con objetos de diversas formas. Con estas experiencias han adquirido conocimientos y construido hipótesis sobre algunos aspectos de las matemáticas que son la base sobre la que desarrollarán conocimientos matemáticos más formales.

El desarrollo de la expresión oral en el trabajo con las matemáticas es también un aspecto importante, se pretende que los alumnos aprendan a expresar sus ideas, a explicar cómo logran resolver las situaciones problemáticas que se le presentan.

Es común escuchar que en la enseñanza de las matemáticas se debe recurrir a problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y arribar a conocimientos relevantes. Si bien esto es cierto, no hay que olvidar que existen otras situaciones divertidas e interesantes que también se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus conocimientos, por ejemplo, los juegos matemáticos y los problemas puramente numéricos.

Los problemas pueden utilizarse con los siguientes propósitos:

* Para que los alumnos construyan sus conocimientos a través de la búsqueda de estrategias que los resuelvan.

** Para que apliquen y refuercen los conocimientos adquiridos.

ALTERNATIVAS PARA LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.

La matemática requiere para su aprendizaje de variadas estrategias que permitan la reflexión, haciendo al mismo tiempo que el profesor pueda cambiar su acción de una manera tradicional a una forma creativa con características adecuadas a los niveles de desarrollo de los alumnos del grado que les toca atender.

Las alternativas que presento en esta propuesta están basadas en la teoría psicogenética de Jean Piaget en la cual los profesores se vuelven propiciadores del aprendizaje procediendo de acuerdo a los niveles de desarrollo intelectual de los educandos, permitiéndole la interacción con diversos sujetos con diferentes hipótesis para confrontar y construir su propio aprendizaje a través del descubrimiento, la Pedagogía operatoria es también un baluarte que permite hacer que los alumnos apoyados en acciones concretas en donde los objetos les permitan lograr sus abstracciones.

Las estrategias que se presentan fueron aplicadas durante el ciclo escolar 1993 -1994 y 1994 -1995 pudiendo a través de la evaluación comprobar el avance de una a otra hipótesis. estas actividades se realizaron en forma individual, por equipo y en forma grupal.

ACTIVIDAD I

Actividad: Máquina de multiplicar.

Situación: Retroalimentación de las tablas de multiplicar

Objetivo: Realizar acciones de conteo estableciendo correspondencia entre los elementos.

Material Necesario:

* Cartulina o papel grueso de 20 x 20 cm.

* Cien círculos de papel lustre de 1 cm. de diámetro.

* Una escuedra construida con cartulina o papel ilustración.

* Pegamento y regla.

Es el antecedente gráfico de la tabla Pitagórica, en donde el niño enfrenta a las tablas de multiplicar en forma amena y puede encontrar los resultados de una manera más sencilla y práctica, además se puede utilizar para reafirmar las tablas de multiplicar.

Descripción de la actividad:

- Se seleccionó la actividad a realizar con los alumnos a través de una investigación.

- Se seleccionó el material necesario para la elaboración de la máquina.

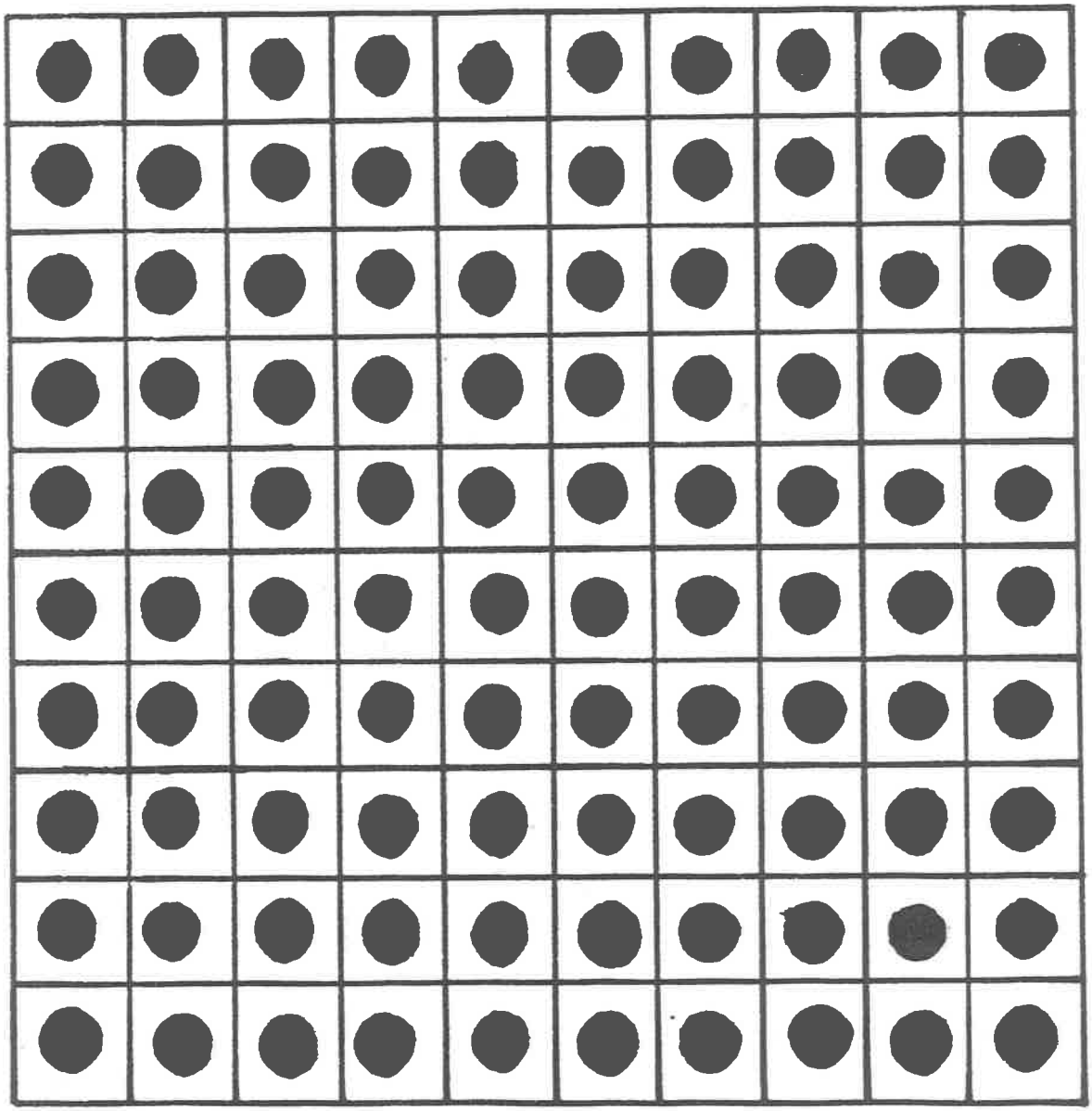
- Cada alumno construyó su propio cuadro.

- Antes de pegar los círculos se trabajaron los agrupamientos con éstos.

- Ya terminado el cuadro empezamos a localizar con la escuadra expresando en forma oral las diferentes tablas que los niños mencionaban y formando con otros objetos los agrupamientos.

- después de repetir estas acciones se inició la solución de problemas en forma oral, escrita y operaciones de multiplicar.

MAQUINA DE MULTIPLICAR



L

ACTIVIDAD 2

El juego es una parte importante en la vida de los niños y debe aprovecharse para favorecer el aprendizaje. Todos los juegos exigen que los participantes conozcan las reglas y la construcción de estrategias para ganar sistemáticamente.

Los juegos didácticos favorecen que los alumnos usen los conocimientos que poseen, propician la construcción de estrategias que les permitan ganar de manera sistemática y, por lo tanto favorecen también lo profundización de los conocimientos de los alumnos.

ACTIVIDAD: Juego de la escalera de multiplicar en un geoplano.

SITUACIÓN: Las tablas de multiplicar por medio del juego.

OBJETIVO: Reafirmar las tablas de multiplicar.

MATERIALES NECESARIOS:

Patio de la escuela, gises de colores, los niños del grupo.

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD:

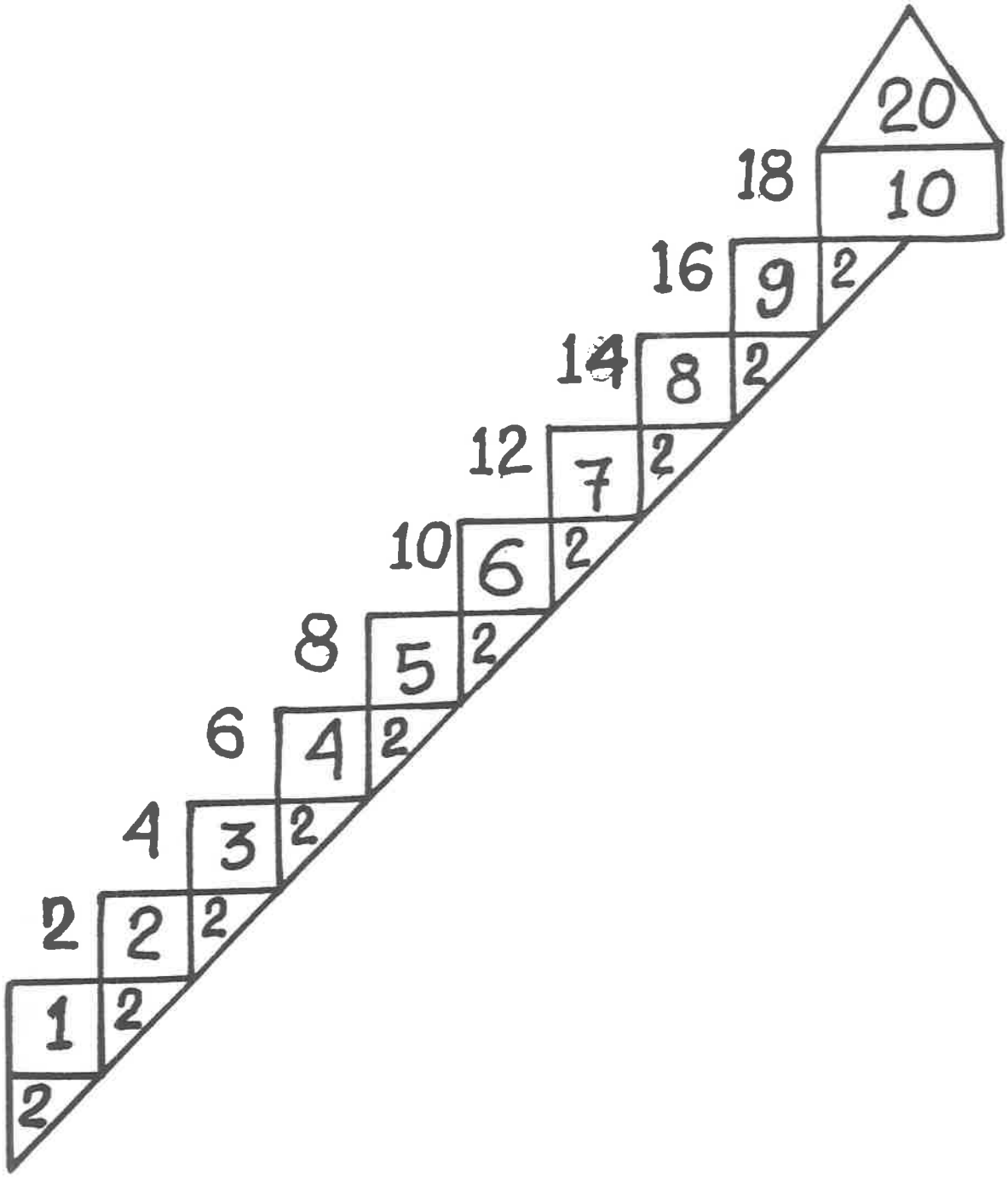
- Se dibuja en el piso un avión (peregrina se llama en esta región)

- Se establecen las reglas del juego.

- Se seleccionan los alumnos que van a participar.

- Se inicia el juego con cualquiera de las tablas de multiplicar

JUEGO DE LA ESCALERA DE MULTIPLICAR EN UN GEOPLANO



ACTIVIDAD 3

ACTIVIDAD: Tarjetas para jugar con pares.

SITUACIÓN: El juego como aprendizaje.

OBJETIVO: Repasar las tablas de multiplicar.

MATERIALES NECESARIOS:

-Tarjetas de cartulina de 7 x 12 cm.

- Marcadores de diferentes colores.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

- Se prepara un juego de tarjetas para cada alumno (puede recomendarse que los alumnos participen en su elaboración)

- Para dar inicio al juego se organiza a los alumnos por pares.

- Se les entrega un paquete de tarjetas-

- Ellos realizan las estrategias que se van a seguir.

- Se les informa sobre las reglas del juego (consigna de trabajo)

TARJETAS PARA JUGARSE EN PARES

2X1 =	2
2X2=	4
2X3 =	6
2X4 =	8
2X5 =	10
2X6 =	12
2X7 =	14
2X8 =	16
2X9=	18
2X10=	20

ACTIVIDAD 4

JUEGO: "Guerra de submarinos"

OBJETIVOS: Contribuir en forma agradable al manejo de las tablas de multiplicar.

- Permitir el descubrimiento de la conmutatividad en la multiplicación.

- Descubrir que algunos productos son el resultado de la combinación de diversos factores.

El juego es un recurso muy valioso para propiciar experiencias que, de por sí, resultan interesantes para el niño. Existen muchos juegos en los que se utilizan las tablas de multiplicar.

MATERIALES NECESARIOS:

Para cada niño:

- Dos tablas Pitagóricas

- Diez semillas

- La tapa de una caja de zapatos

- Colores azul y rojo.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

* El profesor presenta al niño un modelo de tabla Pitagórica explicando su uso y la forma de elaboración.

* Pide a cada niño que elabore dos tablas Pitagóricas, permitiendo en caso necesario, consultar las tablas de multiplicar para su llenado.

* Cuando los niños hayan terminado de elaborar sus dos tablas, forman parejas para iniciar el juego. En cada pareja se sientan uno frente al otro colocando la tapa de la caja y las tablas pitagóricas como se indica el la ilustración.

* Se explica que una de las tablas se sitúe como "Campo de batalla" en donde se colocan las semillas en diferentes posiciones simulando ser submarinos. La otra tabla pitagórica sirve como control para marcar de rojo las posiciones donde se ha hundido un submarino del contrincante y de azul los tiros que no se han acertado.

* En cada pareja se ponen de acuerdo sobre quién inicia el juego.

* El iniciador del juego en cada pareja dice a su compañero un producto o resultado de una multiplicación de su tabla pitagórica, en donde tenga colocada una semilla simulando un submarino, (por ejemplo), el iniciador del juego dice 24, porque es ahí donde colocó un submarino que está entre las coordenadas de la tabla correspondiente a 4 x 6.

* Su compañero responde diciendo una tabla de multiplicar de la que se obtenga ese producto, (por ejemplo), si contesta 4 x 6, se considera que el submarino de su contrincante ha sido hundido porque coinciden los factores 4 x 6 con la posición de la semilla. Pero si contesta 6 x 4, 8 x 3, ó, 3 x 8, entonces falla su tiro y será el mismo quien ahora diga un producto.

* Cuando un niño hunde un submarino tiene derecho a otro turno hasta que falle, cediendo el turno a su compañero.

* El profesor aclara a los jugadores que el primer factor que mencionen correponde al número que está en la parte izquierda de la tabla pitagórica y el segundo factor al número que está en la parte superior de la misma.

145053

* Gana el juego el jugador que hunda primero los submarinos del contrincante.

JUEGO "GUERRA DE SUBMARINOS

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

EVALUACIÓN.

Definimos a la evaluación como un proceso sistemático y permanente que dá cuenta del proceso de aprendizaje, esto es, de los avances y la estabilidad de las adquisiciones que el sujeto manifiesta al interactuar con un determinado objeto de conocimiento.

La evaluación debe ofrecer elementos que permitan al maestro conocer el proceso de aprendizaje de sus alumnos; descubrir cuáles son los razonamientos que los niños elaboran y las estrategias que ponen en juego para resolver una situación determinada, cuáles son los desaciertos que presentan, por qué se presentan, cuáles son los más frecuentes, etc., porque solo de esta manera el maestro podrá planear actividades adecuadas al tipo de pensamiento con el que los alumnos operan y favorecer así su proceso de aprendizaje.

Es importante que el maestro lleve a cabo el proceso de evaluación de manera permanente (durante todo el año escolar), a través de la observación que realice con las respuestas de los alumnos en las actividades diarias, registrando en dichas observaciones, tanto los logros como las dificultades que se presentan.

La evaluación durante la aplicación de la propuesta pedagógica fué continua, ya que se aplicó a través de la realización del proceso didáctico, es decir durante la aplicación de cada una de las actividades programadas, de tal manera que de un grupo de treinta y nueve alumnos, al aplicarse las primeras actividades, treinta de ellos lograron resolver los problemas con más facilidad que los nueve restantes.

A los nueve que presentaron dificultad para adquirir la resolución de problemas se aplicaron de nuevo las estrategias didácticas;

detectando además que aunque los niños tienen la edad escolar necesaria para estar en tercer grado y que además se propició una serie de actividades, éstos mostraron cierto grado de inmadurez, es decir su estadio no corresponde a su edad cronológica, aún así se seguirán aplicando las actividades durante los meses de abril mayo y junio para que logren todos los alumnos la superación del problema, esta propuesta pedagógica puede ser aplicada en todos los grupos de tercer grado.

CONCLUSIONES.

Frente a la necesidad de resolver cualquier problema concreto que la realidad le presenta, el niño es capaz de desarrollar infinidad de procedimientos y estrategias cuyo análisis nos permite conocer cuál es la significación que el niño atribuye en cada momento a las cuestiones planteadas.

La función del enseñante debe ser precisamente la de unir las situaciones apropiadas para provocar en el niño o en el grupo, la búsqueda de nuevas y mejores soluciones.

Al niño se le debe dar libertad para que en un mismo problema como es el de la multiplicación pueda ser abordado a diferentes niveles de rigor y que mientras en algunas situaciones utilizará estrategias multiplicativas en otras más complejas volverá a utilizar soluciones aditivas o aún más, conductos menos evolucionados.

Para que la educación consiga alcanzar uno de sus objetivos fundamentales, como es el de que los conocimientos que se imparten en la escuela puedan ser generalizables, o lo que es lo mismo, puedan ser utilizados para resolver las diferentes situaciones de la vida real que así lo exijan, será necesario que se ayude al niño a construir por si mismo y para ello, es preciso que conozcamos cuáles son los procesos que realiza en dicha construcción.

Es necesario conocer los mecanismos de construcción de los diferentes contenidos escolares para poder realizar un aprendizaje en el que el niño pueda construir realmente sus conocimiemtos y en el que el papel del maestro sea de conductor, respetando los intereses del grupo.

Todo aprendizaje que se realiza por medio del juego es más significativo por que lo que se aprende no se olvida, sino que se adquieren más conocimientos , ya que los juegos forman parte de la vida cotidiana de todas las personas en todas las culturas. En el caso de los niños, los juegos son un componente de su vida real.

No todos los juegos son interesantes desde el punto de vista de las matemáticas que aprenden, ni todas las actividades sirven para aprender. El reto es descubrir o construir actividades que sean realmente juegos para los niños y que a la vez, propicien aprendizajes interesantes de matemáticas.

El maestro debe tomar en cuenta al niño, su nivel de desarrollo, su capacidad de asimilación, sus características de ritmo para el trabajo, etc., ya que sin esto, no podrá lograr un aprendizaje más funcional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(1) Libro para el maestro, primer grado. Secretaría de Educación Pública, México, 1991, pag. 10

(2) Mallart, José y Cutó. "Pricipios y problemas fundamentales". "La educación activa", Cuarta Edición, Editora Nacional, México. Pag. 40

(3) Diccionario de las Ciencias de la Educación, Editorial Santillana, Volumen I, Primera Edición, México, 1993. Pag. 554.

(4) Ferreiro Emilia. "Epistemología Genética", en Paquete del autor Jean Piaget, sexto curso optativo, U.P.N. Edición previa, México, 1984, Pag.171.

(5) Venn C., Walkerdine V. "La adquisición y la producción del conocimiento", en paquete del autor Jean Piaget, sexto curso optativo, U.P.N., Edición previa, México 1984, Pag. 180.

(6) Sellares Rosa, Bassedas M., "La construcción del sistema de numeración en la historia y en los niños", en La Matemática en la Escuela I, Antología, U.P.N., Segunda Edición, México 1990, Pag. 49.

(7) Mussen, Conger, "Desarrollo de la personalidad en el niño", Editorial Trillas, México 1985, Pag. 278.

(8) Labinowicz Ed., "Introducción a Piaget, Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza, Fondo Educativo Interamericano, México 1990, Pag. 86.

(9) Nemirovsky, Myriam, "La matemática, ¿es un lenguaje?" en La Matemática en la escuela I, Antología, U.P.N. 2ª edición, México 1990, pag. 66

(10) Lerner, Delia, "Qué es la multiplicación" U:P.N., La Matemática en la Escuela III, Antología, pag. 133-134

(11) Diccionario Enciclopédico Quillet, Tomo IX, pag. 54

(12) Guía para el maestro Tercer grado, Introducción a la matemática, S.E.P. pag. 9

(13) Benlloch, Monserrat, "Pedagogía Operatoria y relaciones interpersonales" "Cuadernos de Pedagogía" Num. 78, 1981, pag. 129.

BIBLIOGRAFÍA

- Contenidos básicos, Educación Primaria, S.E.P. México D.F. 1992

- Diccionario de las Ciencias de la Educación, Editorial Santillana, Volumen I, primera edición, México 1983

- Ferreiro Emilia, "Epistemología Genética", en Paquete del autor Jean Piaget, Sexto curso optativo, U.P.N. Edición Previa, México 1984 p.p. 479.

- Lavinowiks, Ed., "Introducción a Piaget" Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza, Fondo educativo interamericano, México 1990 s/n pag.

- Libro del maestro, Primer grado, S.E.P. México 1991, p.p. 381

- Mallart, José y Cutó, "Principios y problemas fundamentales", "La educación activa", cuarta edición, México 1983.

- Moreno, Monserrat y otros, "La pedagogía Operatoria" I.M.I.P p.p. 320

- Mussen, Conger "Desarrollo de la personalidad en el niño" Editorial Trillas, México 1985.

- Nemirovsky Myriam, "La matemática, ¿es un lenguaje?" en la Matemática en la Escuela I, Antología U.P.N., 2ª Edición, México 1990, p.p.371.

- Piaget Jean "Desarrollo cognoscitivo", documento S.E.P. 1988

- Plan y programa de estudio, Educación básica, primaria S.E.P. México 1993, p.p.250

- Sellares, Rosa, Bassedas M. "La construcción del sistema de numeración en la historia de los niños" En la Matemática en la Escuela I, Antología U.P.N. 2ª Edición, México 1990 p.p. 371.

- Venn C., Walkerdine V. "La adquisición y la producción del conocimiento" en paquete del autor Jean Piaget,Sexto curso optativo, U.P.N. Edición previa, México 1984, p.p. 479.

- Vigotsky, Lev, "Pensamiento y lenguaje", Editorial Quinto Sol, 2ª Edición, 1990, p.p. 219.