



**ALTERNATIVAS DIDACTICAS PARA FAVORECER
LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO DE LA
MULTIPLICACION EN 2o. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.**

**PROPUESTA PEDAGOGICA QUE PRESENTA:
ROSA MARIA VELAZQUEZ CARDOSA**

**PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

CHIHUAHUA, CHIH., NOV. DE 1993

Chihuahua, Chih., 11 de octubre de 1993.

C. PROFRA. ROSA MARIA VELAZQUEZ CARDOSA
P r e s e n t e .-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado, a su trabajo intitulado: "Alternativas Didácticas para favorecer la construcción del conocimiento de la multiplicación en 2o. grado de Educación Primaria", Opción Propuesta Pedagógica, a solicitud de la Mtra. Alicia Fernández Martínez, manifiesto a Usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la Institución.

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

A T E N T A M E N T E

" EDUCAR PARA TRANSFORMAR "


PROFR. GABINO SANDOVAL PEÑA.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE
TITULACION DE LA UNIDAD 08A.



U. P. N.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

Dedicatoria

A mis hijos Marlon y Marvin, que han sido mi principal estímulo para superarme profesionalmente.

A mi esposo Alfredo que con su valioso apoyo y comprensión logré llegar a la meta deseada.

A mis Padres Luis y Consuelo, y mis hermanos: Luis, Silvia, Raúl y Marina, con su cariño han constituido los pilares de mi existir.

Agradecimientos

Quisiera manifestar mi agradecimiento sincero a la persona con quien tengo una deuda intelectual y personal por ser quien más contribuyó favorablemente en todas las implicaciones de la construcción de esta Propuesta Pedagógica:
Lic. Alicia Fernández Martínez.

A mi gran Amiga Isabel Mena Acosta por estar siempre conmigo en los momentos difíciles y agradables a lo largo de nuestra carrera educativa.

A mi hermanita Marina C. Velázquez C. por su paciencia y gran ayuda en la elaboración escrita de dicha propuesta.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	8
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	16
A. La Matemática.....	16
B. La Multiplicación.....	19
C. Conocimiento y Aprendizaje.....	22
D. Situaciones problemáticas.....	28
E. Los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza- aprendizaje.....	29
CAPITULO III	
MARCO REFERENCIAL.....	33
A. Política Educativa.....	33
B. Breve reseña de la educación en México.....	35
C. Estructuración de los planes de estudios de la educación primaria.....	42
D. Condiciones del contexto social.....	46
E. Ubicación del contenido en el programa de 2o. grado de primaria.....	47
CAPITULO IV	
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.....	49
1. Presentación.....	49
A. Distribuciones cotidianas.....	57
B. Actividades escolares cotidianas.....	61

C. Estrategias de resolución de problemas y su representación.....	65
D. Situaciones problemáticas y su representación convencional.....	67
E. Usos del algoritmo convencional.....	69
F. Evaluación.....	76
CONCLUSIONES.....	79
BIBLIOGRAFIA.....	80

INTRODUCCION

Esta propuesta nació del pleno convencimiento de que el ser humano tiende, en forma natural a construir sus propios conocimientos acerca de lo que le rodea. A lo largo de la historia muchos pensadores se han cuestionado sobre el sentido de la vida; coincidiendo en que el trabajo diario, la búsqueda de la superación en forma personal y el núcleo familiar, son las razones de la existencia.

También se requiere vencer otros obstáculos, retos, tales como la resistencia natural del medio en que se vive, y la búsqueda de soluciones a conflictos cognitivos que se van presentando en la vida cotidiana.

La vida es como una escalera de muchos peldaños o escalones en la que cada uno de nosotros debemos determinar su tamaño y la posición en la que nos encontramos. Con esfuerzo, constancia y perseverancia se puede seguir subiendo hasta el último escalón o sea hasta haber alcanzado las metas. Es un sencillo pero laborioso proceso que se aplica a todas las actividades y planes de nuestra vida.

El presente trabajo tiene como propósito fundamental considerar de manera especial la teoría constructivista de Jean Piaget, ya que es el enfoque en el cual se sustenta esta propuesta. Puesto que esta teoría es radicalmente diferente de los supuestos epistemológicos anteriores a él, rompe claramente con la enseñanza tradicional; ya que se recomienda la eliminación de ésta, en relación con el conocimiento de la multiplicación en 2o. grado escolar y su sustitución por 3

tipos de actividades: Distribuciones cotidianas escolares, situaciones problemáticas de la vida diaria y juegos colectivos. Así pues estas actividades están orientadas a estimular la construcción de diversos conceptos matemáticos por parte del niño, respetando su propio proceso de aprendizaje como base y antecedente para la construcción de la multiplicación.

Entre todas las circunstancias que conllevan a reflexionar al abordar esta problemática, merecen ser destacadas por su incidencia directa las aportaciones de la Psicogenética acerca del desarrollo intelectual del niño y la construcción del conocimiento en la práctica docente debido a la manera como se ha formulado y por la forma en que se han buscado las respuestas, es decir, uno de los propósitos de esta propuesta es la vinculación entre la teoría de Piaget y la práctica docente.

La idea de elaborar esta propuesta surgió de la dificultad que puede representar el enseñar a niños la multiplicación sin contar con un marco conceptual teórico metodológico en base al cual se defiendan esas actividades que propician la construcción del objeto de conocimiento (en este caso la multiplicación) ante un sistema escolar diferente.

Esta propuesta es un reto que se eligió para empezar a crecer. A través de las acciones que se tuvieron que realizar para escribirla, se ha podido organizar y refinar, en forma considerable el entendimiento sobre el trabajo de Piaget. Ya que siempre se puede seguir aprendiendo de los niños por

observación directa o estudiando mas profundamente el trabajo de Piaget con el fin de seguir otras formas de adaptar la enseñanza a las formas naturales de aprendizaje.

Si una propuesta pedagógica es una construcción teórico metodológica, que pretende cubrir necesidades y resolver problemas de tipo educativo, se le puede considerar como conocimiento no terminado, que requiere de un análisis y evaluación continuas y que de ninguna manera es un instrumento cuyas posibilidades de ser enriquecida se han agotado. Se caracteriza por la búsqueda de las causas que determinan un proceso en este caso el aprendizaje; y se obra de acuerdo con esta base, lo cual implica que la propuesta responde a una metodología que propicia la construcción del conocimiento.

Con fines de recapitular los elementos teóricos básicos para la comprensión de este proceso así como los elementos prácticos que enriquecen la acción educativa, se presentan en esta propuesta cuatro capítulos que a continuación se explican:

En el primer capítulo se describe el planteamiento del problema, el cual surge del análisis de la práctica docente, en la experiencia, conocimiento y preocupación académica propios del educador. Una vez delimitada la problemática se precisan las causas o propósitos de convertirlo en un objeto de estudio; es decir, se justifica la importancia en relación a la práctica docente, a la enseñanza y a los procesos de aprendizaje y desarrollo del niño.

El segundo capítulo ofrece una explicitación en lo

referente al análisis de las características propias de la Matemática, del objeto de conocimiento (la Multiplicación), a su definición como objeto del proceso enseñanza-aprendizaje en la escuela y a la identificación de las implicaciones en el desarrollo y formación del niño. Es decir se definen las concepciones que se tienen de la problemática estudiada. El siguiente punto a desarrollar se refiere al conocimiento y aprendizaje que toma en cuenta de qué manera el escolar construye el conocimiento y por último en este mismo capítulo el papel de los sujetos refiriéndose a las relaciones que establecen todos los participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Después se incluye como tercer capítulo el Marco Referencial, en el que se mencionan los planteamientos y los objetivos generales de la educación así como de la metodología que sustentan los programas, haciendo un análisis sobre los planteamientos generales de la educación si son acordes a la realidad, a la formación del sujeto que necesita la sociedad, un individuo crítico, reflexivo y autónomo ya que esto se logra en la medida que haya una estrecha relación entre teoría y práctica.

En el cuarto capítulo se plantean consideraciones y sugerencias pedagógicas, derivadas de la concepción de aprendizaje, al presentar las estrategias metodológicas que se sugieren para lograr el acceso al conocimiento de la problemática planteada y la forma de realizarlas. Se anexan al final las fuentes bibliográficas que constituyen un gran

apoyo en la elaboración del presente trabajo.

Objetivos Generales. Considerando que la U.P.N. a través de los planes de estudio, y los contenidos de estos dentro de las licenciaturas de educación primaria y preescolar; pretenden elevar la calidad de la educación en todos los niveles a partir de la formación de los docentes; el siguiente documento tiene como objetivo general:

Ofrecer una propuesta pedagógica, como alternativa didáctica para favorecer la construcción del conocimiento de la multiplicación; para que el alumno acceda al conocimiento de la multiplicación requiere que comprenda las características fundamentales de la multiplicación, que conozca además algunos aspectos convencionales de dicha operación matemática y que aproveche y utilice este conocimiento en los problemas que se le presenten en su vida cotidiana.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las características del pensamiento matemático es que posee una génesis cuyas raíces están ancladas en acciones concretas. La génesis del pensamiento matemático se dió a través de la historia del pensamiento del adulto que paso a paso se va desarrollando en cada individuo. Siendo así que los problemas del mundo físico, fueron el origen de importantes creaciones matemáticas. Sin embargo, el desarrollo del pensamiento lógico matemático no radica en el hecho de que el niño sea capaz de resolver problemas estrictamente matemáticos. El desarrollo en este sentido implica acciones intelectuales por parte del alumno, la búsqueda de un camino personal para llegar a estructurar su pensamiento matemático y el desligue del manejo del material concreto para trabajar, tanto conceptos como relaciones cada vez más abstractos.

Considerándose lo anterior se plantea el siguiente problema:

La forma en que se aborda el conocimiento de la multiplicación en la escuela no favorece la comprensión de dicho conocimiento por parte de los alumnos de 2o. grado.

Lo que ha sucedido con las multiplicaciones en la escuela, es que dejaron de ser una herramienta para resolver una gran variedad de problemas. Se han vuelto un cúmulo de signos con escaso significado y muchas reglas para combinarse entre sí;

procedimientos: mostrándola al educando como un objeto rígido que no admite cuestionamientos, donde hay que seguir paso a paso las indicaciones del maestro.

Ahora bien, esta situación se manifiesta en que la escuela prepara al alumno para resolver los problemas que le planteen la escuela pero, ¿quién le preparará para resolver los problemas que le planteen la vida?

El estudio de este tema resulta interesante porque permite adentrarse en la forma y/o en la dificultad que implica el aprendizaje de las multiplicaciones en los estudiantes. Y permite a la vez modificar la metodología empleada para lograr la comprensión de las multiplicaciones en los alumnos.

Este tema despierta gran interés por el hecho de que se presenta con frecuencia en la mayoría de los niños lo que repercute en el aprendizaje de los alumnos.

El aprendizaje de la multiplicación no sólo es un problema pedagógico sino un problema cultural de comunicación de un saber y del papel que juega ese saber dentro de una sociedad determinada.

Lo cual implica que la tarea del educador debería propiciar situaciones de aprendizaje de un modo natural.

La propuesta pedagógica que se presenta a partir de esta problemática tiene como objetivo pues, lograr la comprensión de la multiplicación tomando en cuenta lo siguiente: partir de las experiencias del alumno, plantear problemas reales de su entorno, dar oportunidad de accionar, manipular e

interactuar con el objeto de conocimiento y sobre todo respetar las diferentes estrategias utilizadas por los alumnos en la resolución de los problemas y propiciar la reflexión del niño. Ya que el problema surge porque no se toman en cuenta intereses y necesidades del alumno ni su nivel lógico matemático y tampoco se le da oportunidad de accionar física e intelectualmente.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

A) La Matemática.

Para el análisis de este aspecto se partirá de la respuesta a esta pregunta: la Matemática ¿es un lenguaje? si la respuesta es afirmativa es de suponer que el aprender matemáticas no sólo consiste en representar signos, ya que en el camino recorrido hacia la elaboración de éstos siempre ha estado presente la función primordial: comunicar a través de los signos la realidad existente.

Ahora bien "desde el punto de vista de la función semiótica podríamos retomar que todo signo, para ser tal, requiere el establecimiento de una relación entre significante y significado y en muchos casos también de un referente".(1) Es decir que cuando se escucha una palabra el pensamiento del sujeto debe evocar la imagen de ésta.

De la misma manera el lenguaje matemático debiera ser una forma de designar nociones, relaciones, transformaciones que el sujeto conoce y a partir de esta premisa había que organizar las situaciones didácticas a fin de que el sujeto construya el significado para luego designarlo. (2)

El individuo establece relaciones a partir de los objetos concretos que le rodean y a los que tiene acceso. Para ello tiene que abstraer cualidades y propiedades que le permitan establecer estas relaciones y para de esa manera favorecer el

(1) NEMIROVSKY MYRIAM. La matemática es un lenguaje. La matemática en la escuela I en Antología UPN. Pág. 66.

(2) Idem.

razonamiento, esto conlleva a organizar las acciones que el niño aplica a los objetos concretos con los que interactúa.

Al actuar el niño, reflexiona sobre las acciones que realiza y los resultados que se producen, va construyendo las operaciones elementales y experiencias lógico-matemáticas, descubriendo propiedades por medio de abstracciones que logra realizar a través de las mismas acciones. Al ser parte fundamental la matemática de la abstracción, esto requiere tener un cuidado permanente en la utilización de signos aritméticos, y en cuánto a cuándo y cómo se enseñen, es decir cuando el alumno haya construido la noción que significan, y evitar que se aborde como términos vacíos de contenido.

El infante en edad escolar tiene una gran capacidad de aprendizaje. El maestro aunque da por hecho esta capacidad no siempre le concede la debida importancia, forzándolo a seguir un método de enseñanza poco dinámico.

El aprendizaje de la multiplicación a nivel primaria enfrenta, como ya se ha señalado, serias dificultades principalmente en lo referente a la resolución de situaciones problemáticas, mismo que tiene su origen en el carácter abstracto que este contenido presenta, situación que exige al docente graduar y dosificar los niveles de dificultad con que los problemas razonados habrán de trabajarse en los diferentes grados escolares.

La comprensión de la matemática que los estudiantes adquieren generalmente a través de la experiencia es

suficientemente buena: habitualmente las definiciones formales no son necesarias. "Es fácil reconocer el carácter abstracto de la matemática. Operamos con números abstractos sin preocuparnos de cómo relacionarlos en cada caso a objetos concretos".(3)

En la escuela se estudia la tabla de multiplicar, esto es multiplicar un número por otro, no un número de niños por un número de bancas o un número de botellas por el precio de una botella; datos que se relacionen en una situación problemática resultando la abstracción como característica de toda actividad, en general de toda ciencia y no exclusivamente de la matemática, ya que ésta se da en otros ámbitos.

La abstracción de la matemática se distingue por tres rasgos. En primer lugar trata fundamentalmente de las relaciones cuantitativas y formas especiales, abstrayéndolas de todas las demás propiedades de los objetos. En segundo lugar aparecen en una sucesión de grados de abstracción creciente, llegando mucho más lejos en esta dirección que la abstracción en las demás ciencias. (...) Finalmente y esto es obvio, la matemática como tal se mueve casi por completo en el campo de los conceptos abstractos y sus interrelaciones. (4)

Por último, hay que tomar en cuenta que aunque la abstracción de la matemática implica establecer relaciones, reflexiones, etc. su origen y aplicación siempre se da en un mundo real.

(3) ALEKSANDROV, A.D. Visión general de la matemática. La matemática en la escuela I en Antología UPN. Pág. 135.

(4) Ibid pág. 136.

B) La multiplicación.

Hablar de la multiplicación es reconocer que existen diferentes conceptualizaciones y diversos métodos de enseñanza de ésta. A continuación se mencionan algunos de los conceptos, considerando que ésto es de suma importancia pues según la conceptualización que se tenga del objeto y del conocimiento del sujeto cognoscente, será la estructura metodológica del docente.

Cuando hablamos de la multiplicación solemos hacer referencia a ésta como una simplificación de la suma, esto es una forma más rápida de obtener el producto de $4+4+4+4=$ sería multiplicar 4×4 .

Si bien es cierto que es posible obtener un proceso multiplicativo por medio de una suma iterada, el multiplicar remite a una variedad de significados diferentes: suma de sumandos iguales, número de veces que se repite un conjunto, relación de proporcionalidad.

El reconocer los diferentes significados que están implicados en la multiplicación nos permite utilizarla de manera adecuada dentro del contexto de un problema. (5)

Otros aspectos de la multiplicación se deben considerar cuando se analiza en una problemática las relaciones que se establecen entre los elementos que intervienen en la situación problemática. Esto permite definir clases de problemas diferentes y procedimientos de solución diferentes, dependiendo del lugar en donde se ubique la incógnita y el tipo de cantidades que se manejen, el número de datos que contiene y además las representaciones gráficas.

(5) VELAZQUEZ LOERA IRMA y Cols. Estrategias Pedagógicas para niños de primaria. D.G.E.E. S.E.P. Pág. 3

Se pueden distinguir grandes categorías de relaciones multiplicativas al referirse a las relaciones entre ellas que es utilizada para la introducción de la multiplicación en la enseñanza elemental, y que forma el tejido de la gran mayoría de los problemas de tipo multiplicativo es una relación cuaternaria, se refiere a la relación entre 4 elementos y una relación ternaria (relación entre 3 cantidades): dicha relación no está, de hecho adecuadamente representada por la escritura habitual de la multiplicación $axb=c$, ya que esta escritura no lleva más que tres términos. (6)

La dificultad para resolver un problema depende de las características psicológicas de los niños en relación con la estructura del problema, así como del grado escolar en que se encuentra. De ahí que este campo conceptual no es aprendido en el mismo momento y de la misma forma por todo lo implicado en las situaciones problemáticas de tipo multiplicativo.

Aunado a esto el significado del signo X ya que en las estructuras multiplicativas tiene varios significados: puede hacer referencia a tipos de problema de isomorfismo o de producto de medida; dándose los siguientes tipos de relación: "Isomorfismo de medidas: La primera gran categoría de relación multiplicativa es una relación cuaternaria, entre cuatro cantidades: dos cantidades son medidas de un cierto tipo y las otras dos son medidas de otro tipo". (7)

Es decir los cuatro datos entran en juego siendo la

(6) VERGNAUD GERARD. El niño, la matemática y la realidad.
Pág. 1

(7) Idem.

incógnita el cuarto dato o la cantidad buscada.

"Producto de medidas: Esta forma de relación consiste en una relación ternaria entre tres cantidades tales que una es el producto, no las otras dos, tanto en el plan numérico como en el dimensional". (8)

Es una operación que establece relaciones de correspondencia entre dos o más números definidos a partir de conjuntos, consistiendo en reemplazar cada elemento del conjunto conocido como estado inicial o multiplicando por un elemento o conjunto de elementos del estado final o producto.

La distinción de estas diferentes clases y su análisis deben ser cuidadosamente abordadas con el fin de ayudar al educando a reconocer la estructura de problemas y a obtener el procedimiento que conduzca a su solución y función que requieren de precauciones didácticas importantes bastante mas allá de la enseñanza elemental. Dichas nociones, sin embargo, deben ser abordadas desde la enseñanza elemental. (9)

Ahora bien, al hacer referencia a los métodos de enseñar la multiplicación, un procedimiento común es presentar los datos, primero los más simples y ejecutar las respuestas hasta que sean automáticas y correctas. Así el educando es condicionado o hace la conexión estímulo $axb=c$, es decir va de un dato específico determinado, a la experiencia, forzándolo a seguir un método de aprendizaje poco dinámico.

En este sentido el docente se concreta a dar definiciones de aspectos convencionales de la matemática sin que el alumno

(8) Ibid pág. 16.

(9) Ibid pág. 29.

logre asociar esos conocimientos con el mundo real.

A esto se suma el aprendizaje de tipo memorístico de las multiplicaciones; práctica muy común en nuestro medio.

Lo anterior se refleja en el hecho de que para muchos estudiantes es muy difícil llevar este aprendizaje a la práctica, repercute en un fracaso no sólo en el ámbito escolar sino en la vida diaria, ya que la multiplicación es algo que sirve para solucionar problemas matemáticos de la vida real.

La construcción intelectual se realiza en la relación con el mundo circundante, de ahí la importancia de ligar estrechamente la educación con la realidad inmediata del educando, así como partir de sus intereses y necesidades, tomando en cuenta su experiencia, su proceso de reflexión sobre sus acciones, la relación directa con las operaciones que es capaz de realizar, que le permitan satisfacer su curiosidad intelectual y construir sus conocimientos.

C) Conocimiento y Aprendizaje.

Al atender este aspecto es necesario analizar primeramente cómo se forman los conocimientos, con base en esto se señalan algunas reflexiones sobre el desarrollo del conocimiento:

Al nacer el niño cuenta con algunas conductas simples basadas en mayor parte en reflejos innatos, incluyendo a esto la clara disposición para el desarrollo de sus potencialidades; del que se hará mención en el aspecto intelectual.

Tomando el punto de vista constructivista que postula que el conocimiento no es una copia de la realidad sino que el individuo lo va construyendo, por lo tanto el sujeto que aprende tiene un papel muy activo que jugar para hacer suyos los contenidos que la realidad le ofrece. Dos son los aspectos a considerar para entender el desarrollo del conocimiento:

- Las estructuras de la inteligencia
- Los contenidos del aprendizaje que obedecen a la comprensión y explicación de la realidad.

Desde el nacimiento el niño hace acto de inteligencia a través de los reflejos innatos y posteriormente estas estructuras de la inteligencia se van ampliando al interactuar con las personas que lo rodean y aparece así el lenguaje, el cual constituye la principal manifestación de la función semiótica; es decir la capacidad de representar algo por medio de otra cosa, siendo éste el más importante, ya que el lenguaje interiorizado permite la fluidez del pensamiento. El pensamiento es pues un sistema de acción interiorizado.

Por otra parte la simbología del lenguaje es un sistema de signos sociales por oposición a los signos individuales. Pero al mismo tiempo que este lenguaje hay otras manifestaciones de la función simbólica individual, por ejemplo el juego con el que se representa una cosa por medio de un objeto o acción. Otra forma es la simbólica gestual: la

imitación diferida, el comienzo de la imagen mental o la imitación interiorizada.

Para Piaget el desarrollo de las estructuras como de los contenidos se efectúa a través de las invariantes funcionales siendo las siguientes:

Asimilación: designa la acción del sujeto sobre el objeto.

Acomodación: consiste en las modificaciones que el sujeto realiza sobre sus propias estructuras con el fin de adaptarlas mejor al medio.

En la medida en que el niño amplíe su campo de acción e interactúe con él, sus estructuras cognoscitivas se transforman y acrecentan en la medida que comprenda más y haga suyos los conocimientos.

De esta manera el aprendizaje se da a través de la asimilación y la acomodación, ya que el aprendizaje implica reflexionar, relacionar, comprender situaciones cada vez más complejas. Por lo tanto es importante enfrentar siempre al educando a nuevas y más complejas situaciones de aprendizaje.

La idea básica subyacente es que las funciones permanecen invariables a lo largo del desarrollo infantil, mientras que las estructuras cambian sistemáticamente. Esta modificación de las estructuras es el desarrollo. (...) El término "estructura" se refiere a las propiedades sistemáticas de un hecho (sean aspectos internos o externos). (...) La función se refiere a los modos de interactuar con el ambiente que son heredados biológicamente. En lo que concierne a la inteligencia, este "núcleo funcional" heredado impone "ciertas condiciones necesarias e irreductibles a las estructuras". Existen dos

funciones básicas: organización y adaptación. Cada acto es organizado, y el aspecto dinámico de la organización es la adaptación. (10)

Piaget señala que el niño psicológicamente nace con un sistema de acciones que funcionan como instrumentos para el conocimiento. Por lo tanto éstos son los orígenes de la inteligencia, los cuales se diferencian cada vez más con el paso del tiempo al ir ampliando su repertorio de acciones.

Quiere decir que en el aprendizaje el actor principal es el sujeto mismo que actúa sobre la realidad y la hace suya en la medida que la comprende y la utiliza para adaptarse mejor a las exigencias del medio.

Por lo tanto el aprendizaje es un proceso continuo y permanente en el cual intervienen los siguientes factores:

- a) La maduración (normal funcionamiento neurológico).
- b) La experiencia, factor que el niño adquiere al interactuar con el medio ambiente.
- c) La transmisión social: que es la constante influencia del ambiente social, que constituye la información que recibe de la familia, los vecinos, los maestros y los diferentes medios

(10) PHILLIPS JR., JOHN. Introducción a los conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget. La Matemática en la escuela I en Antología UPN. Pág. 228.

de comunicación, como la radio, la televisión, etc.

- d) El proceso de adaptación del cual se han mencionado sus características generales que es en cierto sentido el más importante.

Resumiendo todo lo anterior el concepto de aprendizaje implica un proceso por el cual el niño construye sus conocimientos mediante la observación del medio circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos que observa o sea la actividad intelectual del propio sujeto.

Todos estos factores mencionados que intervienen en el aprendizaje están constantemente regulados por el proceso de equilibración, motor fundamental del desarrollo.

Si bien es cierto, el aprendizaje es un proceso de construcción, no todos los conocimientos se pueden construir en cualquier momento, para ello hay que considerar las etapas de desarrollo intelectual de acuerdo con la teoría de Piaget. En este caso el niño de Educación Primaria se encuentra en la etapa de las Operaciones Concretas, cuyas características son las siguientes:

Este período señala un gran avance en cuanto a la objetivación del pensamiento, situándose en una edad entre los 7 y los 11 años.

Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una

representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis.

Esta etapa corresponde a una lógica que no versa sobre los propios objetos manipulables. Será una lógica de clases porque puede reunir los objetos en conjuntos, en clases o bien será una lógica de relaciones porque puede combinar los objetos siguiendo sus diferentes relaciones o bien será una lógica de números porque permite enumerar materialmente al manipular los objetos, pero aunque podrá ser una lógica de clases, relaciones y números no llegará a ser todavía una lógica de proposiciones. Y sin embargo nos encontramos frente a una lógica en el sentido de que, por primera vez estamos en presencia de operaciones propiamente dichas en tanto que pueden ser invertidas. (11)

Asimismo se caracteriza también porque el niño no se limita al cúmulo de informaciones, sino que las relaciona entre sí, y mediante la confrontación de los enunciados verbales de las diferentes personas, adquiere conciencia de su propio pensamiento con respecto de los otros; corrige el suyo (acomodación) y asimila el ajeno. El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social.

Para llegar a formar individuos críticos, reflexivos es necesario permitirles accionar en actividades en las que ponga en juego su intelecto, confrontando ideas, comprobándolas, evitando que sea el maestro quien se las diga impidiéndoles reflexionar.

(11) PIAGET, Jean. Estudios de Psicología genética. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología UPN pág. 101.

D) Situaciones problemáticas.

Cuando interesa la solución de un problema, -si en verdad se quiere encontrar soluciones- entonces se da una situación de aprendizaje. Toda la experiencia matemática anterior ha formado un bagaje intelectual y el tipo de problema que se plantea proporciona la suficiente motivación para impulsar a la acción y encontrar la solución. Así se puede definir que cuando una situación problemática pone en conflicto cognitivo; el aprendiz es motivado hacia una acción física y mental para dar una respuesta. La relación entre el aprendizaje y la situación problemática se da de la siguiente forma:

El aprendizaje comienza con una situación problemática concreta en la que la respuesta es deseada pero desconocida por el individuo.

Desde pequeño el niño comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar entre los hechos que observa, comienza a buscar soluciones para las diversas situaciones problemáticas que se le presentan en su vida cotidiana. Son este tipo de situaciones las que le permiten al niño desarrollar determinados conceptos lógico-matemáticos tales como: establecer relaciones de orden, de cardinalidad, etc. El niño pequeño posee una lógica particular producto del nivel de desarrollo de su pensamiento.

El avance en el desarrollo cognitivo se hace posible gracias a la acción mental misma que el niño ejerce sobre los objetos, las respuestas de éstos ante las acciones que él les

aplica, la reflexión que hace ante los hechos que observa y la confrontación de sus propias hipótesis con el punto de vista de otros niños o de adultos que le proporcionan información. Así paulatinamente, esa lógica infantil se va transformando hasta que el sujeto es capaz de pensar con la lógica propia del adulto y puede resolver las situaciones problemáticas que se le presentan con la comprensión y el uso de las multiplicaciones porque él mismo las ha descubierto.

E) Los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje.

El maestro que pretende guiar a sus alumnos hacia el descubrimiento y la utilización de la multiplicación, permitiéndoles realizar un proceso de aprendizaje, tiene ante sí una tarea difícil. Como cada niño es en sí diferente de los demás, aunque en el grupo pueda haber niveles muy cercanos a la conceptualización, tendrá que atender el proceso particular de cada uno.

Esto requiere un cambio de actitud del maestro con respecto a lo planteado por la enseñanza tradicional; niños y maestro son seres activos, que buscan soluciones a los problemas, que discuten, que intercambian y confrontan opiniones.

Es conocer a cada niño y respetar sus características, su nivel de conceptualización así como el tiempo que cada uno necesita para hacer una determinada actividad, recordando que son muy diferentes unos de otros y tomar en cuenta que cada

niño lleva su propio proceso de aprendizaje.

Ahora con lo concerniente al sujeto cognoscente se remitirá a tratar de contestar las siguientes preguntas: ¿Qué es un sujeto cognoscente?, ¿Cómo aprende?

Lo referente al sujeto cognoscente es conocer y atender a las características de su desarrollo intelectual, de los procesos de aprendizaje que le permiten apropiarse de un objeto de conocimiento, que, en este caso es la multiplicación.

La implicación que tienen dichas acciones tanto del docente como del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje, explican el conjunto de características que se encuentran reunidas en el ámbito educativo que alguna de ellas viene a ser: la interacción sistemática de estos actores del proceso educativo.

Los procesos escolares de enseñanza aprendizaje son en esencia, procesos interactivos con 3 vértices: el alumno que está llevando a cabo un aprendizaje; el objeto de conocimiento que constituye el contenido del aprendizaje; y el profesor que favorece el aprendizaje de los alumnos. (12)

Por lo tanto el papel del docente cobra gran importancia; ésta reside en propiciar situaciones de aprendizaje, estimular la creatividad del alumno brindando oportunidades de acción intelectual y de manipulación de objetos, un adecuado cuestionamiento para crear conflictos cognitivos. Al tener un amplio conocimiento sobre cómo se da el aprendizaje en el niño

(12) COLL SALVADOR CESAR. Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Pág. 136.

y sus etapas de desarrollo, se seleccionan actividades de acuerdo al nivel de conceptualización y de abstracción del alumno, respetándose su proceso y además con un amplio conocimiento de la matemática.

Le permitirá correlacionar de manera permanente su acción pedagógica tanto a las características del contenido como a las de los alumnos.

Así el aprendizaje de las multiplicaciones y en sí las matemáticas serán herramientas que puedan ayudarlo a resolver situaciones problemáticas, lo que contribuirá al desarrollo de su lógica, de su creatividad y eliminar el aprendizaje de tipo memorístico.

De lo anterior se concluye que el aprendizaje de las multiplicaciones es fundamentalmente un problema de estrategias metodológicas de enseñanza, por lo tanto se sugieren algunas consideraciones metodológicas para su enseñanza, que en los siguientes capítulos se desarrollarán.

Las multiplicaciones como parte de los contenidos del conocimiento de la matemática y de acuerdo con el enfoque psicogenético deben girar en torno a:

- Un profundo conocimiento del objeto de estudio (la matemática).
- A conocer y respetar el proceso de reconstrucción de los conocimientos matemáticos,
- y a la aplicación de dichos conceptos matemáticos en diferentes ámbitos.

Todo proceso educativo conlleva a una actividad conjunta

- Un profundo conocimiento del objeto de estudio (la matemática).
- A conocer y respetar el proceso de reconstrucción de los conocimientos matemáticos,
- y a la aplicación de dichos conceptos matemáticos en diferentes ámbitos.

Todo proceso educativo conlleva a una actividad conjunta donde el maestro y el alumno realizan un papel fundamental, en este caso el alumno se apropia progresivamente del objeto de estudio caracterizándose por la interpretación, la comprensión y la consolidación de nuevos contenidos.

En el sentido de apropiación existe una relación estrecha tanto del maestro como del alumno. Es tarea del maestro ser mediador entre la realidad objetiva existente y la representación que de ésta tengan los alumnos, garantiza a la vez el aprendizaje de conocimientos y hace que lo objetivo se convierta en subjetivo.

Por otro lado el trabajo del maestro consistirá en ayudar al alumno en la apropiación de la realidad o en los intereses que le ayuden a lograr una mejor libertad en la toma de decisiones, para que sea él mismo quien opere sobre esta realidad transformándola y de hecho transformándose él mismo.

En conclusión la relación maestro-alumno debe ser de mutua interacción y cooperación para que se lleve a cabo la realización de los objetivos que se pretenden alcanzar en el proceso enseñanza aprendizaje.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

A) Política Educativa.

En un sistema educativo debe haber un todo congruente en sus fines y en su composición; se debe responder a un concepto de nación, a una idea del futuro y a una finalidad histórica; ya que la congruencia debe ser real entre la enseñanza del deber ser y la realidad en que se desarrolla en ese momento, la educación entre educador-educando.

Hace falta en el México de nuestros días, un plan que de continuidad, coherencia y unidad a la educación, desde el jardín de niños hasta la universidad. Este plan debe ser capaz de influir en las necesidades que la sociedad tiene. También es de saber que este tipo de reformas deben estar orientadas por una política educativa y empieza propiamente por una verdadera revolución de la ciudadanía.

Cuando un mexicano recibe la cartera de educación debe entender que lo hace para conservar unas cosas, para continuar otras, para reformar muchas; es quien recibe el bien más preciado de la nación su niñez y su juventud, el que no puede ignorar ni un momento el pasado del país y perder de vista su futuro; el encargado de conservar y transmitir lo más esencial, pero también lo más sutil de un país; la conciencia de sí mismo.

Cuando se analiza la problemática general de la nación una de las cosas que inducen al optimismo es la fe en la educación y la cultura.

En esta reseña se aborda lo que hoy en día mueve al actual régimen, a postular toda una revolución educativa que origine verdaderos cambios y permita obtener la calidad educativa que la nación requiere, para enfrentar la presente situación económica y sentar las bases de un futuro más igualitario.

La Educación pública ha sido una de las cuestiones más intensamente debatidas de la historia política de México. Es un hecho innegable que la educación ha sido tarea prioritaria para el Estado mexicano a partir de la Revolución mexicana.

La Política Educativa del Gobierno de la República de acuerdo con el Discurso se basa en letra y palabra del Artículo 3o. Constitucional y pretende conformar al ser humano armónica e integralmente y responder a los problemas fundamentales del país, sin embargo es seria la problemática que padece la nación en materia educativa.

La Constitución Política de 1917 en su Artículo 3o. plasma todo un proyecto educativo cuya vigencia se mantiene hasta el presente, quedando enmarcadas 3 características que se consideran básicas para el desarrollo de la educación: la gratuidad y obligatoriedad de la educación básica que imparta el Estado para cada mexicano y el laicismo de la misma, pretendiendo con esta última quitar en la educación cualquier influencia de tipo religioso para que el individuo desarrolle armónicamente todas sus facultades. Así mismo se basa en un progreso científico y la lucha contra la ignorancia y sus efectos, los fanatismos y prejuicios.

Ahora bien hasta el año 1993 se extendió sólo la obligatoriedad a la educación secundaria.

Teniendo como objetivo además, fomentar el amor a la patria y a la conciencia de solidaridad en la independencia y la justicia, pero que en el México moderno se deban ampliar esos derechos y profundizar esos objetivos de acuerdo a las necesidades presentes y futuras del país. Y que no sólo establece sus bases jurídicas sino que constituye un sólido marco filosófico y político.

En este Artículo 3o. Constitucional se encuentra el ideario de la educación que los mexicanos necesitan, de acuerdo a las finalidades de la educación que imparte el Estado (Ley General de Educación) al considerar las necesidades del niño y las condiciones socio-económicas y políticas del país.

B) Breve reseña de la Educación en México.

El hilo conductor de la política educativa mexicana ha sido el reconocimiento de una relación de tipo dialéctica entre la sociedad y la educación: la sociedad orienta a la educación y dicta sus características; más, a su vez, es guiada por la educación y es ésta la que siembra los proyectos que se desarrollarán en el futuro.

Debido a que la cuestión educativa tuvo una dimensión decisiva en el transcurso de las primeras cinco décadas de nuestra vida como país independiente, en México se han constituido diferentes tipos de escuelas que respondieron a

los diversos proyectos educativos de gobiernos anteriores:

- 1.- Naturalista y comunitaria en época aborígen.
- 2.- Escolástica, dogmática, confesional y elitista en la época colonial.
- 3.- Laica, gratuita y obligatoria a partir de las Leyes de Reforma.
- 4.- Socialista.
- 5.- Nacional y Democrática.

En el sexenio (1964-1976) se pretendió entre otros objetivos que ningún mexicano pasara de la edad escolar sin estar alfabetizado por lo tanto se hizo la Campaña Nacional de Alfabetización, la cual consistía en concentrar los recursos públicos y privados para la alfabetización de los adultos en cada entidad federativa, por zonas, se aplicó el concepto de que la alfabetización no es uno en sí mismo, sino un principio, la iniciación en el infinito mundo del conocimiento.

En esta reforma se apoyaron dos ordenamientos jurídicos: la Ley Federal de Educación y la Ley Nacional para Adultos. Sus principios fueron: formación de una conciencia crítica; popularización del conocimiento e igualdad de oportunidades; flexibilización y actualización permanente del sistema educativo; la educación crítica se opuso a la dogmática y autoritaria.

El sistema educativo nacional se caracterizó por tres directrices: actualización, apertura y flexibilidad.

Fue importante que los Estados asumieran la

responsabilidad categórica del programa dentro de su territorio y para que pudieran responder a las necesidades regionales. La federación en correlación con las directrices que establecieron los propios gobiernos estatales aplicaron su mejor empeño e incluso asumieron la responsabilidad directa.

Y así, el desarrollo no fue concebido sólo como el acceso a los bienes y servicios sino esencialmente como la capacidad de las personas y los grupos de darse mejores condiciones de vida, por ello el desarrollo se pensó que se originaba en la educación.

Se continuó con el Plan Global de Desarrollo del Pte. José Lopez Portillo (1976-1982) teniendo como objetivos:

1. Asegurar la educación básica a todos, particularmente a los niños y jóvenes.
2. Relacionar la educación terminal de una manera realista y práctica con el sistema de producción de bienes y servicios.
3. Elevar la calidad de la educación.
4. Mejorar la atmósfera cultural general del país.
5. Elevar la eficiencia administrativa y financiera del sistema educativo.

Con base en este plan la educación se constituyó como punto de apoyo para la transformación social y un medio para alcanzar las fuerzas sociales orientadas para la realización de los valores.

De ahí que las acciones y estrategias educativas tuvieran un papel central en la instrumentación de una nueva estrategia de desarrollo armónico en cuanto a lo educativo. Por lo tanto

el hombre que se necesitaba era un hombre que mediante los servicios educativos adquiriera los valores y hábitos que requería el desarrollo de la sociedad en esa época y que al elevarse su nivel de escolaridad también se adoptaran comportamientos congruentes a una actividad económica más moderna: cumplimiento en el trabajo, racionalidad, consumo, ahorro, etc.

Partiendo de que la calidad de la educación depende de la calidad de lo que se enseñe y cómo se enseñe en las escuelas normales del país, se consideró importante la creación del Consejo Nacional Consultivo de Educación Normal que estableció la Ley de Coordinación de Educación Superior y fue puesta en marcha en 1979. Este Consejo Nacional se instrumentó con la participación de directores de Escuelas Normales tanto Federales como Estatales. Con el objetivo de mejorar su nivel profesional el propio magisterio propuso a través de su organismo sindical crear la UPN (Universidad Pedagógica Nacional), en ese mismo año.

La UPN a través de los planes y programas de estudio, contenidos dentro de las licenciaturas en educación primaria y preescolar, pretende elevar la calidad de la educación en todos los niveles con la formación del docente.

En el siguiente período (1982-1988) surgió con el Plan Nacional de Desarrollo del Pte. Miguel de la Madrid la Revolución Educativa que se propuso alcanzar los siguientes objetivos: conservar y fortalecer las instituciones democráticas; vencer la crisis; recuperar la capacidad de

crecimiento e iniciar los cambios cualitativos que requería el país en sus estructuras económicas, políticas y sociales.

La educación contribuiría a consolidar paulatinamente la sociedad Igualitaria, la Renovación Moral, el Nacionalismo Revolucionario, la Descentralización de la vida Nacional y la Democratización Integral, orientaciones esenciales en ese Gobierno de la República.

La calidad de la educación se concibió entonces como un factor estratégico para el futuro del país. Sólo en la medida en que ésta se elevara, la sociedad y el Estado podrían aspirar a que las nuevas generaciones dispusieran de mejores posibilidades para satisfacer tanto las necesidades nacionales como sus aspiraciones personales.

Se consideró que la educación sobre todo la de calidad, sería el elemento que contribuiría a fortalecer el desarrollo, independencia y soberanía de la nación.

Ahora bien, a principios del actual sexenio (1988-1994) surgió otra Estrategia: la Modernización del País, requiriendo así que se aceleren los cambios en el orden educativo. Esto implicó una nueva relación entre el Estado, la sociedad y los niveles de gobierno entre sí, suponiendo en general, una participación más intensa de la sociedad.

Por ello, los maestros, alumnos, padres de familia, autoridades y sectores de la sociedad participaron en la definición del tipo de educación que se requería de acuerdo a las necesidades básicas de los ciudadanos y los retos económicos, políticos y culturales que enfrenta México en la

actualidad.

Se recurrió al federalismo para articular el esfuerzo y responsabilidad de cada entidad federativa, distribuyendo la función social entre la federación, los Estados y los Municipios. El Ejecutivo Federal traspasó y el respectivo Gobierno Estatal recibió los establecimientos escolares. Posteriormente, en el campo de la educación de este nuevo proyecto surgió el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (1992) que suscribe el Gobierno Federal, los gobiernos de cada una de las entidades federativas de la República Mexicana y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación.

Contiene estos objetivos: fortalecer la presencia de nuestro país en el mundo, una economía nacional en crecimiento con estabilidad y una organización social fincada en la democracia, la libertad y la justicia. Estos objetivos exigen una educación de alta calidad, con carácter nacional y con capacidad institucional que asegure niveles educativos suficientes para toda la población.

Las acciones de Modernización Educativa se concretaron en experiencias pedagógicas de revisión e innovación en múltiples áreas de la práctica escolar que, probadas y sistematizadas se convirtieron en propuestas válidas que pudieran difundirse y aprovecharse para mayores sectores de la población con el fin de orientar e incorporar alternativas educativas.

Ahora bien en cuanto a la primaria y la secundaria no se pudo esperar a la reforma integral. Se dió la urgencia

compartida por gobiernos, maestros, padres de familia y la sociedad en su conjunto, de actuar con celeridad para obtener resultados satisfactorios lo antes posible. Se trata de emprender programas y acciones que con realismo y sencillez pero que con claridad de objetivos, comenzaran a atender con eficacia aquellos problemas que más obstruían la calidad de la educación o la obtención de buenos resultados en tales programas y acciones permitiendo avanzar con rapidez y comprobar la pertinencia de la estrategia adoptada, redundando en una creciente confianza y en un estímulo para una mayor participación social.

Para el ciclo escolar 1992-1993 se crearon Programas de aplicación inmediata, surgen los Programas Emergentes de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos, que a pesar de utilizar los libros de texto anteriores, se incorporaron los Contenidos Básicos, para dar con esto paso a que en el año 1994 cuando ya se encuentren estructurados los nuevos Planes, Programas y libros de texto nacionales se facilite su acceso.

Se lleva a cabo el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, que pretende una mejor articulación con los ciclos subsecuentes, considera tanto las necesidades nacionales como las particulares de cada región y organiza mejor los contenidos para un avance gradual y sistemático del conocimiento. Tiene los siguientes objetivos específicos:

- 1) Fortalecer en los seis grados el aprendizaje y el ejercicio asiduo de la lectura, la escritura y la expresión oral.

- 2) Reforzar a lo largo del ciclo escolar el aprendizaje de las matemáticas (el desarrollo de la habilidad para plantear claramente problemas y resolverlos, fortalecer el conocimiento de la geometría, etc.).
- 3) Restablecer en la primaria el estudio sistemático de la historia, la geografía y el civismo.
- 4) Reforzar el aprendizaje de aquellos contenidos relacionados con el cuidado de la salud del alumno e inculcar la protección del medio ambiente y los recursos naturales.(13)

Estos son actualmente los planes y programas en que se fundamenta nuestra educación en los niveles preescolar, primaria y secundaria.

C) Estructuración de los planes de estudios de la educación primaria.

Todo programa es elaborado a partir de los planes de estudios. El programa surge de la necesidad de que el docente tenga elementos para interpretar su plan de estudios, esto a su vez le permite conocer y buscar formas de integrar los contenidos.

Para la elaboración de una propuesta pedagógica es necesario analizar los propósitos del plan de estudios el tipo de necesidades sociales e individuales que se consideraron en su elaboración, las áreas de formación en que se organiza así

(13) S.E.P. Acuerdo Nacional Para la modernización de la Educación Básica. Pág. 15.

como las nociones básicas de cada una de las áreas. Este análisis permitirá esclarecer al docente, la relación que guardan los contenidos de las asignaturas del plan de estudios y le permite correlacionar los contenidos de aprendizaje.

De lo anterior surge la necesidad de abrir un espacio para reflexionar y conocer los fundamentos del plan nacional de estudios, ya que la presente propuesta no pretende revolucionar los contenidos ni los postulados establecidos, sino buscar mejores alternativas para que el niño acceda a los conocimientos planteados, de una forma accesible y tomando en cuenta que la educación va evolucionando de acuerdo con las exigencias del proceso de socialización y economía. Cabe mencionar que la presente propuesta pedagógica es pertinente con el plan nacional de educación vigente.

La formación y desarrollo de una conciencia crítica ha sido el fundamento sobre el cual se han elaborado los planes y programas actuales. Se pretende la formación de conciencia crítica no sólo de los involucrados en este proceso sino que trate de llegar a la familia y a la propia sociedad.

Las guías del maestro no son normas rígidas para conducir el proceso enseñanza-aprendizaje, éstas son susceptibles de ser modificadas para adecuarse a la realidad concreta del niño.

En cuanto a la educación primaria una de las acciones que realiza la Secretaría de Educación Pública para elevar la educación en México es la de crear los procesos adecuados para

actualizar los planes y programas de estudio, para que sus contenidos y métodos educativos correspondan lo más posible a las necesidades del país.

Para el logro de los planes y programas se plantea la necesidad de organizar el trabajo docente por ciclos escolares, de manera que se estudien las áreas de aprendizaje de una manera equilibrada, dando importancia a los elementos que favorecen el desarrollo integral del educando.

Con la reformulación de contenidos las asignaturas consideradas en el plan de estudios de primaria dentro del primer ciclo (2o. grado) son:

- Español
- Matemáticas
- Ciencias Naturales:
 - a) Medio ambiente
 - b) La salud
- Educación cívica

Se hace hincapié en el área de matemáticas ya que es donde se inserta el problema planteado en la propuesta pedagógica. Se pretende que el niño descubra que la matemática es útil y necesaria, y que encuentre en ella un lenguaje que le ayude a plantear y resolver problemas cotidianos.

Para la realización de estos planes y programas correspondiente a la educación primaria se consideran básicos los siguientes objetivos generales planteados en los Contenidos Básicos:

- a) Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral, es decir orientar a las generaciones jóvenes hacia un uso eficaz y creativo de nuestra lengua tanto en el aula como en la vida cotidiana.
- b) Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas y la habilidad para hacer mediciones y cálculos precisos para propiciar con ello la comprensión y el disfrute.
- c) Otorgar un lugar importante al estudio sistemático de la historia de México y recuperar la enseñanza de la geografía para fortalecer así la identidad regional y nacional y el conocimiento del patrimonio material y cultural de la nación.
- d) Dirigir la educación cívica hacia la conciencia de los derechos y los valores vigentes, de tal forma que su influencia se haga presente y determinante en las conductas y actitudes frente a la vida escolar, familiar y comunitaria.
- e) Organizar los contenidos básicos de la formación científica en torno a dos problemas fundamentales de nuestra época: el cuidado del medio ambiente y el de la salud. Este ordenamiento tiene como intención, fomentar la toma de conciencia el compromiso y la participación del educando en la vida comunitaria.(14)

(14) S.E.P. Contenidos Básicos Educación Primaria. Pág. 6.

D) Condiciones del contexto social.

Toda situación de aprendizaje se da en un ambiente físico real en el cual se debe encuadrar a los sujetos que constituyen el primordial objetivo de la educación: los niños, para de esta manera determinar cuánto y cómo influye el contexto social en el aprendizaje de la operación matemática básica de la multiplicación. Para lo anterior se hace referencia a ciertas características que predominan y determinan el contexto social inmediato en que el niño se desenvuelve como son: la comunidad de la colonia Rosario, la escuela Angel Castellanos y el grupo de 2o. grado.

Mediante el análisis de la situación imperante en esta comunidad se puede decir que es una colonia considerada de nivel socio-económico bajo; con expectativas sociales mínimas pues se ocupan en su mayoría por sobrevivir en lo económico descuidando en algunos aspectos lo cultural, donde se ubica a la educación escolar de sus hijos.

Las familias que conviven y se desenvuelven en esta comunidad de 5 a 8 miembros en promedio y una situación familiar un tanto inestable ya que las madres de familia se ven forzadas a trabajar por las mismas condiciones de vida descuidando así la integración familiar.

La educación como un todo integrado, recibe influencias sociales que determinan en grado elevado la calidad de la misma y en esto reside como base fundamental la familia para lo cual es importante reconocer qué posible información y formación recibe el niño en su hogar, determinado tal vez, por

la estructura intelectual-social de los integrantes de la familia.

De esta manera, la personalidad del niño se conforma a partir de la interacción de diversas fuentes de socialización donde se construyen comportamientos e ideologías de una determinada sociedad.

Ahora bien, la sociedad es compleja y estratificada; es decir sus miembros participan en diversas formas en las relaciones sociales obedeciendo a factores que determinan la posición de una clase social en la estructura general de la sociedad y las características particulares de ella.

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, el maestro debe tener una actitud crítica ante la información y formación de valores culturales y el desarrollo intelectual del niño en lo que se ubica el aprendizaje matemático y se encuadra a la operación básica de la multiplicación.

E) Ubicación del contenido en el programa del grado de primaria (matemáticas).

Existe congruencia entre los programas de 1o. y 2o., por lo cual conforman el 1er. ciclo en la educación primaria.

En cuanto a la asignatura de las matemáticas en 2o. grado: se pretende que se desarrollen habilidades intelectuales; que el niño resuelva situaciones problemáticas en las cuales él interactúe tanto física como mentalmente y pueda construir sus conocimientos y así el docente propicie las condiciones óptimas para lograr tanto él como el alumno

los objetivos planeados por la asignatura. También se pretende que el alumno pueda orientar los conocimientos a su vida diaria.

Uno de los propósitos de esta asignatura en el cual se ubica más la problemática planteada es la introducción a la multiplicación mediante resolución de problemas y el acercamiento al algoritmo convencional.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

1. Presentación.

La presente propuesta pretende ofrecer una alternativa para favorecer la construcción del conocimiento de la multiplicación en segundo grado de educación primaria; tomando en cuenta los intereses, necesidades, la etapa de desarrollo intelectual de los niños y respetando su proceso de construcción del conocimiento.

Para la formulación y aplicación de las estrategias metodológicas se consideraron de valiosa importancia los aportes de la Psicología Genética acerca del desarrollo intelectual del niño y la construcción del conocimiento que sirvieron de base para la elaboración de la propuesta.

Se define como estrategia toda situación de aprendizaje que el docente pueda crear, implementar, para propiciar la construcción de un conocimiento, el avance del proceso del sujeto, conformando niveles de conceptualización cada vez más avanzados.

Desde pequeño, el niño en sus juegos comienza a establecer relaciones entre los objetos, a reflexionar ante los hechos que observa; comienza a buscar soluciones para los diversos problemas que se le presentan en su vida cotidiana. Son este tipo de situaciones las que le permiten al niño construir determinados conceptos lógico-matemáticos.

El niño pequeño posee una lógica particular producto del

nivel de desarrollo de su pensamiento, paulatinamente esa lógica infantil se va transformando hasta que el sujeto es capaz de pensar con lógica propia del adulto.

Las actividades propuestas parten de los conceptos que se deben considerar en el aprendizaje de la multiplicación. La actitud positiva del maestro le permitirá al alumno ir construyendo por sí mismo este objeto de conocimiento a partir de sus experiencias, acciones y reflexiones.

En todo tipo de actividades es preciso tomar en cuenta:

* Los antecedentes que sobre el tema posee el niño, y en base a ello plantear situaciones con nuevas informaciones que le provoquen la reflexión lo que le permitirá conceptualizar, relacionar y aplicar a su medio ambiente un conocimiento.

* Proponer actividades variadas e interesantes de tipo cotidiano considerando el contexto donde el niño pueda interactuar.

* Propiciar situaciones de aprendizaje donde el maestro sea un guía, un orientador para que el niño sea capaz de ir construyendo su propio conocimiento.

* Se deben tener presentes los objetivos o propósitos de cada situación de aprendizaje sin perder de vista el propósito general de la propuesta.

* Tomar en cuenta que cada niño responderá a las cuestiones que se le presenten según su edad, su momento y nivel de conceptualización o resolución.

* Propiciar que los niños opinen, lleguen a acuerdos grupales

e intervengan en decisiones de grupo.

Apreciaciones sobre las situaciones problemáticas:

Es fundamental establecer qué es un problema y qué aspectos se deben considerar al enfrentarse a él.

Las situaciones problemáticas se derivan de conflictos que tienen su origen en la vida real; dicho planteamiento aporta datos y una pregunta que le permitirá al individuo establecer relaciones entre estos datos y así la respuesta será la solución a la situación planteada, logrando obtener el dato que se desconoce. En el intento de encontrar solución a un problema el sujeto hace uso del conocimiento que tiene del tema, de la experiencia previa y de la intuición, para ello utiliza diferentes estrategias con el fin de aprobar y desaprobar hasta estar convencido de que su respuesta es válida.

Para que un individuo pueda encontrar la solución al problema antes de intentar diferentes estrategias es primordial comprenderlo e incluso formularlo en términos propios y así llevar a cabo la estrategia de solución que le permite encontrar la respuesta.

El intento por encontrar la estrategia adecuada implica otro proceso ya que puede iniciar como una respuesta simple y que al ir siendo modificada llega a ser una respuesta convencional.

Es importante que en todo momento se le dé al alumno tiempo suficiente de reflexionar, de intentar, de equivocarse, de volver a intentar, de inventar sus propias estrategias de

solución y sobre todo que pueda justificar verbalmente el porqué de esa solución lo que le permitirá al maestro conocer el proceso del niño y favorecerlo siempre en la búsqueda de un equilibrio más estable.

* Al dar el niño sus respuestas, es importante considerarlas aunque presenten errores, ya que esto será la evidencia de la conceptualización que maneja el sujeto además el alumno puede percartarse del error o el maestro propiciar la reflexión y con ello la búsqueda de nuevas soluciones por parte del niño hasta esclarecer el concepto y comprenderlo mejor.

Importancia del papel jugado por el maestro.

Debe reiterarse que el desarrollo de estrategias y la observación, análisis y validación de las mismas sólo son posibles si se proponen a los alumnos problemas interesantes desde el punto de vista de lo que demandan de él.

El maestro juega un papel decisivo en la presentación de las situaciones problemáticas y en el apoyo a la búsqueda de soluciones, ya que del optimismo que él proyecte dependerá el entusiasmo que logre en sus alumnos.

- Sus acciones y el ambiente que logre crear dentro de su clase darán significado a la práctica de la resolución de problemas, logrando la buena disposición del alumno, frente a la tarea de resolver un problema, la perseverancia al intentar la resolución.

- Planteará situaciones de aprendizaje que propicien conflictos en los niños los cuales le ayudarán a buscar formas de resolver situaciones multiplicativas.

- Propiciará la colaboración y el respeto mutuo con el trabajo por equipo.

- El docente como un miembro más del grupo, se incorpora para orientar la participación y propiciar que el niño comparta y confronte con otros sus ideas, los problemas a los que se enfrenta y las soluciones posibles.

Los cuestionamientos.

- Al introducir las actividades, los cuestionamientos deben hacerse de tal manera que: se requiera la iniciativa del niño y la interacción con otros niños.

- Cualquiera que sea la intención pedagógica en la realización de las actividades, las preguntas deben hacerse a partir de lo que ha despertado el interés del niño y lo que está tratando de hacer.

- Al interactuar con los materiales, los cuestionamientos deben enfocarse a que el niño descubra todo lo que se puede hacer con ellos; ¿para qué se usan?, ¿cómo producir un efecto deseado?, ¿en qué se pueden relacionar?, etc.

- Presentar nuevas alternativas cuando el interés del niño empieza a decaer.

- Para propiciar la interacción entre los niños, los planteamientos deben provocar: la discusión de propuestas para la organización de actividades, de reglas y formas de trabajo; la solución de problemas comunes, el aprovechamiento de las experiencias de otros niños o la explicación del por qué de los hechos.

Los cuestionamientos pueden hacerse en forma grupal o

individual.-

- Cuando se hacen en forma grupal se debe propiciar la participación de la mayoría de los niños y confrontar las diversas respuestas a fin de considerar los diferentes puntos de vista estimulando a cada niño para que dé las razones que tuvo para formarse la opinión que emite.

- Cuando se hace en forma individual, no es necesario que cada día se interrogue a todos los niños. Se debe elegir a aquéllos que requieran ayuda para ampliar sus posibilidades y/o realizar actividades más complejas o pasar a otro nivel de conceptualización; en estos casos, debe darse tiempo para que el niño experimente por sí mismo con los aspectos de la multiplicación, para volver a cuestionarlo.

Desarrollo de las situaciones: El desarrollo de las actividades planeadas requiere de un tiempo suficiente para que los niños lleven a cabo aquello que se propusieron hacer en forma grupal o individual. El educador apoya este momento propiciando la colaboración y participación de los niños en la realización del trabajo común.

Organización y desarrollo de las actividades: se organizan de la siguiente manera según lo requiera la actividad.-

* Actividades de tipo individual.- Los niños trabajan en forma individual cuando la maestra está interesada en seguir el proceso de algunos de ellos o quiera que cada niño siga sus propias hipótesis o al tener que interactuar solo con el objeto de conocimiento.

* Actividades en equipos.- Trabajan en pequeños grupos cuando

se requiere que confronten sus hipótesis con los niños de hipótesis más avanzadas o necesiten trabajar con el mismo nivel de desarrollo para favorecer el intercambio de opiniones y confrontación de éstas con los miembros del equipo.

* Actividades de tipo grupal.- Cuando un grupo de niños trabajan juntos en actividades donde se incluya la multiplicación; plantear problemas comunes, para que entre todos los resuelvan, por ejemplo: ponerse de acuerdo quiénes serán los vendedores, compradores, las diferentes formas de representar la solución, qué valor tendrá la mercancía y obtener conclusiones, etc. Propicia la participación del mayor número de niños; favorece la discusión y confrontación de opiniones.

Al proponer el acercamiento del niño a la multiplicación como una forma de aprovechar al máximo tenderá a significar un camino que permita a los niños interactuar con ella en forma natural, espontánea y con sentido, a fin de que por sí mismos vayan construyendo sus propias y nuevas formas de representarla. Por lo tanto este objeto de conocimiento se procurará incluirlo en las actividades que se organizan cada día, a fin de que el niño descubra la función y la utilidad de la multiplicación y en la medida que esté interesado, las características propias de este objeto de conocimiento.

Los materiales: que propicien la expresión creativa de los niños. Los materiales que se utilizan en las actividades pueden ser fichas, palitos, hojas, colores, objetos, plastilina,, portadores de texto, es decir todo material que

pueda ser susceptible de manipular y que se encuentra en el contexto de los alumnos; todos ellos son un gran auxiliar para el maestro ya que pueden derivar problemas, que interesen al alumno, sean significativos y le entusiasme resolver.

Las estrategias de aprendizaje constan de:

Nombre de la actividad.

Objetivo.

Material.

Desarrollo.

Forma de organización.

Cuestionamientos.

Ilustraciones ejemplificando las distribuciones, las situaciones problemáticas así como los juegos colectivos.

Los tipos de actividades que se sugieren:

- Estrategias escolares cotidianas.
- Actividades de la vida cotidiana.
- Situaciones específicas de aprendizaje, que con fines de una mejor organización se acomodaron así:

A. Distribuciones cotidianas.

B. Actividades escolares cotidianas.

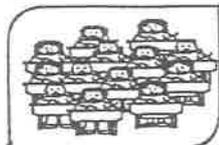
C. Estrategias de resolución de problemas y su representación.

D. Situaciones problemáticas y su representación convencional.

E. El uso del algoritmo convencional.

A. Distribuciones cotidianas.

A1. Actividades de distribución.



Objetivo: *Propiciar que el alumno reflexione y anticipe resultados en las actividades de distribución.*

Desarrollo: Ante la necesidad de que cada niño tenga determinado número de elementos de cualquier tipo de material que se vaya a utilizar (lápices, colores, hojas, palitos, fichas, etc.) El maestro hace anticipar a los niños acerca de que si creen posible que cierta cantidad de material les alcance para repartir tantos por niño.

Es importante que cuando el docente realiza una actividad de este tipo al dar la indicación: reparte o da (3 lápices) a cada niño, haga reflexionar al alumno sobre la relación que guarda el montón de lápices con la cantidad de niños a los cuales hay que repartirlos.

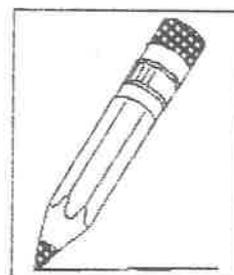
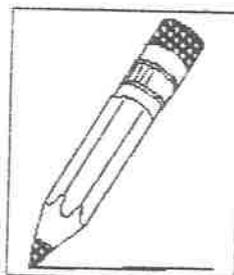
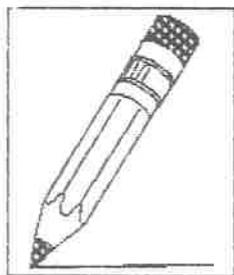


Por eso es fundamental que el educador haga anticipar al niño resultados o consecuencias y después lo estimule a que compruebe su hipótesis mediante la acción haciéndole

reflexionar con preguntas como estas: ¿te alcanzó el material? ¿por qué?, ¿cuánto faltó?, ¿cuántas te sobraron?, ¿por qué?.

Este tipo de actividades deben realizarse en todas las ocasiones que se presenten en el transcurso del año y no sólo al inicio de éste. Con la idea de realizar actividades diarias donde se relacionen (sujeto-objeto). Con objetos se hará la manipulación de ellos, y se llevarán a cabo juegos espontáneos donde el niño se relacione con la multiplicación.

No se pretende que en un primer momento el maestro fuerce el aprendizaje de la representación de estas relaciones, si acaso el niño lo considere la representará como el pueda.



A.2. Distribución de barajas.

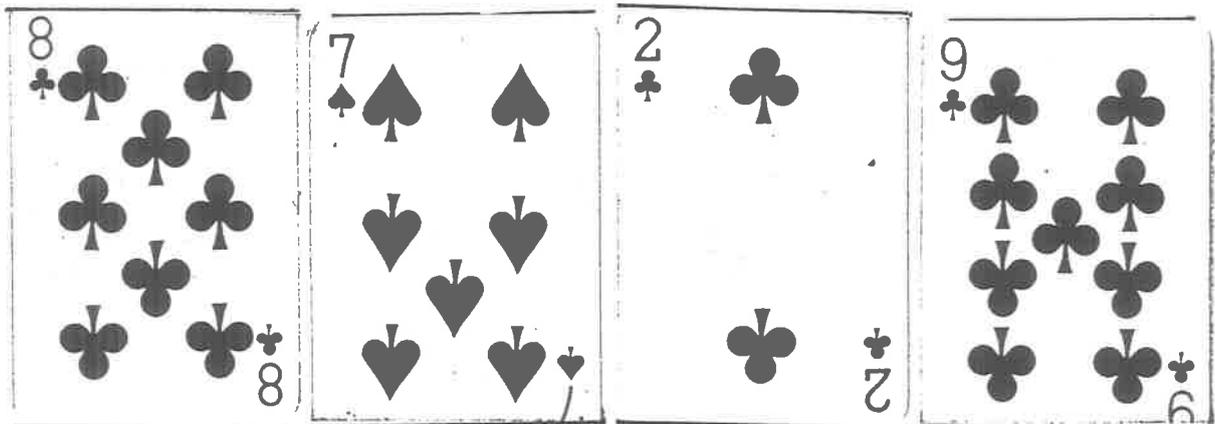


Objetivo: *Propiciar o promover que el niño busque formas para establecer la correspondencia entre objetos diferentes.*

Desarrollo: Para iniciar un juego de cartas es común que éstas se repartan en cantidades pequeñas e iguales (de 5 a 7 cartas) para cada sujeto.

El niño encargado de repartir la baraja puede distribuirla dándole una vez a cada jugador el total de las cartas que le corresponden, puede ir repartiéndolas en rondas sucesivas hasta que todos tengan la cantidad de barajas preestablecida.

El maestro aprovechará los errores que surjan para hacer reflexionar al niño acerca de la distribución de cantidades iguales. Para comprobar la igualdad de los montones el niño tendrá que compararlas y para ello puede contar las cartas de cada montón o recurrir a la correspondencia. Haciendo el siguiente cuestionamiento: ¿cuántas le diste a cada uno?, ¿todos tienen igual cantidad? Si son 4 niños y a cada uno le diste 5 ¿cuántas cartas necesitaste?



A.3. Actividad: formar equipos en el salón de clase.

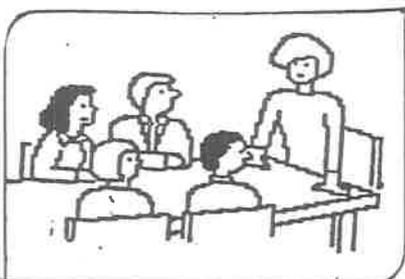
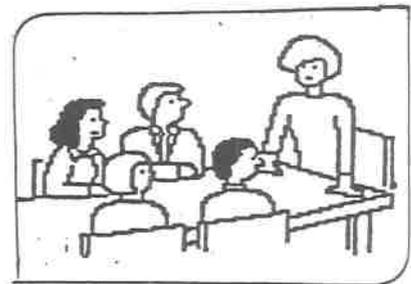
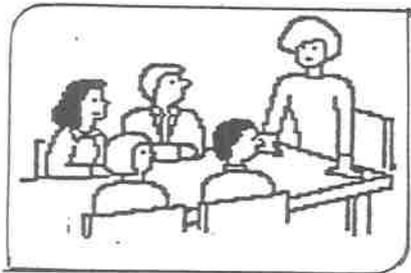


Objetivo: *Propiciar que el niño busque formas adecuadas para resolver situaciones multiplicativas.*

Desarrollo: Al inicio de clase o de alguna actividad que requiera el acomodo de los niños en equipo, se aprovechará la ocasión para implementar o propiciar situaciones problemáticas de tipo multiplicativo. Con los siguientes cuestionamientos: ¿Cuántos niños vinieron al salón si vamos a formar 7 equipos y en cada equipo van 5 niños?

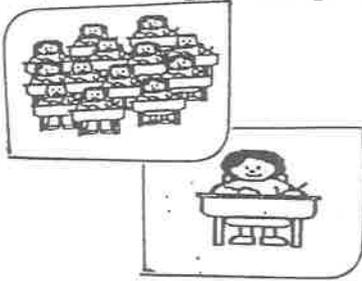
Los niños se acomodan por turnos y al final entre todos concluyen cuántos asistieron a clase.

Esta actividad se maneja en diversas ocasiones con la variante de formar equipos de 4 ó 5 ó 6 niños por equipo.



B. Actividades escolares cotidianas.

B.1. Lo que compré hoy en la tiendita.

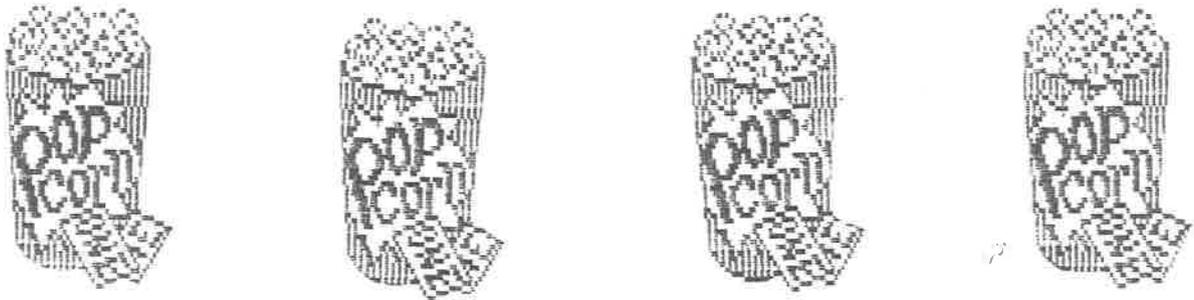


Objetivo: Se pretende que el alumno reflexione y busque formas de resolver problemas y situaciones dadas.

Desarrollo: Se le pedirá a los niños que recuerden situaciones en las que tuvieron dificultad para llegar a la solución de un problema, ya sea en la tienda de la casa o en la tiendita escolar. Ejemplos:

Ever compró 5 paletas y cada una le costó N\$ 3.00
¿Cuánto tuvo que pagar?

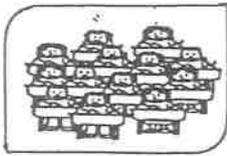
En una bolsa de palomitas vienen 4 estampas. ¿Cuántas estampas juntamos si compraron 6 bolsitas en el salón?



Verónica fué a la tienda y compró 5 chocolates ¿cuánto pagó si cada uno cuesta N\$ 2.00?



B.2. Actividad: Concurso de la reina escolar.



Objetivo: Se pretende que el alumno reflexione y busque formas de resolver problemas o situaciones dadas.

Desarrollo: En cada grupo se seleccionó una niña para candidata a reina por los alumnos de la escuela para que la candidata gane es necesario que acumule votos, con la venta de comidas o rifas para obtener la mayor cantidad posible de dinero. Gana quien recolecte mas fondos económicos.

Cada día diferentes alumnos traerán cosas a vender ya sea burritos, naranjas, palomitas, paquetes de galletas, lonches, heladitos, conos de nieve, etc., que serán vendidos a la hora de recreo por los mismos niños. Esta actividad se realiza por espacio de un mes.

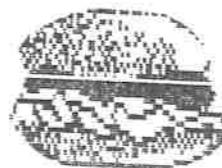
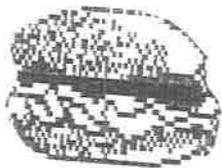
El maestro aprovecha cualquier situación de compraventa para plantear a los alumnos problemas que impliquen la búsqueda de una respuesta utilizando los procedimientos u operaciones adecuadas.

Las preguntas se van variando para propiciar la reflexión ya que por medio de ésta se puede manifestar la forma como el alumno va conceptualizando determinado objeto de conocimiento (la multiplicación).

¿Cuánto dinero juntó Yanet si vendió 9 refrescos y cada uno cuesta N\$ 1.00?



¿Cuánto dinero se necesita para pagar 10 hamburguesas si cada una cuesta N\$ 3.00?



¿Cuántas bolas de nieve se necesitan para llenar 8 conos si cada uno lleva 2 bolas?



¿y si quiero 5 conos, cuántas bolas necesito?; ¿si quiero 6?
En cada caso se cuestiona: ¿cómo le hiciste para saber?; ¿qué tuviste que hacer para saber el resultado?

Actividad: La panadería (juego de compra-venta).

Desarrollo: Con plastilina los niños hacen pan de dulce o de blanco. Se ponen de acuerdo en quiénes serán los vendedores y quiénes los compradores. Se colocan los diferentes precios a cada tipo de pan en cartelones. El niño que sea el cajero será el encargado de verificar la cuenta correcta de los vendedores. Ejemplo:

1er. vendedor:

Lleva 7 piezas de pan dulce, cuesta cada una N\$ 2.00.

Tiene que pagar N\$ 14.00.

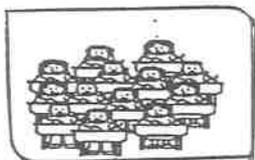
El cajero confirma la operación, cobra y entrega la

mercancía. Para el manejo del dinero los niños elaboran billetes con diferente denominación con valor de nuevos pesos.



C. Estrategias de resolución de problemas y su representación.

Actividad: Problemas multiplicativos por escrito.



Objetivo: Se pretende que el alumno a través de la reflexión comprenda problemas de tipo multiplicativo y busque formas de representar la solución. (Tipos de problemas de producto de medida).



Material: A cada niño se le reparten hojas con situaciones problemáticas escritas que implican multiplicación y el material específico de cada uno de los problemas.

Desarrollo: La solución de un problema es un proceso y como tal debe considerarse. Concientemente con esto las acciones del maestro deberán encaminarse a:

1o. Asegurarse de que el problema ha sido comprendido por los alumnos, antes de que estos procedan a la resolución, discutan las palabras del texto que eventualmente causan dificultad; luego durante la resolución, observar el trabajo de los alumnos y cuestionarlos para identificar las dificultades que enfrentan, animarlos a desarrollar una o varias estrategias y si es necesario hacer una sugerencia.

C1. Los niños de 6o. grado vendieron en la escuela tostadas de frijoles, de aguacate y de papa y de tomar vendieron refrescos de naranja y de fresa ¿de cuántas maneras diferentes se pueden combinar las comidas con los refrescos?

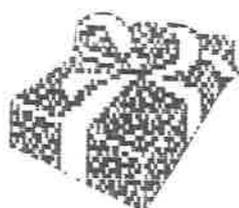
C.2. En la tiendita de la escuela venden papitas, palomitas y cueritos, venden salsa roja y salsa verde ¿de cuántas maneras

diferentes se puede combinar lo que se vende?

C.3. Dora tiene una muñeca y su mamá le regaló 5 blusas de color amarillo, rosa, verde, morada y blanca. 4 faldas de color roja, negra, café y azul. ¿De cuántas maneras diferentes podrá Dora vestir a su muñeca?



C.4. Lizet tiene 3 moños, uno blanco, amarillo y rosa, y tiene 3 cajas envueltas para regalo una verde, una roja y una morada, ¿de cuántas maneras diferentes puede combinar los moños con las cajas?

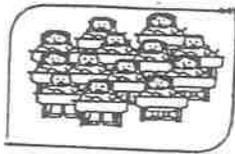


D. Situaciones problemáticas y su representación convencional.

Actividad: Problemas multiplicativos por escrito.



Objetivo: Se pretende que el niño a través de la reflexión llegue a la reconstrucción y al conocimiento de las diferentes formas multiplicativas por medio de procedimientos multiplicativos y la representación convencional de éstos. (Tipos de problema isomorfismo).

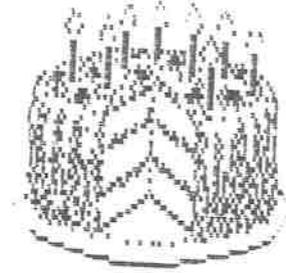
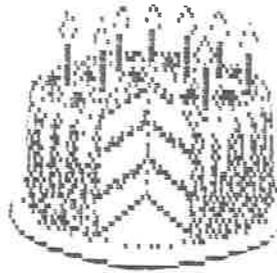
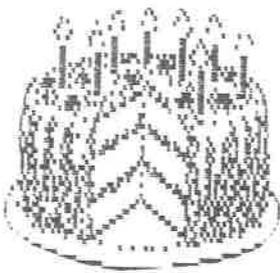


Desarrollo: A cada alumno se le reparten hojas con situaciones problemáticas escritas. En este siguiente momento si se pretende llevar al niño a la representación convencional de la operación de la multiplicación considerando y respetando el proceso de representación propio del niño y las diferentes estrategias de solución a dichos problemas.

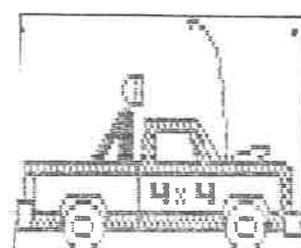
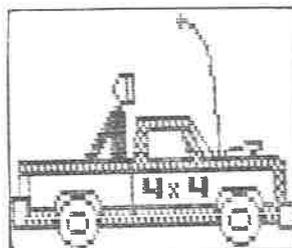
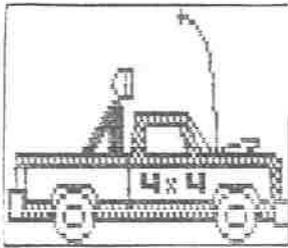
En caso de que el niño represente sólo el resultado (operación por cálculo mental) se apreciará esta estrategia pero se le pedirá que anote cómo le hizo para saber ese resultado. ¿Qué contaste?, ¿qué cuentas tuviste que hacer para saber?, ¿me lo puedes escribir aquí ya sea con dibujos o con números?.

En los momentos en que el niño represente solo con dibujos, de acuerdo a las observaciones del maestro cuando considere oportuno le preguntará al niño ¿esto que hiciste me lo puedes escribir con números?.

D.1. Marina tiene 6 pasteles y a cada uno le puso 8 velitas, ¿cuántas velitas hay por todas?



D.2. Iván tiene 3 troquitas y cada una tiene 4 ruedas, ¿cuántas ruedas son en total?



D.3. El profesor de educación física llevó a la escuela 5 balones y cada uno tenía 3 figuras dibujadas, ¿cuántas figuras hay por todas?

D.4. Para que me den un reloj necesito llevar a la tienda 4 paquetes de papitas a ¿cuántos paquetes necesito para tener 7 relojes?



E. El uso del algoritmo convencional.

Actividad: Contamos tiras de papel.



Objetivo: Se pretende que el alumno utilice adecuadamente el algoritmo convencional en juegos o problemas multiplicativos.

Desarrollo: Para acercar al niño al algoritmo convencional se sugiere: una vez que los alumnos han obtenido una solución, pasarán a anotar las diferentes estrategias utilizadas en la solución del problema, analizando las diferentes estrategias implementadas; el educador a través de cuestionamientos como: ¿en cuál se les hace más fácil?, ¿en cuál terminó primero?, ¿en cuál escribió menos?.

Después cuando el alumno ya representa con la operación convencional, se le pedirá la justificación de cada número que utiliza en la operación incluyendo el signo y el resultado, para verificar si relaciona la operación con el planteamiento del problema.

En síntesis es básicamente ejercicios de aplicación del algoritmo convencional que tienen la ventaja de disfrazar lo rutinario y que además obligan al alumno a identificar los datos del problema, la pregunta planteada y a determinar el algoritmo a ser empleado para responder a tal pregunta.

Material: Papel periódico, tijeras, cuaderno, lápiz y pizarrón.

E.1. La maestra de artes plásticas para hacer una piñata les pide que recorten tiras de papel periódico, para ir

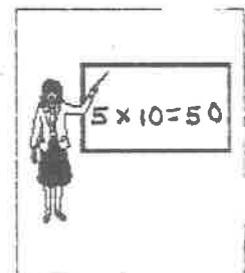
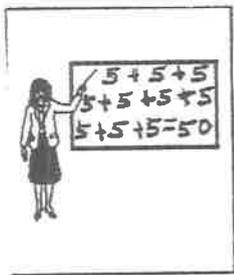
envolviendo el globo. Se aprovechan las tiras para hacer las siguientes preguntas:

Si 10 niños del salón tienen 10 tiras cada uno, ¿cuántas tiras de papel tienen entre ellos?

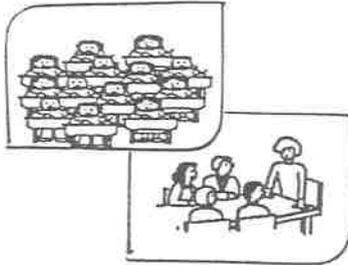
Otros 10 niños tienen 7 tiras de papel cada uno, ¿cuántas tiras de papel tienen entre ellos?

Otros 10 niños tienen 5 tiras de papel cada uno, ¿cuántas tiras de papel tienen entre ellos?

Ejemplos de estrategias de solución realizadas por los alumnos en el pizarrón para propiciar la confrontación:



E.2. Actividad: Volteamos fichas con el pie.



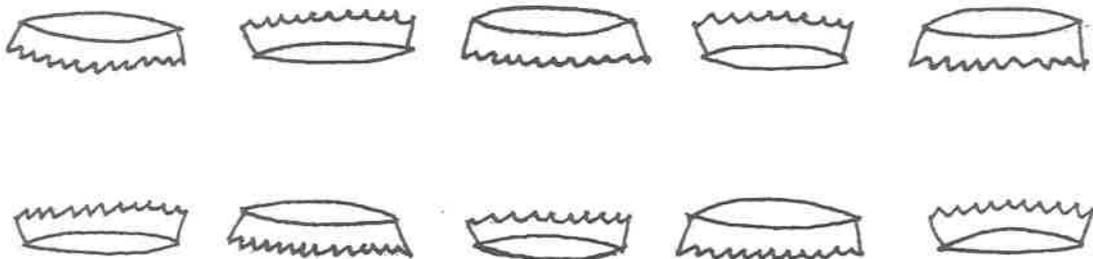
Objetivo: Se pretende que el alumno utilice adecuadamente el algoritmo convencional en juegos de tipo multiplicativo.

Desarrollo: Cada niño coloca en el suelo 10 fichas de refrescos de diferentes marcas, se colocan volteadas hacia arriba, se les dá un valor a cada tipo de ficha por ejemplo la de coca vale 5 puntos, la de elite 6 y la de cerveza 7. El juego consiste en golpear las fichas con el pie para que se volteé y se saque el total de puntos que obtuvo cada jugador y tiene derecho a un intento por ficha. Gana quien obtenga la mayor puntuación. Se pide a cada niño que registre su cuenta por escrito haciendo el siguiente cuestionamiento:

Si el valor de la ficha es de 5 puntos y volteaste 3 de ellas, ¿cuál es tu puntuación?

Si el valor de la ficha es de 6 puntos y volteaste 2 de ellas, ¿cuál es tu puntuación?

Si el valor de la ficha es de 7 puntos y volteaste 4 de ellas, ¿cuál es tu puntuación?



E.3. Actividad: Los globos.

Material: Globos, hilo, alfileres, cuaderno, lápiz y pizarrón.

Desarrollo: Se colocan 10 globos inflados en un hilo un poco separados, se cuelga el hilo de los extremos tratando de que quede un tanto arriba de la estatura del niño. Cada globo lleva escrito un mismo número (8). El juego consiste en que por turnos va pasando un niño con un alfiler en la mano a tratar de pinchar cada uno, tiene una oportunidad por globo.

Se pide a cada niño registre la cuenta de cada uno de sus compañeros. Gana quien obtenga la más alta puntuación de su equipo. Se hace el siguiente cuestionamiento:

Si el valor del globo es de 7 puntos y reventaste 6, ¿cuál es tu puntuación?

Si el valor del globo es de 8 puntos y reventaste 9, ¿cuál es tu puntuación?

Si el valor del globo es de 9 puntos y reventaste 7, ¿cuál es tu puntuación?



E.4. Actividad: Jugamos a batear.

Material: Un bat por equipo, pelota, cuaderno, lápiz.

Desarrollo: Este juego se realiza en el patio de la escuela. Los alumnos forman equipos de 6 niños. Un niño será quien arroje la pelota y otro tratará de batear cada tiro. Cada uno de los tiros tendrá un valor. El niño lanzará 8 tiros por jugador, cada vez que logre darle a la pelota obtendrá su puntuación, registrando la operación en su cuaderno, gana quien logre la más alta puntuación de su equipo. El docente hace el siguiente cuestionamiento:

Si el valor de cada tiro es de 6 puntos y bateaste 3, ¿cuál es tu puntuación?

Si el valor de cada tiro es de 5 puntos y bateaste 7, ¿cuál es tu puntuación?

Si el valor de cada tiro es de 4 puntos y bateaste 4, ¿cuál es tu puntuación?



Esta actividad tiene la variante del juego del basquet, dándole valor a cada canasta. Solicitando registre cada jugador la operación que hizo para obtener su puntuación. Gana quien obtenga la más alta puntuación.



E.5. Actividad: El tiro de aros.

Material: Botellas, 10 aros de madera por equipo, cuaderno y lápiz.

Desarrollo: Este juego se realiza en el patio de la escuela, se colocan las 10 botellas por equipo. Previamente se forman equipos de 10 elementos y se les entregan los aros. Las botellas tendrán un valor, ejemplo 6 puntos cada una, en otro equipo 9 puntos, etc. Un alumno de cada equipo pasará a lanzar los aros tratando de ensartar las botellas. Cada jugador y todos los miembros del equipo registrarán la operación y la puntuación obtenida. Cuando ya participen todos los del equipo, harán cuentas y concluyen quien gana, al haber obtenido la mayor puntuación. Ejemplo:

Equipo 1.	Ensarte	valor		Puntuación obtenida
Jesús Antonio	3	X 8	=	24
Jonathan	2	X 8	=	16
Carolina	5	X 8	=	40
Grisel	6	X 8	=	48
Alfredo	7	X 8	=	56

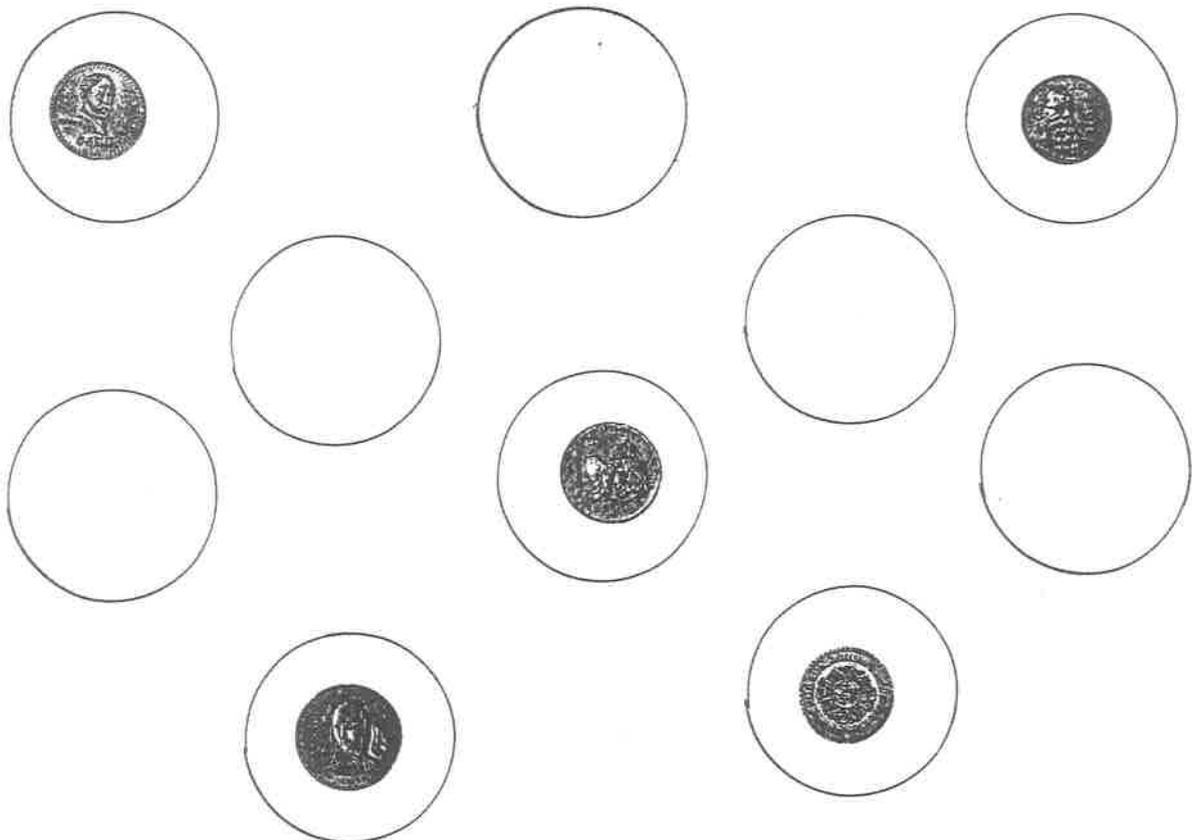


E.6. Actividad: Ensartar monedas.

Material: 10 monedas, 10 aros por equipo, cuaderno y lápiz.

Desarrollo: En el patio de la escuela se colocan los 10 aros en el piso. Se forman equipos de 7 jugadores y se les entregan las monedas cada aro tendrá un valor de 7 puntos. Un elemento del equipo intenta ensartar las monedas dentro de los aros teniendo derecho a un intento por moneda.

Los miembros del equipo registran en su cuaderno la operación y puntuación obtenida de cada jugador. Cuando todos hayan participado concluyen en quién ganó al haber obtenido la mayor puntuación (el registro se hace como en la actividad E.5.)



F. Evaluación.

Se sabe por costumbre, que una evaluación difícilmente se considera como tal si no está hecha por escrito. Sin embargo cuando se conoce que el aprendizaje constituye un proceso y que el avance del mismo no necesariamente se expresa en determinado momento como un punto terminal con ciertas características; el concepto de evaluación adquiere otro sentido. Comprendiendo por esto a la evaluación como un proceso inherente al proceso de aprendizaje. Así el niño aprende cuando se enfrenta a conflictos; entonces duda, investiga, formula y pone a prueba hipótesis, se equivoca, reflexiona, formula nuevas hipótesis y busca respuestas por distintos procesos de razonamiento, indudablemente está buscando soluciones para resolver conflictos cognitivos que se le presentan; al intentarlo está avanzando, entonces, la mejor evaluación que puede llevar a cabo el maestro es la que realiza permanentemente durante el año escolar; surge de la observación interesada y cuidadosa de cada uno de los alumnos, le permite orientar su trabajo llevando un registro escrito.

Al principio del año el docente debe conocer el nivel de conceptualización de cada uno de sus alumnos, para poder organizar el trabajo por niveles. Para ello se elaboran una serie de situaciones problemáticas que el niño intenta resolver y de acuerdo a las características presentadas en las estrategias de solución propias del niño; se establecen ciertas características comprendiendo los diferentes niveles de conceptualización del alumno.

La resolución de los problemas permite al educador ver si los niños son capaces de aplicar la operación pertinente a la solución de un problema determinado.

El maestro interroga al niño acerca de lo que éste haya escrito. O si utilizó números pregunta por cada uno de ellos y por los signos empleados y registra las respuestas.

Esta evaluación se aplica al inicio, continuamente durante el ciclo escolar y al final del mismo.

A continuación se presentan los tipos de respuestas dadas por los niños en su proceso de conceptualización de la multiplicación.

Nota: Es importante considerar la justificación del niño en la resolución de las situaciones problemáticas.

A. No comprende la estructura del problema.

B. No representa, resuelve por cálculo mental.

C. Lo representa pertinentemente con:

- objetos
- dibujos
- letras
- números

D. Comprende, resuelve usando el algoritmo convencional y justifica su acción.

* Nota: Criterios tomados del libro: Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, con modificaciones del cuadro original.

La evaluación grupal es cuando el niño expresa sus experiencias, sentimientos e hipótesis. Al recordar y mostrar

lo que hicieron, los niños preguntan y hacen observaciones sobre el trabajo propio y el de los demás, valoran su trabajo, señalan aciertos y errores y opinan sobre la actitud y participación del grupo.

La evaluación es una actividad que dá oportunidad a la maestra, además de ampliar las posibilidades de los niños, les permite aprender de sus experiencias y de las de los demás y confrontar puntos de vista diferentes, con lo que se favorece su autonomía y socialización. Al establecer la relación que existe entre lo planteado y lo realizado, el niño toma conciencia de la importancia de sus acciones e ideas, lo que le da seguridad en sí mismo al verse como alguien capaz de llevar a cabo lo que piensa y proyecta.

Registro de Evaluación de Matemáticas
Segundo Grado

Alumno	Situaciones problema ticas de multiplicación	
Rafael	Problema de Isomorfismo	Problema de producto de medidas
1a. Eval.	B	A
2a. Eval.	C	C
3a. Eval.	C	C
4a. Eval.	D	C

CONCLUSIONES

* El descubrimiento de la multiplicación requiere de una construcción paulatina en la que se va aproximando poco a poco a lo convencional. El hecho de presentarle a los alumnos situaciones problemáticas en las que se pueden observar las estrategias que utilizan para resolverlas, permiten, en función de su representación proponerle nuevas situaciones que propicien modificar o mejorar esa representación inicial. De esta manera el acceso a las representaciones convencionales, que solicita la escuela llega a ser el punto terminal, de un proceso de construcción por parte del niño que le permitirá comprender su funcionalidad, economía y sobre todo la aplicación de los contenidos matemáticos en diferentes contextos.

* En el aprendizaje el actor principal es el sujeto mismo que actúa sobre la realidad y la hace suya en la medida que la comprende y la utiliza para adaptarse mejor a las exigencias del medio; considerando por lo tanto de manera vital la acción física e intelectual del sujeto para la construcción de sus propios conocimientos.

* La acción pedagógica recae en la capacidad creadora y en la honestidad profesional del maestro reflexionando así en que es necesario que el maestro fundamente su práctica docente en el conocimiento del desarrollo intelectual del sujeto, en el proceso de construcción del objeto de conocimiento y en el profundo conocimiento del objeto de estudio.

BIBLIOGRAFIA

- Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica.
México 1992, págs. 28.
- COLL César, Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento. Edit. Paidós. España 1991, págs. 206.
- COLL César, Psicología genética y aprendizajes escolares.
Edit. Siglo XXI. México 1983, págs. 224.
- GOMEZ Palacio, Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. Dirección de educación especial. México 1984,
págs. 93.
- KAMII K. Constance, El niño reinventa la aritmética. Edit.
Aprendizaje Visor. España 1985, págs. 248.
- LABINOWICZ Ed. Introducción a Piaget -Pensamiento-Aprendizaje-
Enseñanza. Edit. SITESA. México 1986, págs. 309.
- PIAGET Jean, Seis estudios de psicología. Edit. Seix Barral,
México 1981, págs. 227.
- S.E.P., Contenidos Básicos Educación Primaria. Edit.
Fernández. México 1992, págs. 103.
- U.P.N., Antología Desarrollo del Niño y aprendizaje escolar.
México 1987, págs. 366.
- _____, Antología La matemática en la escuela I. México 1988,
págs. 371.
- _____, Antología La matemática en la escuela II. México 1988,
págs. 330.
- _____, Antología La matemática en la escuela III. México
1988, págs. 271.
- _____, Antología Política Educativa. México, 1988, págs. 335.

VELAZQUEZ L. Irma y Cols., Estrategias Pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. S.E.P. México, 1988, págs. 273.

VERGNAUD Gérard, El niño, la matemática y la realidad. Edit. Peter Lang. Berna, 1981 Capítulo XI. Fotocopia.