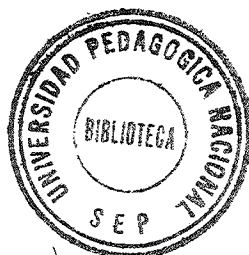




UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA
CONCEPTUALIZACION DE LA MULTIPLICACION DE LOS
ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA



MARIA CRISTINA ARELLANO POSADA

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PREESCOLAR

CHIHUAHUA, CHIH., JULIO DE 1995





UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 18 de julio de 1995.

C. PROFR. (A) MARIA CRISTINA ARELLANO POSADA
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 "ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE FAVORECEN LA LA CONCEPTUALIZACION DE LA MULTIPLICACION DE LOS ALUMNOS DE CUARTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la C. LIC. ALICIA FERANADEZ MARTINEZ.

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

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

PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL.



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nac.
UNIDAD UPN 031
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNANDEZ MARTINEZ

Alicia Fernandez Martinez

SECRETARIO: LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

Victor Hugo Fabela Salas

VOCAL : LIC. RODOLFO SANDOVAL BARRAZA

Rodolfo Sandoval Barraza

SUPLENTE: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO

Jesus Mireles Sarmiento

CHIHUAHUA. CHIH., A 18 DE JULIO DE 1995.

A MIS PADRES

Que con su apoyo, comprensión y entusiasmo me ayudaron siempre hasta llegar a la meta y hoy comparten conmigo esta gran satisfacción.

A MIS COMPAÑEROS

Porque compartimos nuestro tiempo y una gran cantidad de experiencias muy valiosas.

A LOS ASESORES

Que contribuyeron en mi formación profesional lo cual agradezco profundamente.

A: Alicia Fernández y Hermila Loya

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	5
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION	8
Objetivos	11
CAPITULO II	
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	12
a) Ciencia y educación	12
b) La matemática	14
c) Objeto de conocimiento	18
d) Multiplicación	18
e) Sujeto cognoscente	22
f) El alumno de cuarto grado y la aplicación del concepto de multiplicación en la resolución de problemas	27
g) Evaluación	28
CAPITULO III	
MARCO REFERENCIAL	32
a) Política educativa	32
b) Artículo 3o. Constitucional	33
c) Ley General de Educación	36

d) Programa de modernización educativa 39

e) Programa emergente de reformulación de contenidos y
materiales educativos 41

f) Contexto social e institucional 43

CAPÍTULO IV

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS 47

Situaciones de aprendizaje 51

CONCLUSIONES 95

BIBLIOGRAFIA 97

INTRODUCCION

En el México actual la problemática educativa es muy amplia y diversa. Los múltiples problemas que se enfrentan tienen diferente origen que va desde los constantes cambios de orden político que vive el país, hasta los cambios socio económicos que se dan, lo que genera la necesidad de educar y formar personas cuyas características respondan a los intereses y necesidades de la sociedad en este momento histórico-social.

Actualmente, en el ámbito educativo se vive una etapa de transición en la cual se renuevan los planes, programas y libros de texto utilizados anteriormente para dar paso a nuevas alternativas de la sociedad contemporánea que está en constante evolución.

La sociedad en su devenir histórico ha presentado cambios de gran importancia dentro del campo educativo, razón por la cual, el maestro debe estar siempre, a la vanguardia de dichos cambios ya que su trabajo es de trascendental importancia en la conformación de la sociedad en que se desenvuelve y de la cual depende el futuro del país.

La elaboración de una propuesta pedagógica deberá ser el antecedente de muchas más, pues de alguna manera se ha despertado el interés, la curiosidad y la necesidad de estar en una constante búsqueda de investigación de la gran cantidad de problemas que el docente enfrenta en su trabajo diario y cuya solución

está en sus manos, con iniciativa, creatividad y deseo de superación profesional.

La propuesta pedagógica que aquí se presenta, se realizó a través del análisis de la práctica docente y de los elementos teóricos que se construyen durante la formación de la licenciatura. Lo anterior, llevó a la identificación de una serie de problemas que se enfrentan en la enseñanza de las matemáticas que, por su complejidad y alto grado de abstracción, dificulta la construcción del conocimiento por parte del alumno.

El problema que aquí se aborda, es en relación a la dificultad que genera en los alumnos de cuarto grado la conceptualización de la multiplicación.

En base a esto, se elaboró un marco teórico-conceptual que avala la propuesta, en el que se analiza el objeto de estudio, la matemática y la multiplicación, así como el sujeto cognoscente, sus características, relaciones, etc.; lo cual permitirá diseñar una serie de estrategias didácticas de acuerdo a dicha sustentación.

Otro aspecto de gran importancia en la elaboración de la propuesta, es el marco contextual donde se abordan aspectos relevantes de la Política Educativa Nacional, del Artículo 3o. Constitucional, de la Ley General de Educación, así como el análisis de planes y programas de estudio en los últimos años donde se desarrolla la práctica docente en el cual se enfrenta la problemática antes mencionada.

Después, tomando en cuenta el marco teórico y el contextual se

caracterizaron las estrategias didácticas y se elaboraron las que a criterio propio, son adecuadas para dar solución al problema.

Las conclusiones que se presentan son, indudablemente, una interpretación personal en relación al trabajo realizado.

Se presentan también, una serie de referencias bibliográficas que, en un momento dado, le permitan a otras personas profundizar en la investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

Es la matemática una de las ciencias de mayor importancia en la vida del ser humano, ya que su dominio le permitirá manejar, comprender y explicar infinidad de situaciones que se le presenten en su vida diaria.

Esto puede observarse desde las primeras civilizaciones que ya utilizaban la forma más elemental de cálculo que consiste en poner en correspondencia los elementos de un conjunto con los de otro que se toman como patrón (principio de correspondencia). Esta es también, una forma de que los niños se inician en el manejo de los números al contar con los dedos o con el ábaco.

La matemática es una ciencia basada estrictamente en el razonamiento lógico, por lo cual, posee un carácter abstracto a pesar de representar situaciones concretas. Esta, tiene su origen en las acciones concretas que realiza el niño con los objetos de su entorno desarrollando y/o modificando sus estructuras mentales que se traducen a través del lenguaje matemático (simbolismo).

A esto se debe que la serie de significantes gráficos que se utilizan en la matemática y han sido aceptados socialmente, carezcan de significado para el alumno de una escuela primaria pues no encuentra relación alguna con la realidad en que se desenvuelve y, será hasta que el niño conozca y use las codificaciones

orales y escritas cuando realmente aprenda matemáticas.

El hombre desde sus primeros años de vida, va desarrollando y organizando una serie de estructuras del pensamiento al darse cuenta de las relaciones cuantitativas que se dan entre los objetos de su entorno. Esto le permitirá tener ciertas nociones acerca de los conocimientos matemáticas que posteriormente abordará de manera sistemática.

Es por esto, que el niño al ingresar a la escuela primaria no parte de cero en cuanto a conocimientos matemáticos se refiere, pues es en su realidad, a través del contacto directo y constante con los objetos que le rodean, donde adquiere una serie de conceptos matemáticos espontáneos (intuición) que le facilitan su aprendizaje posterior (formalismo) el cual estará sujeto a ciertas reglas rígidas y seguras.

Es en la escuela primaria donde el niño empieza a encontrar varios factores que obstaculizan el aprendizaje de las matemáticas que son de gran utilidad en su vida cotidiana, pues no hay que olvidar que las matemáticas están presentes en casi todas las actividades que realiza el ser humano dentro de su realidad.

Estos problemas pueden ser; la forma (en la mayoría de los casos arbitraria) en que se presentan los contenidos matemáticos sin considerar las características individuales del educando, concretamente el desarrollo intelectual; el grado de dificultad que presentan dichos contenidos así como los métodos, técnicas y recursos que el maestro utilice en su enseñanza, que en muchos de los casos, están basados en la educación tradicionalista donde el alumno es un ser pasivo y

no tiene participación activa dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Aunado a esto, está la actitud de rechazo que, a través de generaciones, se ha adoptado frente a esta ciencia dadas las dificultades que presenta para el aprendizaje y, a pesar de facilitar y/o favorecer una serie de capacidades (razonamiento, análisis, abstracción, etc.) no se le da la importancia que requiere.

Es de suma importancia que el docente parta de la realidad del niño para la enseñanza de las matemáticas y que el niño actúe y reflexione sobre las acciones y los resultados que obtiene, para comprender las operaciones elementales y la utilidad que presentan dentro de su realidad.

Indudablemente, son diversos los problemas que el docente enfrenta en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria y aún en niveles medio y superior, y se considera que una gran parte de ellos se derivan de la dificultad que presenta el alumno en el aprendizaje de la multiplicación que en este caso, es el problema más grave que afecta el aprendizaje de las matemáticas en el grupo de cuarto grado de primaria.

Generalmente, se cae en el error de que los niños deben memorizarlas sin haber comprendido la operación que se realiza y, aunque de momento sea posible, fácilmente se olvida al no lograr que el alumno las entienda y aplique en su realidad.

Es necesario considerar que las matemáticas más que teóricas deben ser prácticas, ya que la participación, la observación, el manipuleo, la formulación de hipótesis, la confrontación de ideas, el análisis de situaciones, etc. permitirán al

sujeto cognoscente adquirir experiencias que incrementen y enriquezcan sus procesos de aprendizaje.

Lo anteriormente expuesto, nos lleva a plantear la siguiente interrogante; ¿Mediante qué estrategias didácticas se puede favorecer al alumno de cuarto grado en la conceptualización de la multiplicación?

Objetivos

- Brindar las estrategias adecuadas para favorecer la conceptualización de la multiplicación en cuarto grado.
- Reconceptualizar la práctica docente.
- Considerar contenidos teóricos apropiados.
- Propiciar en el niño cambios de hábitos de estudio, procurando que descubra por sí mismo el conocimiento de los conceptos matemáticos y disfrute de la actividad escolar con una serie de motivaciones para su utilización en la vida cotidiana.
- Facilitar la realización de operaciones aritméticas que requieran de este conocimiento.
- Propiciar alternativas de solución a problemas de la práctica docente, a partir de reorientar las acciones del maestro y del alumno en el desarrollo de la misma.

CAPITULO II

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

a) Ciencia y educación

Desde el inicio de la civilización el hombre ha practicado la ciencia, valiéndose de observaciones fundamentales, de hechos y fenómenos que el medio le ha presentado. La ciencia ha progresado enormemente en el transcurso del tiempo, es un proceso constante de descubrimiento de lo desconocido. La acumulación, le ha permitido al ser humano establecer una relación más estrecha con la naturaleza.

Hablar de ciencia, es hablar de un conjunto sistemático de conocimiento, métodos y conceptos con los que el hombre describe y explica los hechos acaecidos en su medio circundante. Podemos considerar a la ciencia como una sola, pero por su gran amplitud, tiene varias ramas que la conforman, entre las cuales podemos mencionar a las matemáticas, la aritmética, la biología, la astronomía, las ciencias sociales, etc. Todas tienen una importancia enorme, pues cada una hace referencia a una parte de la vida del ser humano y entre todas cubren todos los aspectos de la personalidad del mismo.

Es la educación a la que, de manera directa, le toca abordar el conocimiento. Es un factor clave en el desarrollo de todas las sociedades, aunque es evidente,

que la educación como proceso social no es concebida y conceptualizada de igual manera por todos los hombres pues cada pueblo, cada nación, tiene su manera de concebir el hecho educativo, la importancia que le otorgue y la comprensión que tenga de su trascendencia en el desarrollo del país y la vida de cada hombre.

La educación como fenómeno social, es un proceso de constante búsqueda, de acrecentar la capacidad del ser humano para lograr su autonomía y la independencia.

El fin de la educación, no es el producto, sino más bien desarrollar en el individuo procesos que le permitan aprender a aprender, es decir, saber aprovechar todas las posibilidades que el medio y la vida le ofrecen para el desarrollo de todas sus capacidades físicas, intelectuales y afectivas.

Ricardo Nassif dice: "La educación es un proceso que proporciona al individuo los medios para su propia configuración" (1). Pero la educación debe verse en una categoría más amplia pues tiene una función social importantísima que va más allá de la simple instrucción, educar es poder llegar a la abstracción, la reflexión, el análisis, etc.

La educación como proceso dialéctico obliga al hombre a tomar conciencia de su rol social, coadyuvando al desarrollo íntegro de su propia personalidad.

(1) NASSIF Ricardo. Los múltiples conceptos de la educación. Ant. Medios para la enseñanza. SEP. UPN. México 1990. p. 150.

Debe ser un proceso formativo que ayuda a la adquisición de hábitos y valores que elevan el espíritu del hombre ampliando sus concepciones.

Es en la escuela donde se desarrolla la educación formal, en la que el niño y el docente son los principales sujetos activos del proceso y se encarga de brindarle al niño los conocimientos que le permitan configurarse como sujetos, como hombre y los ponen en condiciones de transformar a la sociedad estructurándola y reestructurándola en un proceso de constante búsqueda. Por su parte la educación informal se da dentro de la comunidad, en la sociedad misma en que se desenvuelve el individuo.

b) La matemática

Siendo la matemática una de las ciencias de mayor importancia en la vida del hombre contemporáneo y por ser un instrumento de comunicación y raciocinio muy preciso, guarda una estrecha relación con casi todas las ciencias puesto que, de alguna manera, la utilizan en su campo de estudio.

Debido a la evolución y/o ampliación del campo de estudio de la matemática, no existe una definición única ya que dependiendo de la aplicación o del enfoque que se le dé, puede variar. "Las matemáticas son ante todo y en primer lugar cosas ejercidas sobre las cosas y las mismas operaciones son siempre acciones, aunque bien coordinadas entre sí y simplemente imaginadas en lugar de ser ejecutadas" (1).

(1) PIAGET Jean. A dónde va la educación. Ed. Teldes. España. 1975. p. 52.

El origen de la matemática se remonta al inicio de la civilización y desde entonces, hay quienes la consideran como una ciencia, como un instrumento o como un lenguaje. Como ciencia puede decirse que es el conjunto de conocimientos comprobados científicamente y aceptados por la sociedad.

Definir a la matemática como instrumento implica considerar que es una herramienta, un arma que le permite al individuo comprender y explicar el mundo que lo rodea mientras que, vista como lenguaje permite expresar ideas, conceptos o situaciones a través de un simbolismo un tanto abstracto que el sujeto adquiere en forma gradual.

Piaget dice que: "El niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas" (1), que sólo se logra por la acción y reflexión de él mismo sobre el objeto y el diálogo con sus compañeros, hasta lograr llegar a la simbolización convencional de los conceptos.

La rama más antigua de las matemáticas es la aritmética, que nació de la necesidad que el hombre primitivo tuvo de contar objetos.

La aritmética se define como ciencia de los números o como parte de la matemática que estudia la composición de la cantidad representada por números, abarca operaciones elementales como números enteros y positivos.

(1) PIAGET, Jean. "Observaciones sobre la educación matemática". Ant. La matemática en la escuela I", p. 320.

Dentro del proceso de construcción del algoritmo de la multiplicación se dan una serie de situaciones o procedimientos que expresan ya, la concepción que el niño tiene de la multiplicación. Estos van desde la manipulación de objetos, al contar con los dedos o el ábaco, la representación gráfica, el uso de la suma y finalmente el algoritmo de la multiplicación.

Dentro de la matemática "es fácil reconocer ciertos rasgos característicos: su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y, finalmente, el campo excepcionalmente amplio de sus aplicaciones" (1). Así pues, las abstracciones, conceptos y resultados tienen su origen en el mundo real y encuentran aplicaciones en otras ciencias, regresando o volviendo nuevamente a la realidad.

Todo tipo de conocimiento matemático implica, necesariamente, el razonamiento lógico que día a día, dados los grandes descubrimientos científicos y tecnológicos aumenta su grado de profundidad y abstracción.

La matemática está inserta en la realidad, en los problemas que al niño le interesa conocer y resolver por lo cual busca información y formula sus propios procedimientos de resolución. Por esta razón, la matemática no se puede concebir como algo acabado sino como un objeto en constante construcción que el niño debe construir mediante las interacciones.

El niño desde sus primeros años de vida tiene ya, una serie de conocimientos

(1) ALEKSANDROV, A.D., FOLMOGROW, A.N. et. al. La matemática: Su contenido, métodos y significado. Ant. "La matemática en la escuela I". SEP. UPN. México. 1990.

espontáneos que le permiten interpretar el mundo que le rodea aunque no manejan los signos convencionales (abstracción empírica). Lógicamente, el niño al manipular objetos de su entorno, va accediendo a niveles intelectuales superiores (abstracción reflexiva), pues el mundo extra escolar del niño, le ofrece una enorme riqueza de experiencias que le ayudan a fundamentar sus ideas y conocimientos de manera más firmes.

La escuela primaria como parte del medio en el que el niño se desenvuelve, tiene la función de favorecer su desarrollo y sobre todo, compensar de manera efectiva las limitaciones que se originan como resultado de un determinado estrato social.

La escuela da al educando la oportunidad de llevar a cabo un aprendizaje y acelera la evolución del proceso, que en ocasiones es muy lento por lo cual es muy importante el papel del maestro en esta situación. De las acciones directas que realice el sujeto sobre el objeto de conocimiento, depende el desarrollo y/o modificación de sus estructuras del pensamiento que se traducirán a través del lenguaje, que en determinado momento, puede transformar a éstas. El lenguaje permite al niño comprender y expresar el conocimiento, y se debe tener muy presente que "lenguaje, estructura de pensamiento y realidad forman toda una unidad indisociable en el momento de enseñar conceptos nuevos a los niños" (1).

En cuanto a matemáticas se refiere, se pretende que el alumno reconozca en dicha ciencia, un instrumento que permite conocer, interpretar y transformar el

(1) FORTUNY, Joan y LEAL, Aurora. La pedagogía operatoria, un enfoque constructivista. Ant. "La matemática en la escuela I". SEP. UPN. 1990. p. 42.

mundo, es decir, que encuentre en ello un lenguaje que le ayude a organizar las ideas e informarse sobre su ambiente y, a plantear y resolver una gran diversidad de problemas que surgen en dicho ambiente.

c) Objeto de conocimiento.

En el programa de educación primaria se abordan los siguientes aspectos: numeración, operaciones con números naturales, las fracciones y sus operaciones, geometría, probabilidad y estadística. El abordaje de dichos aspectos, debe partir de la problemática real del alumno y aplicarse a ella como meta final del proceso de aprendizaje.

Desde el primer grado de primaria ya, el aprendizaje de los números naturales así como de algunas operaciones básicas (adición y sustracción). Pero es a partir de segundo grado donde se empiezan a manejar las tablas de multiplicar en la solución de problemas de multiplicación y división de los cuales se derivan muchos más.

d) Multiplicación.

Generalmente se define a la multiplicación como una suma abreviada, pero al manejar el cero y el uno como elementos neutros de la suma y la multiplicación respectivamente, pierde validez dicha definición.

El cero en la suma es un elemento neutro mientras que en la multiplicación es un elemento absorbente. Sucede algo similar con el uno que es el neutro de la

multiplicación mientras que en la suma permite obtener el sucesor de un número natural. "El uno es el elemento neutro de la multiplicación y cumple la misma función que cumple el cero en el caso de la suma" (1).

$$0 \times n = n \times 0 \quad 0 \times 9 = 9 \times 0$$

$$1 \times n = n \times 1 \quad 1 \times 9 = 9 \times 1$$

En la suma se trata de reunir o agregar el estado inicial con el 0 para obtener el estado final y se requiere que los elementos del conjunto pertenezcan a la misma clase o a subclases de una misma clase mientras que en la multiplicación es una correspondencia: "a cada elemento del conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el conjunto final" (2) y los elementos del estado inicial y el estado final casi siempre son de diferente clase.

En la multiplicación se utiliza el signo de por (x) porque representa un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo de elementos diferentes mientras que en la suma se utiliza el signo de mas (+) que implica reunir elementos de una misma clase.

Su operador multiplicativo establece el número de veces que se repite un conjunto, una acción u operación realizada, una relación de producto de dos conjuntos o un incremento proporcional.

(1) LERNER De Zunino Delia. ¿Qué es la multiplicación? Ant. "La matemática en la escuela III". SEP. UPN. México. 1988 p. 129.

(2) Op. Cit. p. 133.

En la matemática, el aprendizaje real de la multiplicación requiere, necesariamente, de la comprensión del algoritmo de la multiplicación que comprende tres procesos matemáticos fundamentales: el concepto de multiplicación, el valor posicional de los números y la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la adición. Al comprender el niño estos tres procesos matemáticos, tendrá acceso al algoritmo de la multiplicación:

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$3 \times (7 + 5) = (3 \times 7) + (3 \times 5)$$

De lo anteriormente expuesto, es fácil deducir, que la suma y la multiplicación son dos operaciones diferentes.

La enseñanza de las matemáticas no le concede a dicha disciplina el enfoque formativo que se pretende y su aprendizaje continúa siendo mecanicista al presentar al niño una gran cantidad de símbolos abstractos, totalmente ajenos a su realidad y por consiguiente difíciles de comprender.

Para enseñar matemáticas se requiere, necesariamente, partir de la construcción progresiva en el niño de las estructuras lógico-matemáticas que le permiten acceder a formas matemáticas más avanzadas y por consiguiente el desarrollo operativo.

El ser humano desde muy temprana edad realiza operaciones matemáticas (clasificación, seriación, conservación, etc.) sin utilizar conceptos y símbolos

convencionales, los cuales serán adquiridos en forma gradual, de tal manera que pueda llegar a expresar sus conocimientos matemáticos a través de símbolos (lenguaje matemático).

Para esto, el docente debe propiciar la interacción entre sujeto y objeto, generar necesidades en el niño, aprovechar las situaciones conflictivas que se presenten y propiciar la integración y comunicación para confrontar ideas y procedimientos, respetando ante todo, los intereses de los educandos.

Piaget maneja que el descubrimiento de relaciones lógicas es un antecedente en la construcción de conceptos matemático específicos que el niño ha de aprender en primaria.

Los métodos para la enseñanza de las matemáticas deben favorecer la actividad, la manipulación, la investigación espontánea, la cooperación, etc. que le permita al alumno reflexionar sobre las acciones mismas.

Es de suma importancia, que el maestro se interese en conocer en qué momento se encuentran sus alumnos, en cuanto a desarrollo intelectual se refiere.

Existen diferentes niveles de conceptualización de la multiplicación que se manifiestan a través del procedimiento utilizado en la resolución de un problema. Estos van desde utilizar objetos concretos, contar con los dedos y/o el ábaco, hacer dibujitos (representación gráfica) y hacer una suma hasta llegar a utilizar el algoritmo de la multiplicación (convencionalidad).

El conocer estos momentos por los que atraviesa el desarrollo intelectual del niño, permitirá al maestro planificar su trabajo de tal manera que el alumno acceda realmente al conocimiento en el momento oportuno.

e) Sujeto cognoscente.

Existen varias teorías psicológicas que definen al sujeto de diferente manera, algunos lo consideran como un ser pasivo (tradicionalista) mientras que otros lo consideran como un ser activo (constructivistas).

Entre ellas está la Teoría Psicogenética de Jean Piaget, quien, a través del Método Clínico realizó innumerables investigaciones con el propósito de saber cómo construye el hombre su conocimiento. En dicha teoría la relación sujeto-objeto es fundamental, pues considera que el niño desde muy temprana edad y en forma gradual, va construyendo su conocimiento al interactuar con el mundo que lo rodea.

El niño es un ser activo con características muy particulares que aprende al operar sobre los objetos, al manipularlos y sobre todo esto le permite adaptarse al medio ambiente. Así mismo el niño es un ser eminentemente social, activo, creador y debe tener la cualidad de ser propositivo, capaz de fungir como factor de cambio social.

Este proceso de adaptación implica, necesariamente, dos procesos básicos: la asimilación y la acomodación. La primera tiene lugar cuando una persona hace uso de ciertas conductas naturales o aprendidas, es decir, utiliza lo que ya se

sabe o se puede hacer cuando el individuo se encuentra ante una situación nueva. El proceso de acomodación tiene lugar cuando el individuo descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactoria y así se desarrolla un nuevo comportamiento.

Así pues, toda persona, desde sus primeros años de vida va creando, en forma progresiva y dependiendo del desarrollo de sus estructuras intelectuales, forma cada vez más complejas y un progresivo equilibrio entre dichas formas y el medio.

A partir de las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad, el niño construye progresivamente su conocimiento que, dependiendo de la fuente de donde provienen puede considerarse bajo tres dimensiones: físico, lógico-matemático y social. Estos se construyen de manera integrada e independiente uno del otro.

De acuerdo con Kamil C. (1982) el conocimiento físico se refiere a la abstracción empírica que el niño hace de las características externas del objeto (color, forma, tamaño, etc.). Se da a través de la observación y la acción material y mental sobre los objetos que permite encontrar sus propiedades físicas y la percepción es fundamental.

El conocimiento lógico-matemático es el que se desarrolla a través de la abstracción reflexiva, lo que se abstrae no es observable puesto que las acciones que realiza el niño permiten establecer relaciones, diferencias y semejanzas así como clases y subclases entre los objetos. Aquí incluye Piaget las funciones

infralógicas o marco de referencias espacio temporal.

Este tipo de conocimiento se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y que servirán de base para la asimilación de aprendizajes posteriores. Así mismo, tiene la característica de que desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y una vez que el niño lo adquiere lo puede reconstruir en cualquier momento.

Entre estos dos tipos de conocimiento existe una interdependencia constante ya que no puede darse uno sin la concurrencia del otro.

Respecto al conocimiento social, es el que el niño aprende de la gente, del marco social que lo rodea, razón por la cual se considera arbitrario por naturaleza pues proviene de un consenso sociocultural previamente establecido.

Indudablemente los tres tipos de conocimiento son fundamentales para el proceso de construcción de objeto o lenguaje matemático en el cual se presentan dos niveles de comprensión: la intuición y el formalismo, de acuerdo con Luis Not (1983).

La intuición se refiere al manejo espontáneo y carente de símbolos, de alguna noción. Aquí el niño comprende, pero aún no maneja formalismos, se consideran las formas, propiedades o representaciones que se hacen de los objetos.

Puede decirse que la intuición capta los objetos concretos mientras que el formalismo se refiere al signo de representación del objeto, es una combinación

de signos.

Generalmente en la enseñanza de las matemáticas se cae en el error de concederle más importancia al formalismo, pasando desapercibida la intuición que es la base la construcción del objeto matemático. Es este el motivo del fracaso escolar en el campo de las matemáticas.

Así pues, con base en la evolución de las estructuras intelectuales del niño, a partir de su interacción con el medio ambiente. Piaget establece 4 períodos para explicar el desarrollo. Estos son: el sensoriomotriz (de 0 a 2 años), el preoperatorio (de 2 a 7 años), el de las operaciones concretas (de 7 a 11 años) y el de las operaciones formales (de 11 a 15 años). Cabe mencionar que no se puede precisar con exactitud el paso de un período a otro.

De acuerdo a esto, los alumnos de cuarto grado de primaria, se ubican en el período de las operaciones concretas presentando una serie de características muy particulares en las tres esferas que lo conforman: cognoscitiva, socioafectiva y psicomotriz.

A continuación se mencionarán algunos rasgos específicos que caracterizan al niño de cuarto grado, sin pretender que sean los únicos ni que se den, necesariamente, en todos los niños de cierta edad.

En el aspecto cognoscitivo incluye todo lo relacionado con el razonamiento y el lenguaje en general todos los procesos intelectuales. Es notable su avance en el orden lógico y la objetivización del pensamiento. El niño en esta edad posee

las capacidades lógicas de comprensión, identidad y reversibilidad. Respecto a los objetos, es capaz de formar jerarquías, realizar comparaciones, ordenamientos, etc. También empieza a descubrir que las palabras pueden tener diferentes significados según el contexto donde se apliquen.

El aspecto socioafectivo implica los progresos del niño, en su capacidad de relacionarse con los demás y en la manifestación de sus emociones y sentimientos; se dan avances considerables en la socialización, pues sus relaciones se amplían más allá del marco familiar y muestra más objetividad al evaluar las figuras de autoridad (padres y maestros).

En el aspecto psicomotriz se consideran el avance en el dominio y organización de los movimientos corporales y conceptos de tiempo y espacio.

El niño en esta edad presenta mayor organización de sus relaciones espacio-temporales y demuestra un mayor control en el efecto de movimientos sobre los objetos y puede combinar las destrezas adquiridas convirtiéndolas en patrones motores automatizados.

El conocer la serie de características del alumno en cada etapa de desarrollo permiten al docente tener un marco de referencia que, a su vez, le permiten planificar, organizar y desarrollar su trabajo, considerando la relación sujeto-objeto como eje fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así pues, el docente será un guía, un orientador, un participante más en ese proceso de construcción del conocimiento. Su trabajo estará encaminado a

observar cómo se desarrolla dicho proceso y, proporcionar situaciones de aprendizaje que propicien el desarrollo de las estructuras intelectuales en todos y cada uno de los educandos.

f) El alumno de cuarto grado y la aplicación del concepto de multiplicación en la resolución de problemas.

Considerando que los alumnos de cuarto grado se encuentran generalmente dentro de las operaciones concretas, podemos decir que al enfrentarse a problemas que requieren de la multiplicación, necesitan partir de situaciones problemáticas que se relacionen con su realidad, pero además es necesario que construyan este conocimiento, partiendo de reflexionar sobre las acciones con los objetos, sus características de pensamiento le permiten descubrir las propiedades de la multiplicación, a través de considerar la correspondencia múltiple de los elementos que la forman, además es posible, que experimentando y comparando con los objetos logre compensar la relación que se establece entre el resultado y las variables de la operación, así como encontrar equivalencias entre los conjuntos que la forman.

Cabe aclarar que estos sujetos alcanzarán a construir el concepto de la multiplicación pero en base a reflexionar en presencia de los objetos, ya que la anticipación y operación mental sin presencia de estos, sólo se logrará en el nivel formal del desarrollo del niño, no obstante las acciones que logre realizar el niño de cuarto grado, preparan las condiciones óptimas para alcanzar las operaciones formales.

La tarea del maestro será entonces: conocer el proceso natural que requiere el niño de cuarto grado, para construir la multiplicación, y proponer situaciones que favorezcan tal construcción, propiciando conflictos que fomenten la reflexión y la necesidad de aprender, y que al proponer problemas, estos sean diversos para no condicionarlos a una sola operación.

Si el niño al resolver problemas de la realidad concreta, que requieran de la operación de multiplicación, desarrolla procedimientos y estrategias, confronta con los demás compañeros, justifica sus respuestas, selecciona e interpreta la información del medio según sus posibilidades y llega a conclusiones propias, es decir construye su conocimiento, estará en posibilidad de transferir el conocimiento a otros ámbitos de la realidad.

Considerando a la multiplicación desde esta perspectiva aclarando su significado real y favoreciendo su construcción, el niño estará en posibilidad de conceptualizarla y diferenciarla de otras operaciones, podrá crear y recrear las tablas de multiplicar y sobre todo en situaciones problemáticas sabrá decidir con exactitud qué operación utilizar.

g) Evaluación.

Otro factor fundamental en este proceso, es la evaluación.

La evaluación del aprendizaje es un proceso sistemático, mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, que permite mejorarlo y además, proporciona al maestro los elementos necesarios para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo

que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje.

La evaluación debe contemplar una serie de actividades previamente planeadas con objetivos claros y precisos estrechamente relacionados con el programa escolar, con las actividades de enseñanza-aprendizaje y el contexto en que se desarrollan. Esto permitirá seleccionar la estrategia adecuada.

El docente al realizar la evaluación que lo llevará a emitir un juicio, deberá tener presente: qué se pretendía lograr con el curso, a qué nivel de comprensión ha llegado el alumno, qué tanta información maneja y cómo la utiliza, qué acciones puede realizar y qué preparación tiene para abordar aprendizajes posteriores.

La evaluación tiene diversas funciones dentro del ámbito educativo:

- a) Apoyar el aprendizaje.
- b) Propiciar elementos para decidir sobre la acreditación del curso.
- c) Conocer la calidad del proceso educativo.
- d) Propiciar información para la planeación.
- e) Propiciar información a otras instancias.

Existen también distintos **tipos de evaluación**, entre ellos pueden citarse:

- La evaluación diagnóstica que se realiza antes de iniciar una etapa de aprendizaje con el propósito de conocer el nivel de preparación que tienen los alumnos para enfrentar otros tipos de aprendizaje.

- La evaluación formativa que se realiza durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje para detectar sus deficiencias y superarlas.

Sus características son:

- * Su única función es la retroalimentación, pues proporciona información tanto al alumno como al maestro, de como se está desarrollando el aprendizaje.
 - * Le interesa el conocimiento de los procesos, de qué manera se llegó a tal o cual resultado.
 - * Busca información sobre las partes, etapas o conocimientos necesarios para lograr los objetivos que plantea el curso.
 - * No requiere de una "clasificación" y puede ser independiente de la evaluación sumativa del curso.
- La evaluación sumativa es la que se realiza al término de una etapa de aprendizaje para verificar los resultados alcanzados. Se enfoca a los objetivos generales del curso y se refiere también, a los conocimientos que debe haber logrado el alumno y a lo que debe ser capaz de hacer con ellos. Requiere, necesariamente, de una calificación.

Para realizar la evaluación del aprendizaje, debe realizarse la planeación general y la realización de la misma. Esta última comprende: la definición de lo que se va a evaluar, la determinación de procedimientos, la elaboración del

instrumento de evaluación, la definición de parámetros, la aplicación de instrumentos, el juicio de valor y la utilización de resultados.

Para ello existen diferentes tipos de instrumentos de evaluación, entre ellos pueden citarse: el examen escrito y el examen oral, la elaboración de trabajos, la escala estimativa, etc.

Dentro de la escuela primaria se aplican de alguna manera los tres tipos de evaluación, pero la que coincide con la Teoría Psicogenética es, definitivamente, la evaluación formativa que se interesa en el proceso, en cómo el alumno construye su conocimiento o logra el aprendizaje.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

a) Política educativa.

La educación de todos los países está regida por una Política Educativa, que es la serie de instrumentaciones jurídicas que realiza el Estado y cuya finalidad consiste en reproducir la ideología.

Víctor Gallo la define como "el conjunto de disposiciones gubernamentales que, con base a la legislación en vigor forma una doctrina coherente y utilizan determinados instrumentos administrativos para alcanzar los objetivos fijados por el Estado, en materia de educación" (1).

Es pues, la Política Educativa, el conjunto de acciones que realiza el Estado en el campo educativo. Estas incluyen desde la definición de objetivos y su organización hasta la instrumentación de sus decisiones.

Dicha política está determinada por una serie de factores de tipo político, económico, social, etc. y a la vez responde a las necesidades y exigencias de una sociedad en determinado momento histórico-social y por ende, a un modo de

(1) GALLO, Martínez V. Política Educativa en México. Ant. Política Educativa. SEP. UPN.

producción que es, a final de cuentas, el sustento de toda política.

A pesar de que se manejan o marcan objetivos, normas y/o lineamientos a seguir en la educación a nivel nacional, existen variantes en su aplicación debido a factores geográficos, políticos, socioeconómicos e ideológicos entre otros que son los que determinan finalmente el trabajo del maestro dentro del aula.

b) Artículo 3o. Constitucional.

La política educativa del gobierno de la República Mexicana se basa en la letra y el espíritu del Artículo 3o. Constitucional que contiene los objetivos y las normas que rigen la educación de todos los mexicanos.

Dicho artículo, a través de la historia, ha sufrido múltiples modificaciones que con el propósito de mejorar la educación en beneficio individual y colectivo.

En la época de la Colonia la educación tuvo un carácter puramente religioso pues la instrumentación estaba en manos de la iglesia que dependía directamente de la metrópoli (España).

Posteriormente, durante la época de la reforma se manifestaron las ideas liberales separando la iglesia del Estado quedando aprobada la libertad de enseñanza en el Artículo 3o. que, establecía la enseñanza libre, determinando qué profesiones necesitan título para ejercerlos y qué requisitos se requieren.

El Estado empezó a tener, relativamente, mayor control sobre la educación

logrando desaparecer el plan de estudios de la enseñanza religiosa. Luego se establece el ideal de la escuela laica que daba al individuo la libertad de pensar pero sin alterar el orden.

Pero, es hasta la Constitución de 1857 donde se sientan las bases de una verdadera separación entre el Estado y la iglesia; es entonces, cuando se dan las bases de la educación nacional vigentes en la actualidad, pues surgen los términos de obligatoria, laica y gratuita.

Posteriormente, la revolución mexicana transformó el liberalismo, confiriéndole un contenido social más amplio proporcionando a la organización del Estado una base ideológica que trascendía el individualismo gracias a la participación de las masas populares.

El anhelo de justicia se convirtió en un programa de reivindicaciones sociales que comprometía todos los aspectos fundamentales de la vida. Surgieron algunos proyectos en el ámbito educativo que siguieron sujetos a modificaciones.

Fueron las reformas en 1946 las que significaron un reajuste que adecuó los objetivos y la naturaleza de la función educativa al conjunto de la estructura social, permitiendo esto, consolidar avances definitivos en la relación al texto de 1917.

El Artículo 3o. Constitucional (1917) establece que:

La educación que imparta el Estado-Federación, Estados y Municipios tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia (1)

El criterio que orienta dicha educación se mantendrá completamente ajeno a cualquier doctrina religiosa y luchará contra la ignorancia y sus efectos, la servidumbre, los fanatismos y los prejuicios. Además, establece también, que la educación primaria será gratuita y obligatoria hasta los 15 años lo cual es un objetivo difícil de alcanzar.

Algunos elementos han prevalecido a pesar de las modificaciones que ha sufrido el Artículo 3o. en el transcurso del tiempo como lo son: La gratuidad, la obligatoriedad y el laicismo.

El 5 de marzo de 1993 el Congreso de la Unión ratifica la iniciativa de reformas al Artículo 3o. y 31o. de la Constitución planteadas por el Presidente de la República Lic. Carlos Salinas de Gortari, de tal manera que queda establecido que la educación primaria y secundaria sean obligatorias.

En la Constitución existe el propósito de hacer compatible la libertad de los particulares con los fines educativos determinados por el interés de la nación.

Es el Estado el responsable directo en la realización de la función educativa del país y es la Constitución quien le confiere el papel de vigilar y garantizar que

(1) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Con una explicación sencilla de cada artículo para su mejor comprensión. México, 1985. p. 10.

el concurso de individuos y de grupos cumpla con los criterios rectores de carácter general.

Lógicamente, todas y cada una de las modificaciones hechas al Artículo 3o. Constitucional, a través de la historia, han respondido a las necesidades y exigencias en cada momento histórico-social y sobre todo han contribuido a la conformación del texto actual de dicho artículo.

A partir de 1920 pueden observarse tres grandes momentos en la educación del país. El primero corresponde al auge que se le da a la escuela rural (1921) donde se considera al maestro como un apóstol de la educación a la cual le sigue la educación socialista donde el maestro pasa a ser un líder social (Cárdenas) y, finalmente, surge la educación a partir de la política de la Unidad Nacional donde la función del maestro se concreta al aula.

c) Ley General de Educación.

Es en este año (julio 13 de 1993) cuando la Secretaría de Educación Pública da a conocer, a través del Diario Oficial de la Federación, la Ley General de Educación que es el nuevo documento rector de la educación a nivel nacional, es decir la Ley Reglamentaria del Artículo 3o.

Esta ley sigue en forma íntegra lo establecido en el artículo 3o. Constitucional y define a la educación como: "El medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, es un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social " (1).

(1) Diario Oficial de la Federación. SEP. Ley General de Educación. México. 1993. p. 42.

Dicha ley organiza el Sistema Educativo Nacional: distribuye la función social; establece reglas para el funcionamiento; evalúa dicho sistema; precisa sus bases así como los derechos y obligaciones sobre la materia. Reitera que la educación que imparta el Estado será laica, gratuita y todos los individuos tendrán las mismas oportunidades educativas aunque en la realidad veamos que no es así, pues, quiérase o no, la escuela tiene un carácter selectivo.

Así mismo, asegura el principio de libertad en la educación al confirmar el respeto a las instituciones nacionales y a los ideales del pueblo mexicano.

Maneja que la educación básica deberá comprender: preescolar, primaria y secundaria, la cual será apoyada directamente por el Estado mediante sus organismos descentralizados.

Cabe mencionar que dentro del Sistema Educativo Nacional están contemplados:

- a) Los educandos y educadores.
- b) Las autoridades educativas.
- c) Los planes, programas, métodos y materiales educativos.
- d) Las instalaciones educativas del Estado y sus organismos descentralizados.
- e) Las instituciones particulares.
- f) Las instituciones de educación superior.

Corresponde a la autoridad educativa federal determinar los planes y programas de estudio para primaria, secundaria y normal; otorgar, negar y retirar

el reconocimiento de validez oficial a estos estudios; establecer el calendario para cada ciclo escolar; editar libros y material didáctico y promover la investigación entre otras cosas.

Será la Secretaría la que evalúe el Sistema Educativo Nacional aunque se da libertad para realizar evaluaciones locales. Estas deberán ser sistemáticas y permanentes y sus resultados serán dados a conocer a los maestros, alumnos y padres de familia lo cual permitirá medir el desarrollo y los avances de la educación.

En esta ley se mencionan algunas disposiciones generales de manera más amplia que lo establecido en el Artículo 3o. de la Constitución Mexicana. Entre otras están las siguientes:

- Contribuir al desarrollo integral del individuo.
- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos y la capacidad de observación, análisis y reflexión crítica.
- Promover un idioma común para todos los mexicanos.
- Infundir el conocimiento y práctica de la democracia.
- Favorecer la conciencia de la nacionalidad y de la soberanía.
- Promover el valor de la justicia y la igualdad de los derechos humanos.
- Fomentar actitudes de investigación.
- Impulsar la creación artística y propiciar la adquisición y difusión de los bienes y valores de la cultura universal.
- Estimular la educación física y el deporte.
- Fomentar la solidaridad en el trabajo, ahorro y bienestar general.

Es en el proceso educativo donde se consolidan las relaciones entre educando y educadores, y se promueve el diálogo entre estos, los padres de familia y las instituciones tanto públicas como privadas así como la vinculación constante entre escuelas y comunidad.

Por esta razón, la Ley General de Educación señala que el proceso educativo debe darse en un marco de libertad con el compromiso responsable de quienes participan en él (maestros, alumnos, padres de familia, instituciones y la sociedad en general).

Pues bien, siendo el aspecto educativo un factor determinante para el desarrollo de la sociedad, es lógico que deba ir evolucionando constantemente para ser acorde al momento de que se vive y la educación en México no es la excepción respetando ante todo, lo establecido en el Artículo 3o. de la Constitución Mexicana.

d) Programa de Modernización Educativa.

Recientemente (1988) con la gestión presidencial del Lic. Carlos Salinas de Gortari se elaboró un documento por el Poder Ejecutivo Federal a partir de la Consulta Nacional para la Modernización Educativa que tuvo la participación activa y consciente de todos los sectores que conforman la sociedad con el propósito de crear un programa nacional de educación.

Para esto, se consideró la importancia de la educación y la necesidad de actualizarla lo cual se logrará organizándola, ordenándola, ampliando su cobertura,

buscando mejores estrategias que permitan erradicar serios problemas que afectan la educación del país.

Esta modernización se enfocó, concretamente, al aspecto cualitativo para lo cual fue necesario plantearse una serie de objetivos tales como: la descentralización educativa, la adecuada distribución de oportunidades educativas a las clases marginadas y del medio rural, la vinculación de la escuela con un modo de vida (producción), el avance científico y tecnológico, el cambio de métodos y contenidos de estudio, la formación y actualización del magisterio nacional así como la articulación entre los niveles de preescolar, primaria y secundaria, entre otras.

Dicha modernización le concede mayor importancia al aprendizaje en sí, dejando en segundo término a la enseñanza pues es éste, el que prepara al individuo para la vida; el que le permite explicar lo que le rodea y, a la vez, solucionar problemas que se le presenten en su vida diaria.

Aunque se plantean una serie de modificaciones en la educación del país, el objetivo sigue siendo el mismo; propiciar el desarrollo integral del individuo.

En el programa anterior y concretamente en el área de matemáticas, el niño al terminar la educación primaria, deberá manejar elementos básicos de aritmética, geometría, probabilidad y estadística que le permitan entender su realidad, mientras que en el Acuerdo de Modernización de Educación Básica en el área de matemáticas de cuarto grado, se pretende:

Que el educando desarrolle su capacidad lógica para hacer repartos aplicando el algoritmo de la división y se inicie en el conocimiento de aspectos geométricos al hacer trazos para obtener perímetros y áreas razonando a partir de elementos concretos. Se introducirá en la aplicación de adición y sustracción de fracciones, resolviendo problemas y hará interpretaciones de registros sencillos (1).

e) Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos.

En este ciclo escolar (1993-1994) se ha puesto en marcha un Programa Emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos.

Esta propuesta, considerando las necesidades de la sociedad, pretende fortalecer a corto plazo los contenidos de la educación primaria lo cual se reflejará en la calidad de la educación que se imparta a nivel nacional.

Para esto se requiere, indudablemente, de la participación activa y consciente de todo el magisterio, pues son los maestros quienes deberán concentrar su atención y esfuerzos en cinco puntos de trascendental importancia que reclaman atención inmediata. Estos son:

- a) Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral, tanto en el aula como en la comunidad.

(1) SEP. Programas vigentes de educación primaria ajustados. México. 1993. p. 19.

- b) Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas y la habilidad para hacer mediciones y cálculos precisos para propiciar la comprensión y disfrute del conocimiento matemático.
- c) Otorgar un lugar importante al estudio sistemático de la historia de México y recuperar la enseñanza de la geometría para fortalecer la identidad regional, nacional y patriotismo material y cultural de la nación.
- d) Dirigir la educación cívica hacia la conciencia de los derechos y los valores vigentes, de tal manera 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: el cuidado del medio ambiente y el de la salud para fomentar la toma de conciencia el compromiso y la participación del educando en la vida comunitaria (1).

El manejo de estos contenidos no excluye la enseñanza de los contenidos de los programas vigentes, pues sólo se sustituyen los de Ciencias Sociales de 4o. a 6o. grados.

Este programa emergente para primaria, se concreta en las guías para el maestro que ofrecen un conjunto de estrategias y recursos que el docente puede integrar a su práctica para que sea más eficiente.

(1) SEP. Contenidos Básicos. México. 1992. p.13.

El área de matemáticas de la educación básica en este programa gira en torno a tres ejes fundamentales: la naturaleza del número y el estudio de la aritmética, el desarrollo de la intuición geométrica y de la imaginación espacial y la resolución de problemas, todo ello vinculado en la realidad.

En el cuarto grado se contemplan estos tres factores:

- Las fracciones en situaciones de reparto y medición.
- Medición.
- Geometría.

Es pues, la escuela primaria la base para la modernización educativa y la función del maestro primordial para superar la serie de problemas de toda índole que afectan la educación a nivel nacional.

f) Contexto Social e Institucional.

Actualmente laboro en la Escuela "Francisco R. Almada" No. 2357 turno matutino, ubicada en la colonia Rosario.

Dicha escuela es de organización completa y cuenta con 11 grupos con un promedio de 28 alumnos cada uno. El personal está integrado por: La Directora, 11 maestros de grupo, 1 maestro de Educación Física, 1 maestro de Educación Artística, 1 maestro de Educación Tecnológicas y 2 trabajadores de apoyo, entre los cuales existe una relación cordial.

La escuela tiene una estrecha relación con la comunidad por conducto directo de los padres de familia y alumnos, con lo que me ha permitido conocer más a fondo la situación económica, política, social, cultural, etc.; así como la problemática que el docente enfrenta en la realización de su trabajo.

Es tarea de la escuela concientizar al padre de familia de la necesidad de estimular en el niño el aprendizaje, ya que la forma de vida actual está un poco desvalorizada de la moral y sólo la unión familiar y la educación pueden guiar al niño a enfrentarse con los problemas actuales.

Cabe mencionar que las condiciones del edificio escolar son del todo satisfactorias, consta de once aulas, una dirección, baños de hombre, baños de mujeres, el de los maestros, contruidos de adobe con techos de lámina galvanizada, cuenta con luz eléctrica, por lo que en los días nublados no se dificulta la visibilidad a los alumnos, cuenta con ventanas divididas del lado izquierdo y derecho por lo que la ventilación es buena.

En el interior de las aulas se observan algunas butacas, pizarrones poco deterioradas, además de que cuenta con estante o archivero.

Los padres de familia tienen ingerencia en los asuntos administrativos de la escuela ya que cuenta con una sociedad de padres y son ellos quienes con sus aportaciones económicas y la colaboración del personal docente y de los demás padres de familia sostienen parte del financiamiento escolar para que la construcción no se deteriore con el uso y con el paso del tiempo.

La tienda escolar la manejan los padres con ayuda de los maestros para recabar fondos para gastos y mejoras de cada aula.

Considerando que es realmente importante y trascendente la labor del maestro, quien aprovechando su ingenio, formación, preparación y experiencia, puede sortear infinidad de problemas que, en un momento dado pueden entorpecer su labor docente para contribuir la realización de la enseñanza.

El grupo escolar al cual va dirigido este trabajo está integrado por trece hombres y quince niñas siendo un total de veintiocho alumnos, los cuales presentan características heterogéneas sus edades oscilan entre nueve y once años, casi todas gozan de buena agudeza visual y auditiva, sólo se detectó un caso de posible deficiencia visual.

En la localidad donde se labora influye el nivel económico medio alto, debido a ese factor los alumnos cumplen con su material, la mayoría asiste bien alimentado, son contados los hogares que no cubren sus necesidades básicas, tanto el padre como la madre, la mayoría trabajan todo el día.

La mayoría de los padres tienen la primaria terminada y pocos tienen una carrera terminada. En algunos hogares los problemas familiares son muy fuertes, esto influye de manera en que el aprendizaje del niño se ve afectado ya que su promedio baja y asiste a la escuela con poco interés.

En lo que se refiere al ritmo de trabajo de los alumnos, se puede decir que es muy heterogéneo, unos están bien otros regular y otros hacen lo que su

capacidad les permite.

El material que se utiliza para realizar las actividades es comprado y elaborado por el maestro del grupo y los alumnos.

Se trata siempre de interesar al alumno y la relación que se da entre maestro-alumno más que nada es de confianza y camaradería, claro que sin perder el rol que juega cada uno.

El maestro es un orientador de las actividades pues los alumnos van adquiriendo paulatinamente autonomía.

Cabe mencionar que nunca falta aquellos alumnos problemáticos, que traen consigo una problemática familiar que es en el salón de clase donde viene a repercutir.

En el contexto social existen factores ambientales, normas de comportamiento establecidas, estructura social, política, religión, influencias extra escolares de la familia, la escuela y la comunidad.

Los niños del grupo tienen acceso a la lectura tanto en su casa como en la escuela ya que hay una minibiblioteca, en la cual encuentran libros de introducción o entretenimiento.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Dentro de su trabajo diario, el maestro implementa una serie de estrategias que permitan que el alumno acceda al conocimiento a través de múltiples interacciones entre éste y el objeto de conocimiento.

Las estrategias didácticas son la serie de procedimientos que hacen posible que el alumno acceda realmente al conocimiento.

Toda propuesta o estrategia implica entre otras acciones: la definición de objetivos, recursos, actividades, interacciones y la evaluación respectiva.

El maestro al elaborar una estrategia didáctica, debe tener en cuenta una serie de factores que son fundamentales dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje como lo son: las características individuales del alumno, el contexto en que se desenvuelve, los contenidos académicos, las interacciones sociales, los recursos, etc.

El maestro debe conocer plenamente, tanto al sujeto como al objeto de conocimiento, así como las interacciones que se generan entre ambos para elaborar las estrategias suficientes y adecuadas para favorecer el acceso al conocimiento por parte del alumno.

Es pues, de suma importancia, conocer el grado de desarrollo intelectual del niño, pues en cada momento de su desarrollo conceptualiza de diferente manera la multiplicación.

En base a esto, el maestro planifica las actividades a realizar de acuerdo al momento de desarrollo intelectual en que se encuentra, implicando esto, la reconceptualización que el maestro tiene acerca de la multiplicación, es decir, dejar de considerarla como una suma abreviada solamente, para considerarla como un proceso.

Todas las estrategias o situaciones de aprendizaje presentadas en este trabajo para lograr que el niño conceptualice la multiplicación pretende, ante todo, respetar el grado de desarrollo intelectual de todos y cada uno de los alumnos así como los principios básicos de la multiplicación.

En éstas, pueden observarse diferentes tipos de organización: individual, por equipos y grupal. En algunos casos se requiere sólo una mientras que en otros, pueden darse dos o hasta las tres formas.

Se pretende, ante todo, el contacto directo y constante del sujeto con el objeto de conocimiento, la confrontación de ideas, el planteamiento de hipótesis y la investigación constante con el fin de propiciar la conceptualización de la multiplicación en forma convencional respetando, como ya se mencionó, el proceso individual.

Las estrategias que a continuación se presentan se clasifican en:

a) Introdutorias. Son aquellas actividades que permiten al niño expresar su concepción (nociones) acerca de la multiplicación de una manera espontánea.

- Se hunde el barco.
- La dulcería.
- Tienda de ropa.
- Hacer combinaciones.
- Hacer agrupaciones

b) De descubrimiento. Son las que permiten que el alumno tenga un acercamiento con la multiplicación pero sin llegar a lo convencional.

- Papel del 0 (cero).
- Las fichas.
- Juego de el mercado.
- Los hoyitos.
- La fiesta.
- La ruleta.
- Sube y baja.
- Los palillos chinos.
- Tiro al blanco.
- Serpientes y escaleras.

c) Convencionales. Aquí ya se maneja el algoritmo de la multiplicación.

- Resolver un problema.
- Los mensajes.
- Rompecabezas y pares.
- Adivina cuál es.
- Muchos números.

- La guerra.
- Lotería.
- Visita tienda o comercio.
- El cartero.
- Adivinanzas.
- El juego.

Con las siguientes actividades se pretende favorecer en los alumnos de construcción del concepto de la multiplicación, a partir de reflexionar y resolver situaciones problemáticas en su vida cotidiana.

Cabe señalar que para iniciar esas estrategias, es necesario que los sujetos hayan conceptualizado la adición como base de la multiplicación.

SITUACIONES DE APRENDIZAJE

SITUACION 1. "Se hunde el barco"

OBJETIVO: Conocer el grado de desarrollo intelectual del niño respecto a la multiplicación y, posteriormente conocer la evolución que se ha dado al respecto.

PARTICIPACION: Grupal y luego individual.

MATERIAL: Hoja y lápiz cada alumno.

DESARROLLO. Se invita a los alumnos a pasar a la cancha de la escuela para jugar a "Se hunde el barco". Para esto, se dan las instrucciones necesarias para realizar el juego y éste se inicia.

El maestro es quien inicia el juego. Indica "se hunde el barco" y sólo hay lanchas donde caben 4 personas - los alumnos se reúnen en equipos de 4 elementos.

Se continúa el juego modificando el número de personas que caben en cada lancha.

El maestro aprovecha el momento en que todos los alumnos están integrados en los equipos, es decir, que no sobre nadie para preguntar ¿Cuántas lanchas

hay? ¿Cuántos niños hay en cada lancha? Continúa diciendo si hay "X" lanchas con "X" personas cada una ¿Cuántas personas hay en total?

En el lugar en que se encuentran, se les proporciona una hoja para que realicen las anotaciones correspondientes para obtener el resultado.

El maestro recoge a cada alumno su hoja, pide que le explique cómo le hizo para encontrar el resultado y anota en la misma hoja el nivel de desarrollo en que se encuentra (representación gráfica, realiza suma o utiliza la convencionalidad).

Esta actividad puede realizarse al inicio para saber en qué grado de desarrollo intelectual se encuentra el alumno en relación a la multiplicación y, en un momento dado, conocer la evolución que se ha tenido en base a las actividades realizadas tendientes a que el alumno conceptualice la multiplicación.

La evaluación se hará a través de la observación durante todo el proceso hasta llegar a los resultados que logre el alumno.

El tiempo es indeterminado, de acuerdo al número de alumnos y su interés (del grupo).

SITUACION 2. "La Dulcería"

OBJETIVO: Propiciar la reflexión en relación a las diferentes formas de obtener el resultado de una situación problemática.

PARTICIPACION: En equipo y finalmente grupal.

MATERIAL: 1 bolsa de dulces.

DESARROLLO: Se les indica que se les repartirán dulces a todos, pero a cada fila se les dará diferente cantidad; en una fila se le darán 2 dulces a cada integrante, en otra 3 y en la última 4. Se sortea la cantidad de dulces que se les dará a los integrantes de cada fila.

Se reparten los dulces a cada uno de los alumnos.

El maestro pide a los alumnos que le indiquen cuántos dulces se repartieron a cada fila, para esto se reúnen los integrantes de cada fila y discuten la manera de cómo obtener el resultado.

El maestro debe moderar, si es necesario, la discusión y canalizar algunas dudas de los niños y, sobre todo, observar el procedimiento que sigue cada equipo para encontrar la respuesta.

Posteriormente y después de haber llegado a la conclusión, cada fila nombrará una persona que exponga ante el grupo sus conclusiones y el procedimiento que requirieron o utilizaron.

Enseguida el maestro o algún niño recogerá los dulces que habían sido entregados a cada alumno. Finalmente se reparten equitativamente los dulces

entre los elementos del grupo.

La evaluación se hará a través del procedimiento. La forma de organizar al grupo será por equipos y grupal, no se marcará un tiempo determinado para esta actividad.

SITUACION 3. "Tienda de ropa".

OBJETIVO: Reflexionar acerca de las diferentes combinaciones que surgen de relacionar varios factores en una situación problemática donde descubra el uso de la multiplicación.

PARTICIPACION: Individual.

MATERIAL: Recortes de blusas y faldas de diferentes colores, cuaderno y lápiz.

DESARROLLO: Se les reparte a cada uno 3 blusas y 4 faldas todos de diferente color y se les pide que hagan todas las combinaciones posibles, pueden ir registrándolas en su cuaderno.

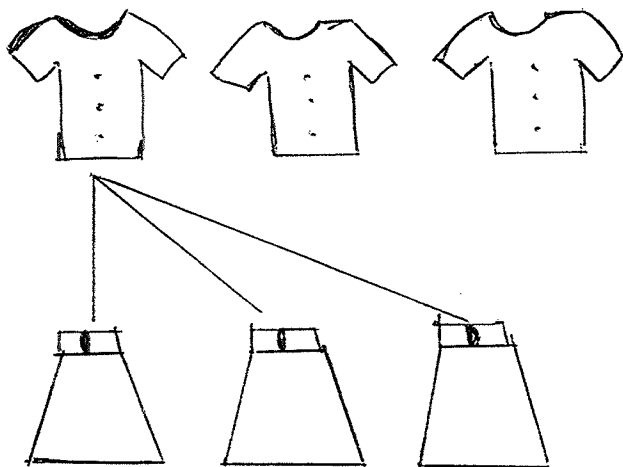
Al terminar cada uno dará su respuesta. En caso de que sea errónea se le conflictuará para que llegue al resultado correcto.

Cuando todos hayan terminado se pedirá a algunos alumnos cuyo

procedimiento sea diferente, que explique al resto del grupo su trabajo.

El maestro debe observar los procedimientos utilizados y de acuerdo a ellos se preguntará a todos ¿cuál es la manera más sencilla para obtener el resultado?, ¿qué fue lo que hicieron?, ¿cómo lo hicieron?, ¿por qué él lo hizo de diferente manera?, ¿en qué se habrá fijado?, ¿le entienden a esto?, ¿ustedes creen que es una suma?, ¿por qué?, ¿una resta, por qué?, ¿qué será eso que utilizó su compañero?, ¿cuál es ese signo, para qué servirá?, ¿cómo le hicieron para llenar estos cuadros, por qué éste con éste otro?, ¿cómo lo podemos anotar con números, cuántas combinaciones obtuvieron así y por qué, los otros alumnos?, ¿nos habremos equivocado?

* Prendas hechas con recortes.



EVALUACION: Para evaluar, el maestro observa constantemente el proceso para saber qué alumnos son capaces de llegar a construir el concepto de la multiplicación y lo registra.

TIEMPO: El tiempo es indeterminado, de acuerdo al número de alumnos y su interés.

SITUACION 4. "Hacer combinaciones".

OBJETIVO: Que el niño reflexione acerca de las diferentes combinaciones que puede formar al relacionar varios factores o elementos para solucionar un problema en el que descubren el uso de la multiplicación.

MATERIAL: Dibujos de flores y floreros de diferentes colores y una hoja de máquina.

PARTICIPACION: Individual y luego grupal.

DESARROLLO: Se plantea a los alumnos un problema que pueda darse en la vida cotidiana; por ejemplo: mamá va a hacer una fiesta y quiere poner diferentes combinaciones de flores y floreros para adornar la casa, pero sólo flores de 2 colores y floreros de 4 colores. Vamos a ayudarla a encontrar las combinaciones posibles.


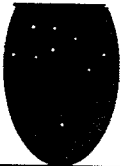

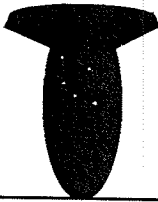
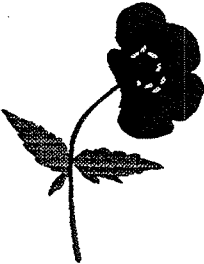

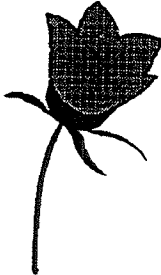
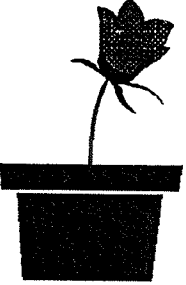
Se les reparte a cada alumno recortes de 2 flores de diferente color y 4 floreros también de diferentes colores. Se les entrega a la vez una hoja de máquina para que coloquen y dibujen las combinaciones que pueden formar.

Después de realizar lo anterior se les pregunta ¿Cuántas combinaciones se pudieron formar? (Deben ser cuidadosos de no repetir).

Se les pregunta (considerando la respuesta) si no hay otra manera más fácil de saberlo sin necesidad de realizar el trabajo anterior. De no ser posible encontrar la manera convencional de hacerlo, se induce al niño a lograrlo, teniendo en cuenta el número de flores y floreros que se cuenta.

EVALUACION: Se irá realizando conforme se vaya desarrollando el proceso de la actividad.

TIEMPO: Será el necesario.

Floreros Flores				
				
				

SITUACION 5. "Hacer agrupaciones".

OBJETIVO: Observar y estimular la reflexión conceptual multiplicativa en la confrontación de un hecho a resolver.

PARTICIPACION: Por equipos.

MATERIAL: Cajas de cerillos y canicas.

DESARROLLO: Se integran por equipos y se les dan 4 cajas de cerillos vacías y 20 canicas a cada uno.

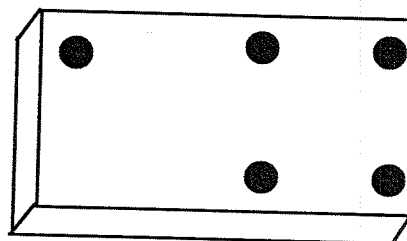
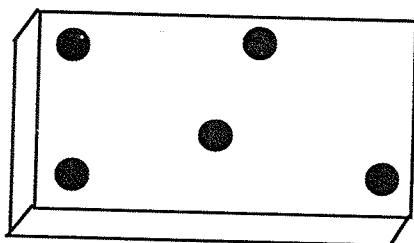
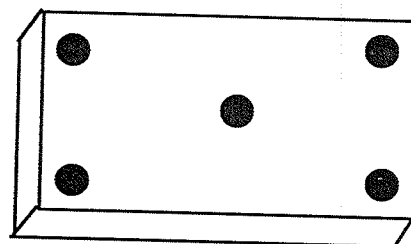
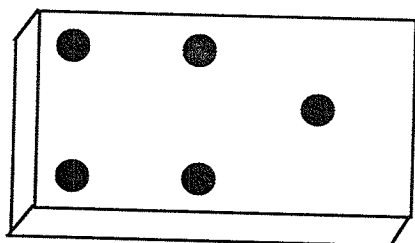
Se les indica que coloquen en cada caja 3 canicas y digan cuántas son en total. Se observa en cada equipo la manera de lograrlo.

Después de realizar algunos ejercicios comunes, se les da libertad para que quiten o agreguen más cajas y coloquen el número de canicas que ellos quieran en cada una, así como el registro de sus observaciones y operaciones que realizan.

El maestro debe observar los procedimientos utilizados y de acuerdo a ellos se preguntará a todos ¿cuál es la manera más sencilla para obtener el resultado?, ¿qué fue lo que hicieron?, ¿cómo lo hicieron?, ¿por qué él lo hizo de diferente manera?, ¿en qué se habrá fijado?, ¿le entienden a esto?, ¿ustedes creen que es una suma?, ¿por qué?, ¿qué será eso que utilizó su compañero?, ¿cuál es ese signo, para qué servirá?

EVALUACION: Para evaluar, el maestro observa constantemente el proceso para saber qué alumnos son capaces de llegar a construir el concepto de la multiplicación y lo registra.

EL TIEMPO: Es indeterminado, de acuerdo al número de alumnos y su interés.



$$5 + 5 + 5 + 5 = 20$$

$$4 \times 5 = 20$$

SITUACION 6. "Papel del 0 (cero)

OBJETIVO: Reflexionar sobre la propiedad multiplicativa del 0 (cero).

PARTICIPACION: En equipos.

MATERIAL: Útiles escolares para cada equipo (borradores, sacapuntas, lápices y bolsitas).

DESARROLLO: Se entregan diversos útiles escolares y una bolsita a cada equipo con algunas indicaciones escritas. Por ejemplo: coloca 2 lápices, 4 sacapuntas, 1 borrador y 3 colores en cada bolsita (por supuesto que colores no hay).

Al terminar de repartir, se integran en equipos y se les pide que registren cuántos útiles escolares de cada tipo tienen en total en el equipo? ¿cuántos borradores tienen entre todos? etc. Lógico, que cuando lleguen a los colores, observan que ninguno tiene pero que deben de registrarlo de alguna manera.

Deberán concluir que, al tener varias veces un conjunto vacío se obtendrá siempre "0" porque no hay nada en ninguno de ellos y por más veces que quiera repetirse el resultado será siempre "0" (cero).

EVALUACION: Para evaluar, el maestro observa constantemente el proceso para saber qué alumnos son capaces de llegar a construir el concepto de la multiplicación.

El tiempo es indeterminado, de acuerdo al número de alumnos y su interés.

SITUACION 7. "Las fichas".

OBJETIVO: Favorecer, a través del juego, el acceso al conocimiento de

la multiplicación en forma convencional.

PARTICIPACION: Por equipos y grupal.

MATERIAL: Fichas de colores.

DESARROLLO: Se dan instrucciones a los alumnos acerca del juego que se va a realizar y cada uno toma una hoja y lápiz.

Se integran en equipos y dibujan un círculo pequeño (aproximadamente 30 cm.), en el suelo. Se determina la distancia del tiro, 2 metros por ejemplo.

El maestro reparte 3 fichas de cada color a los equipos. Las amarillas valen 2 puntos, las rojas 1 y las azules 3 (esto puede variar a 6, 9, 7, etc.).

Se forman en fila los integrantes de cada equipo y se da inicio al juego.

El jugador tira las fichas al círculo, va y toma nota de las que cayeron dentro del mismo. Toca el turno al siguiente compañero y así sucesivamente hasta completar 2 rondas.

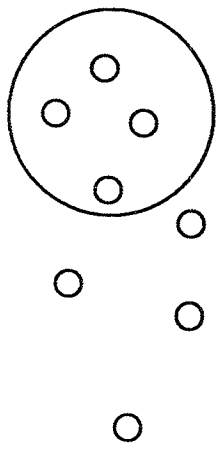
Posteriormente, cada uno saca la puntuación total que obtuvo, se compara con la de sus compañeros y gana la mayor.

Cada alumno pone su nombre en la hoja donde registró su trabajo y la entrega al maestro con el propósito de que éste conozca el concepto que cada uno tiene

acerca de la multiplicación.

Después de analizarlos, los clasifica y pide a los alumnos de cada nivel que se integren en equipo y reafirmen el procedimiento utilizado y nombren un compañero para que exponga el procedimiento que siguieron ante el grupo.

Entre todo el grupo se hacen comparaciones entre los diferentes procedimientos y se concluye cuál es el más sencillo.



Nombre		
rojas	amarillas	verdes

EVALUACION: Se hará a través del proceso hasta llegar a los resultados de construir el concepto de la multiplicación.

No se marcará un tiempo determinado para esta actividad.

SITUACION 8. "Juego de El Mercado".

- OBJETIVO:** Aplicar los conocimientos que tenga acerca de la multiplicación en la resolución de problemas cotidianos.
- PARTICIPACION:** Grupal.
- MATERIAL:** Latas, envases, paquetes de algunos productos, frutas, juguetes, hojas, lápiz y cinta. Monedas y billetes de juguete.
- DESARROLLO:** Se pide a los niños que lleven latas, envases, paquetes, etc. de diversos materiales (pastas, leche, dulces).

Se determina el precio de cada producto, procurando que sean números cerrados y se nombra una comisión para que etiquete los productos.

Se acondiciona un espacio para organizar la tiendita y se elige por votación, quien la atenderá.

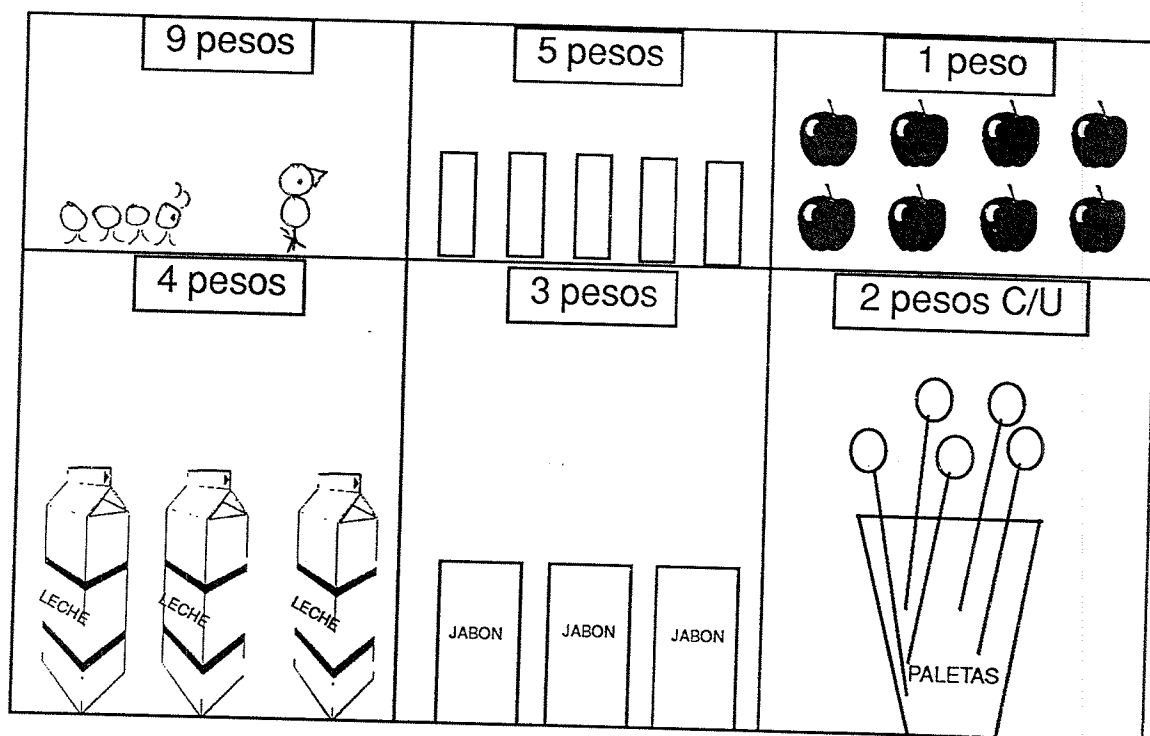
Cada quien elabora sus monedas o billetes de 1, 5 y 10 pesos.

Se inicia la actividad. Cada quien elabora una lista de lo que va a comprar y realiza sus compras.

El maestro sólo observará las compras que se realicen y el procedimiento que realizan los alumnos para saber cuánto va a pagar (comprador) o cuánto va

a cobrar (vendedor). Puede sugerir que se compren 2 o más productos iguales.

EVALUACION: Se hará a través del procedimiento, de la forma de organización del grupo y no se marcará un tiempo determinado para realizarla.



SITUACION 9. "Los hoyitos".

OBJETIVO: Propiciar el desarrollo del concepto de la multiplicación en los alumnos.

PARTICIPACION: Por equipos.

MATERIAL: Canicas de colores.

DESARROLLO: Se realiza en el patio de la escuela donde se hace un hoyo para cada equipo, cerca de la pared. Se integran los equipos de 4 ó 5 elementos y nombran un secretario que tomará nota de la puntuación de cada integrante.

El maestro reparte canicas de diferente color y valor a cada equipo. Las rojas valen 3, las amarillas valen 1 y las blancas valen 4 puntos (el valor de cada color se determina previamente entre todos).

Se forma cada equipo en el lugar correspondiente y se inicia el juego.

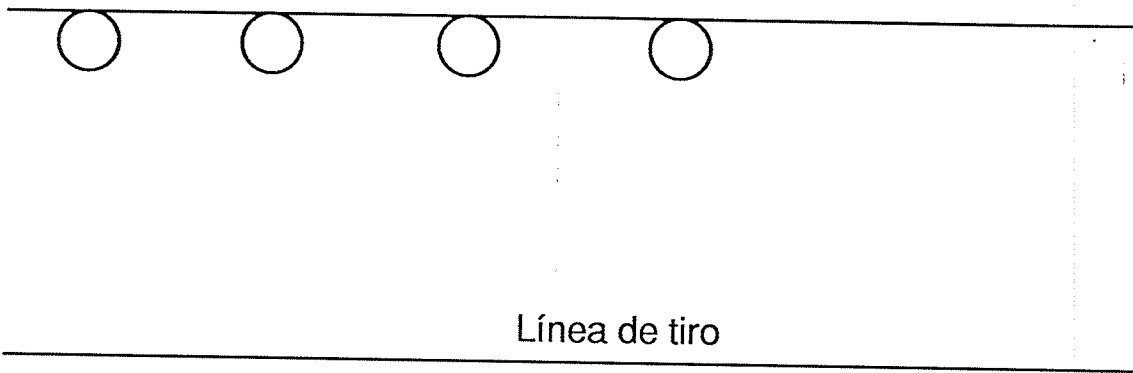
El primer jugador tiene derecho a 3 tiros, cada uno con una canica de cada color. En caso de que alguna entre al hoyo el secretario toma nota.

Se continúa con el siguiente jugador y así sucesivamente. Se finaliza el juego cuando todos han tenido las mismas oportunidades y/o se haya perdido el interés.

Al terminar se realiza el conteo de los puntos acumulados por cada jugador y gana el que haya acumulado más.

EVALUACION: Para evaluar, el maestro debe observar el procedimiento utilizado para obtener la puntuación de cada uno.

TIEMPO: El tiempo es indeterminado de acuerdo al número de alumnos y su interés.



- Roja = 3 puntos
- Amarilla = 1 puntos
- Blanca = 4 puntos

Nombre	3	1	4
Ana			
Juan			
Rosa			
Lupe			

SITUACION 10. "La fiesta".

OBJETIVO: Propiciar la reflexión de la multiplicación respecto de la suma.

PARTICIPACION: Grupal.

MATERIAL: Hoja y lápiz.

DESARROLLO: El maestro manifiesta a los alumnos su deseo de organizar una fiesta con algún motivo que entre todos decidan.

Después de lograr la aceptación del grupo, se plantea la necesidad de saber qué se va repartir y en qué cantidad. Se sugiere que alguno de los alumnos pase al pizarrón a anotar las sugerencias y entre todos determinar qué. Por ejemplo: refrescos 1 para cada uno, 2 naranjas para cada quien, 5 dulces a cada uno, 3 paletas a cada quien y 4 globos para cada alumno.

Después de decidir qué, y cuántas cosas se les dará a cada uno, se indica que saquen los totales para poder hacer las compras ¿Cuántos dulces? ¿Cuántos refrescos?, etc.

En forma voluntaria, algunos alumnos darán sus respuestas y explicarán cómo le hicieron para saberlo.

EVALUACION: El maestro observa constantemente el proceso para saber qué niños son capaces de llegar a construir el concepto de

la multiplicación.

TIEMPO: Será el necesario de acuerdo al número de alumnos que participan.

SITUACION 11. "La ruleta".

OBJETIVO: Favorecer, a través del juego, el acceso al conocimiento de la multiplicación en forma convencional.

PARTICIPACION: Por equipos y grupal.

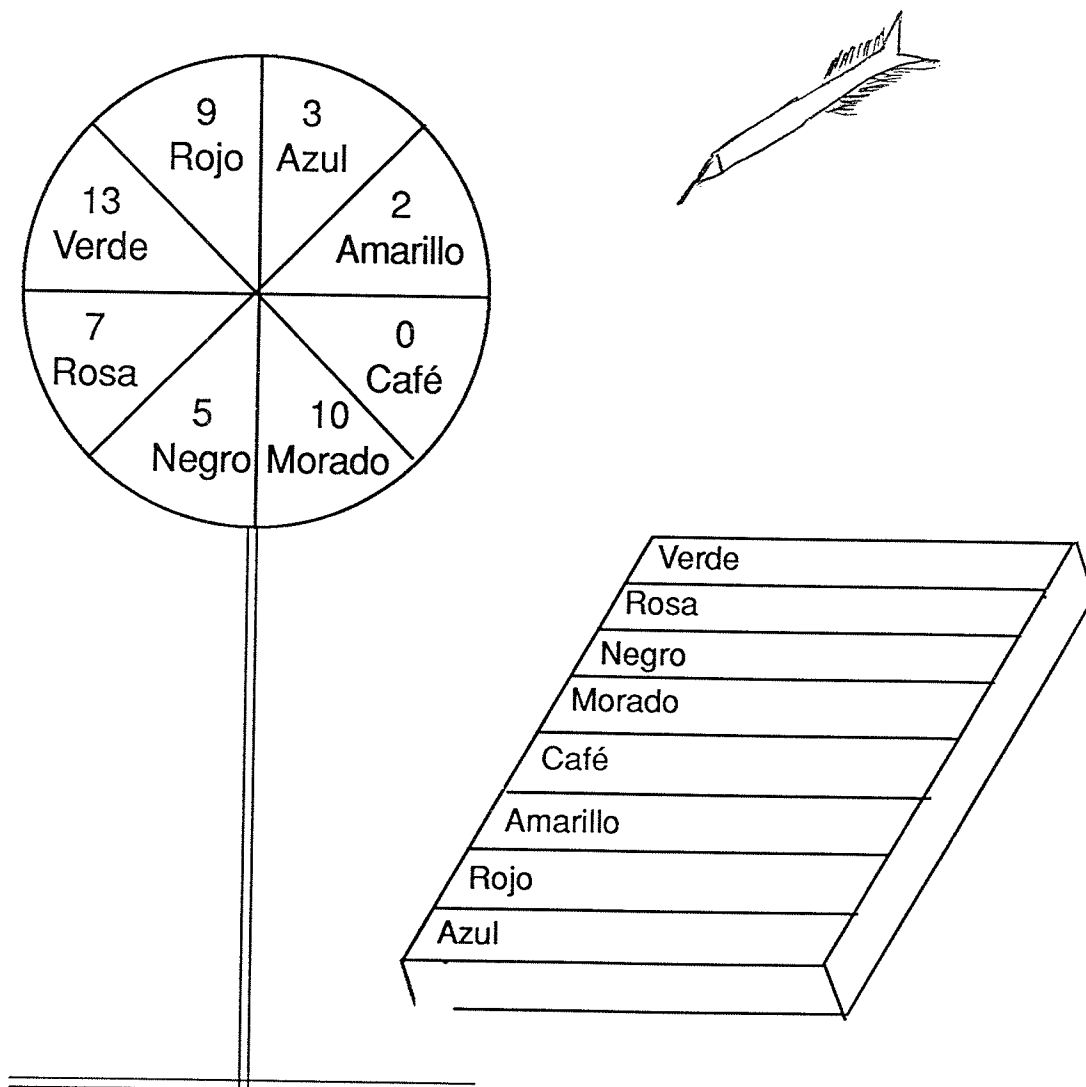
MATERIAL: Ruleta de colores hecha de cartón, dardos, caja dividida de acuerdo a los colores de la ruleta.

DESARROLLO: Mediante una plática introductoria se recuerda el juego de la ruleta y el maestro lo propone como actividad a realizar, menciona las reglas del juego del salón.

Cada uno de los integrantes del equipo tiene la oportunidad de lanzar un dardo por turno y de acuerdo al color en que lo clave tiene la oportunidad de tomar un sobre de la caja de colores que contiene una situación problemática de multiplicación. -Las situaciones planteadas podrán ser como las siguientes: tres paquetes de galletas de bombón, con 6 galletas cada uno, ¿cuántas galletas tengo en total?- Jaime va a regalarle a sus sobrinos 4 carritos a cada uno, si tiene 8 sobrinos en total, ¿cuántos carritos debe comprar?, etc. (se respetan las

estrategias para resolver el problema, dando la libertad de que lo realice como quiera, con material ábaco, pensando, dibujando, representando). Si responde correctamente tiene derecho a ganar los puntos que el color de la ruleta le indica. El maestro está atento a la evolución del juego para observar las estrategias utilizadas por el niño y ponerlo en conflicto ante la situación que tienen que verificar los demás compañeros del equipo.

Para finalizar se hace el conteo que está registrado en la hoja de máquina de cada uno de los niños y gana el que tenga más puntuación.



SITUACION 12. "Sube y baja".

OBJETIVO: Observar y estimular hacia la reflexión sobre el concepto de la multiplicación en la confrontación con un problema a resolver.

PARTICIPACION: Por equipo.

MATERIAL: Un tablero de cartón dividido en cuadros numerados del 1 al 100 (diez cuadros de ancho por diez de largo), y 3 dados de diferente color. (Ver el cuadro al final de la actividad).

DESARROLLO: Se dan las instrucciones a todo el grupo. Se integran los equipos y se les proporciona un tablero y los 3 dados respectivos (rojo, azul y blanco) y una prenda a cada jugador.

Cada punto del dado rojo vale 1, los del azul valen 2 y los del blanco valen 3 puntos.

Los dados están en una caja y cada jugador saca uno al azar, lo lanza y dependiendo del color es la puntuación que le indica cuánto debe avanzar. Si cae en una casilla especial, allí se le indica si avanza o retrocede y cuántos lugares.

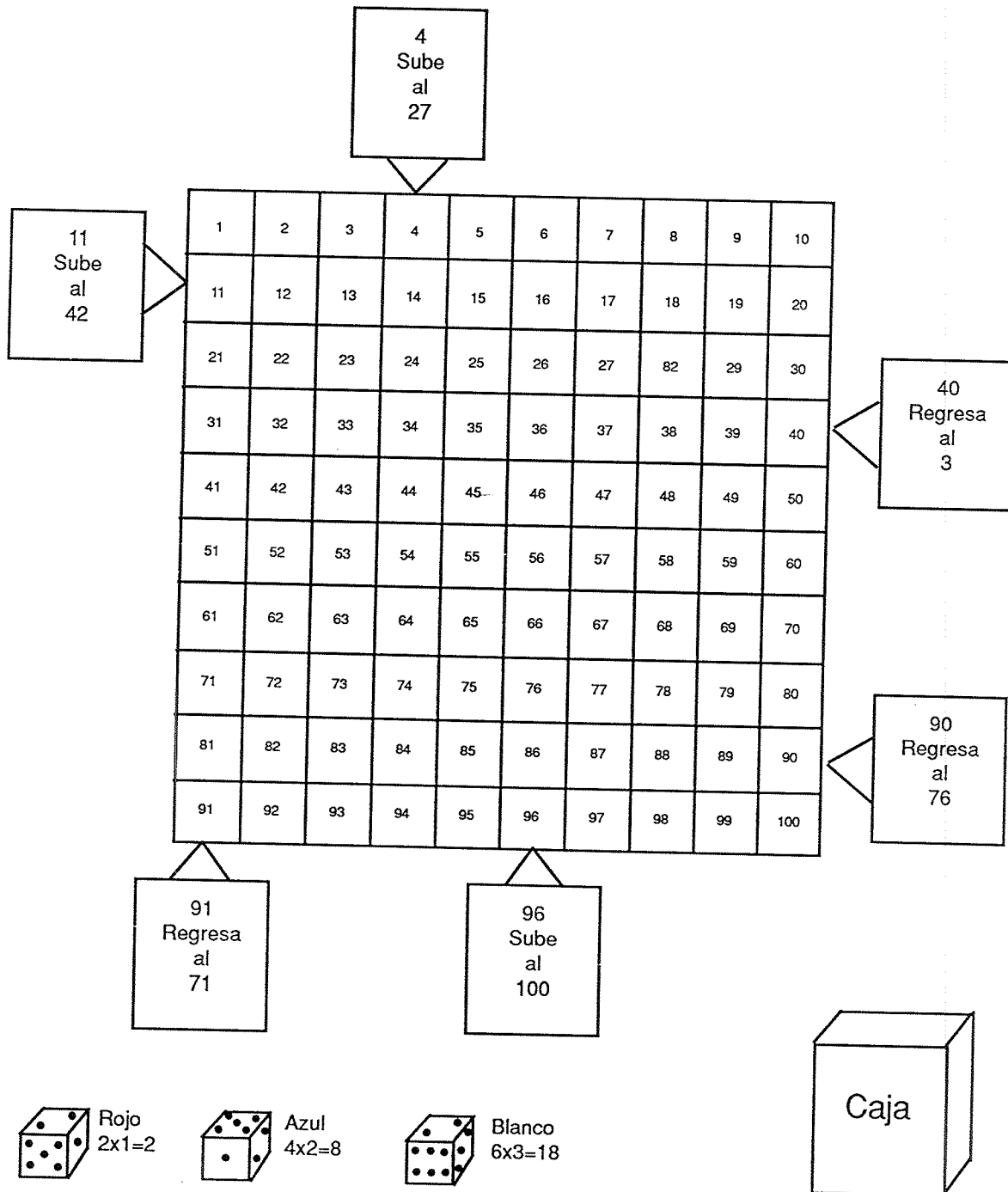
Gana el jugador que llegue primero a la meta (número 100).

VARIANTE: Puede hacerse con un sólo dado, sólo se determina el valor

de cada punto y es abierto.

EVALUACION: Se irá realizando conforme de vaya realizando la actividad.

TIEMPO: No se marcará un tiempo determinado para esta actividad.



SITUACION 13. "Los palillos chinos".

- OBJETIVO:** Propiciar la reflexión de la suma en relación con la multiplicación.
- PARTICIPACION:** Por equipo.
- MATERIAL:** Equipos de palillos.
- DESARROLLO:** Se indica a los alumnos que se va a jugar a los palillos chinos y se establecen las reglas del juego.

Entre todos se determina el valor de cada color, por ejemplo: el verde vale 1, el azul vale 2, el rojo vale 3, el amarillo vale 4 y el blanco vale 5.

Se integran en equipos de 4 integrantes y toman un juego de palillos cada equipo.

El primer participante lanza los palillos y empieza a recoger de uno por uno sin mover los demás. Al mover uno, pierde y toma nota del total de palillos y el color que logró recoger limpiamente. Continúan los demás niños.

Después de 3 oportunidades para cada jugador, se saca la puntuación total de cada alumno realizando las anotaciones correspondientes. Gana el que obtuvo mayor puntuación.

Posteriormente se suman las puntuaciones de todos los integrantes del

equipo y se compara con los otros equipos para obtener el equipo ganador.

El maestro observa la manera en que se obtienen las puntuaciones y toma nota para seleccionar las que son diferentes y exponerlos ante el grupo para su análisis y así poder deducir cuál es el más sencillo: la multiplicación.

EVALUACION: Se hará en base a los razonamiento que el alumno va haciendo.

TIEMPO: De acuerdo al número de alumnos que participen y su interés (del grupo).

SITUACION 14. "Tiro al blanco".

OBJETIVO: Estimular la reflexión del alumno a través del planteamiento del juego de tiro al blanco al implicar la multiplicación como auxilio en la resolución del producto total de puntos acumulados.

PARTICIPACION: Por equipos y grupal.

MATERIAL: Una cada de león grande, dibujada en cartulina, dardos y hoja.

DESARROLLO: Indicar a los alumnos cómo se realizará el juego de tiro al blanco para lo cual es necesario que se integren en equipos

de 5 alumnos cada uno.

Por equipos determinan el valor que se le asignará a cada una de las partes del león.

Cada integrante del equipo tiene la oportunidad de tirar tres dardos por turno, en dos o tres ocasiones, el número de dardos varía de acuerdo a la complejidad que requiera la actividad en el grupo.

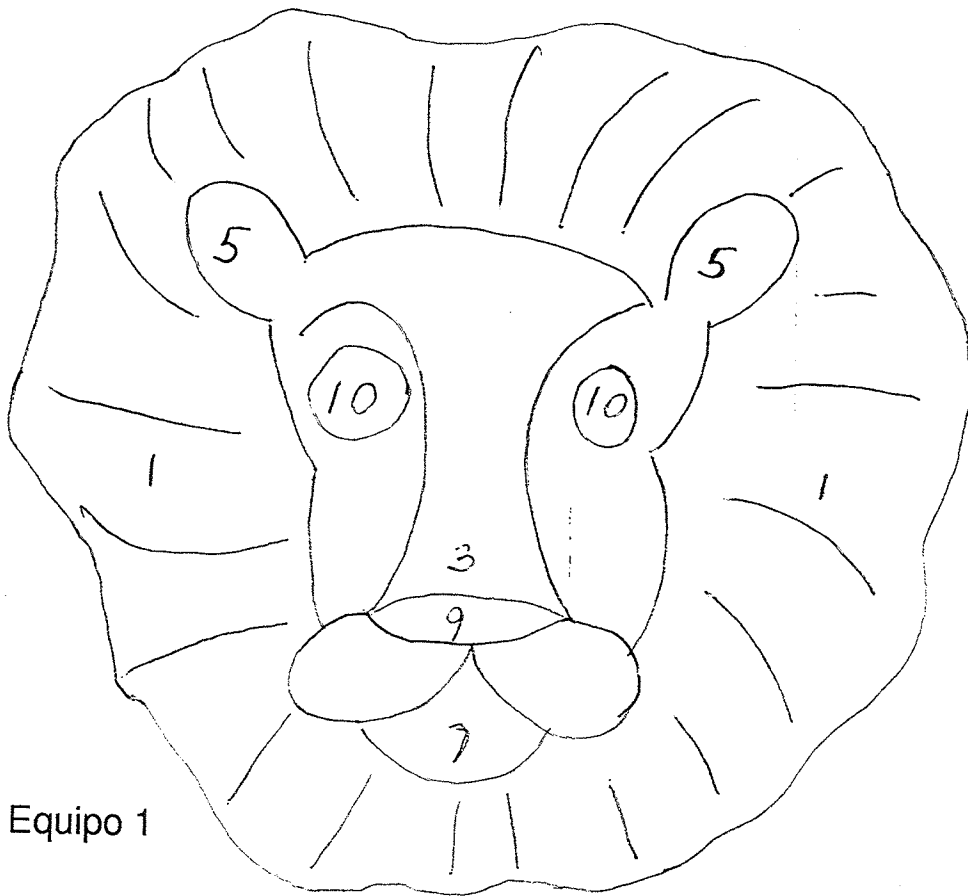
Los alumnos van registrando en una cartulina los puntos obtenidos de acuerdo al lugar en que dió el dardo y el maestro invita a que realicen el conteo de cada equipo al terminar el juego.

Gana el equipo que logra acumular más puntos.

Es importante que cada equipo saque el total de puntos que obtuvo y, por supuesto, que el maestro observe cuidadosamente, el procedimiento que se siguió en cada caso.

Después de obtener el ganador, se analiza un ejemplo entre todo el grupo con el propósito de que, a través de la reflexión, todos comprendan que es más fácil multiplicar que sumar varias veces un mismo número.

EVALUACION: Se hará a través del procedimiento y la forma de organizar al grupo será individual y grupal, no se marcará un tiempo determinado para esta actividad.



Equipo 1

1	3	5	7	9	10	Valor del Tiro
/	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
	/	/	/	/	/	
1x5	7x3	3x5	2x7	2x9	1x10	Total
5	21	15	14	18	10	83

SITUACION 15. "Serpientes y escaleras".

OBJETIVO: Observar y estimular hacia la reflexión conceptual multiplicativa en la confrontación de un hecho a resolver.

PARTICIPACION: Por equipos.

MATERIAL: Cartas del juego serpientes y escaleras, dados de colores, un bote para cada equipo.

DESARROLLO: Se dan las instrucciones a todo el grupo, se integran los equipos y se le plantea el juego de serpientes y escaleras, y determinan las reglas con una nueva versión. Al igual que el juego original, se va avanzando para llegar a la meta, solo que aquí los dados que están guardados en un bote tienen un color y un valor determinado por punto que los mismos niños designan, el cual se anota en una etiqueta colocada afuera del bote. Cada uno de los concursantes saca un dado al azar en su turno, tira y avanza de acuerdo al valor obtenido en el total de puntos del mismo, por ejemplo. A Saúl le tocó sacar el dado rojo, en el cual cada punto vale tres puntos, si sacó tres puntos ¿cuántos tiene por todos, cuánto tiene que avanzar? Después debe devolverlo al bote, y así sucesivamente hasta que uno logre llegar a la meta. El profesor observa las estrategias utilizadas por sus alumnos para resolver el total de puntos que tiene que avanzar y el procedimiento más usual de acuerdo a su comprensión, para

estimular a que se ayuden y busquen una solución que sea común para todos, ya que los niños tienen la responsabilidad de vigilar el juego para que existan equivocaciones y se respeten las reglas.

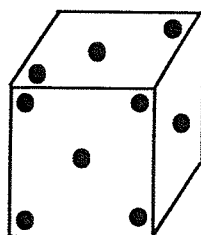
NOTA: Aquí no se pretende que represente convencionalmente, sino que realice un cálculo y observar cómo hizo para esa reflexión, la comprensión de la multiplicación.

Meta							
27	26	25	24	23	22	21	
20	19	18	17	16	15	14	
13	12	11	10	9	8	7	
6	5	4	3	2	1	Salida	

The board includes a ladder from 11 to 17, a snake from 26 to 11, and a snake from 22 to 9.

Dado	Valor
Rojo	3
Blanco	1
Azul	2

Saúl



Rojo
3x3
Avanza 9 puntos

SITUACION 16. "Resolver un problema".

OBJETIVO: Descubrir y analizar el papel del 1 dentro de la multiplicación.

PARTICIPACION: Por equipos.

MATERIAL: Tarjetas con el planteamiento de un problema en sobres, hojas, lápiz y gis.

DESARROLLO: Se integran los equipos y se les indica que a cada uno se les va a dar un sobre que contiene un problema el cual deben resolver.

Por ejemplo: en un gallinero hay 15 gallinas con un pollito cada una ¿cuántos pollitos hay en el gallinero?

Un integrante de cada equipo lee el problema a sus compañeros quienes en una hoja anotarán el procedimiento que siguieron para encontrar la solución y lo expone al equipo.

Entre todos deciden cuál es la forma más sencilla de obtener el resultado.

Un integrante de cada equipo expone ante el grupo sus conclusiones. Este se anota en el pizarrón para analizarlo.

En caso de que ningún equipo haya logrado representar el problema considerando el número 1, se induce al grupo a comprender que al multiplicar un

número por el 1 se obtiene el mismo número.

EVALUACION: Se hará en base a los razonamientos que el alumno va haciendo al realizar la actividad.

TIEMPO: Se dará el tiempo necesario de acuerdo al número de alumnos que participen.

SITUACION 17. "Los mensajes".

OBJETIVO: Que el niño mediante la confrontación de sus hipótesis conceptuales de la multiplicación, reflexione sobre la idea convencional del algoritmo multiplicativo.

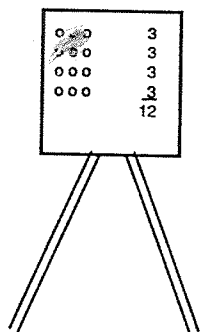
MATERIAL: Tarjetas con situaciones problemáticas de nivel multiplicativo, hojas de máquina.

DESARROLLO: El maestro entrega a los diferentes equipos un problema escrito semejante para todos y les pide que le ayuden a resolverlo pero sin pedir ayuda a los compañeros de otro equipo, por ejemplo:

La mamá de América le va a hacer una fiesta de cumpleaños y tiene en su lista de invitados a 14 niños, si tiene pensado repartirles 2 globos a cada niño.
¿Cuántos globos deberá comprar?

Al terminar, el profesor pide que registren lo que hicieron en su hoja de máquina para que todos se den cuenta de que fue lo que hizo su equipo para resolver el problema, el maestro se mantiene como observador. Cuando todos terminen pegan sus representaciones en el pizarrón y las explican, esta confrontación les permite darse cuenta de que no todos lo hicieron igual, con lo cual determinan cuál es el más adecuado de acuerdo al momento en que se encuentre en la resolución y uso de la representación gráfica, para que todos lo entiendan y puedan resolverlo más rápidamente. No porque alguno de los alumnos usen el algoritmo convencional y lo exponga quiere decir que los demás lo aprenden y usen a partir de dicha actividad, es paulatino, hay que respetar sus representaciones para que puedan comprenderlo.

De acuerdo a la confrontación, si ningún equipo o niño propuso el uso de la multiplicación, se pide a los niños que el mensaje que escogieron lo lleven con otros compañeros de grupos superiores para confirmar haber si entienden el procedimiento que emplearon o usarían otro. A algunos de los equipos les dirán que ellos lo habrían resuelto de otra manera, se los explican y anotan en su hoja, así el alumno observa que existe otra manera de resolverlo, con lo cual causar el interés del niño por saber cual es ese procedimiento u operación utilizada, como se hace y donde la puede utilizar.



SITUACION 18. "Rompecabezas y pares".

- OBJETIVO:** Que el niño descubra la simplificación del cálculo mental de la operación multiplicativa como una aplicación económica de dicho procedimiento.
- PARTICIPACION:** Grupal.
- MATERIAL:** Rompecabezas, tarjetas de los rompecabezas estilo memorama.
- DESARROLLO:** El maestro entrega a cada equipo un rompecabezas diferente y un juego de tarjetas. Explica que lo armarán por turnos de acuerdo al equipo, para poder colocar la parte que le corresponde en el rompecabezas, debe encontrar los pares de las tarjetas, las cuales una tiene escrita una multiplicación y otra el resultado de la misma.

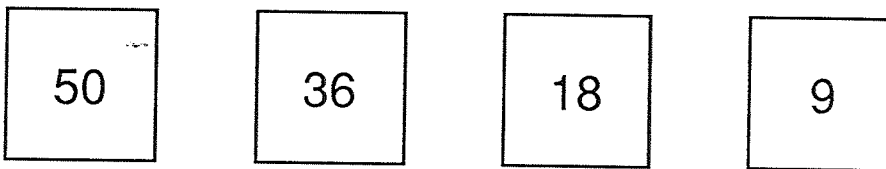
Las tarjetas se colocan, las que tienen la multiplicación con el dibujo hacia arriba de modo que al voltearla el alumno vea el algoritmo y trate de buscar el resultado en las que tiene los números los cuales estarán boca arriba y su dibujo hacia abajo, de tal manera comprueba si su resultado es correcto cuando verifica si son pares los dibujos. Al completar un par tiene la oportunidad de colocarlo en el rompecabezas, pero si se equivoca debe devolver las tarjetas. Los integrantes de cada equipo vigilarán el cumplimiento de las reglas para que no se equivoquen, el que logra poner más pares es el ganador.

Para ello pueden ir anotando cuántos pares lleva cada uno.

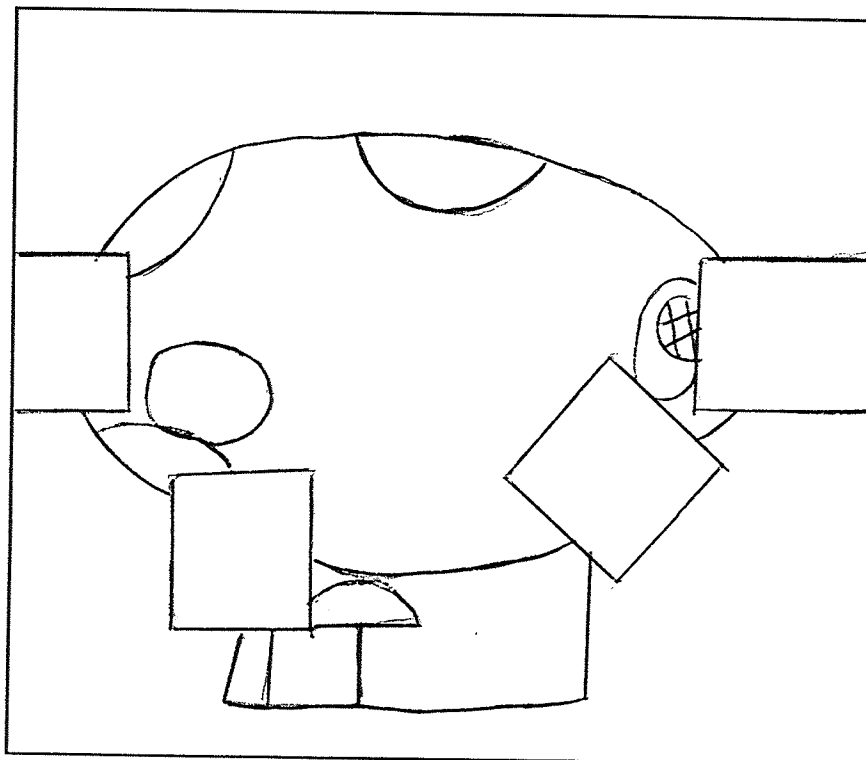
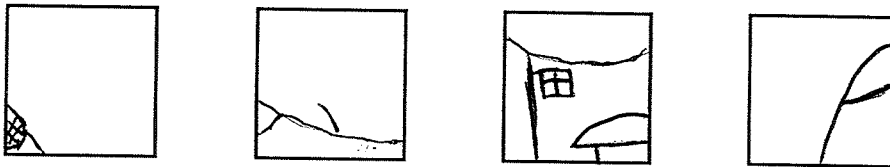
EVALUACION: Se irá realizando conforme se vaya realizando la actividad.

TIEMPO: El tiempo es indeterminado, de acuerdo al número de alumnos y su interés.

Dibujo atrás, resultado boca arriba.



Algoritmo atrás, dibujo al frente.



SITUACION 19. "Adivina cuál es".

OBJETIVO: Propiciar el desarrollo de las nociones de la multiplicación que tenga el alumno para llegar a la conceptualización de la misma.

PARTICIPACION: En equipo.

MATERIAL: 30 cartas con los resultados de las tablas del 1, 2 y 3: y 30 cartas numeradas del 0 al 9.

DESARROLLO: El maestro da las instrucciones a todo el grupo. Se forman equipos de 4 alumnos cada uno.

Se ponen las cartas "boca abajo" separando las que están numeradas del 0 al 9 y en otro lado las de los resultados.

Cada jugador toma dos cartas del primer grupo, realiza la multiplicación de la manera que él quiera para obtener el resultado. Enseguida toma otra carta del otro grupo (resultados) para ver si es el resultado que obtuvo, de no ser así la coloca de nuevo en su lugar y lo vuelve a intentar (cada uno tiene 3 oportunidades).

Si en las 3 oportunidades no logró sacar el resultado correcto vuelve a colocar, tanto las cartas del primer grupo como las del segundo, en su lugar.

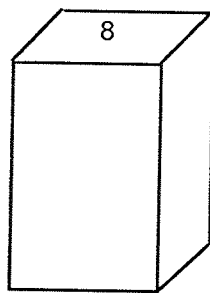
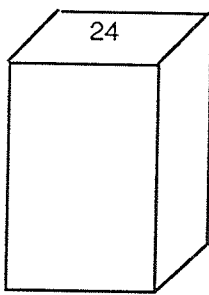
Si logra encontrar el resultado correcto, se queda con las 3 cartas. Gana el

que obtiene más cartas.

Desarrolla también, su capacidad de observación.

EVALUACION: La evaluación se hará a través de la observación del maestro durante todo el proceso.

TIEMPO: El tiempo es indeterminado de acuerdo al número de alumnos y su interés (del grupo).

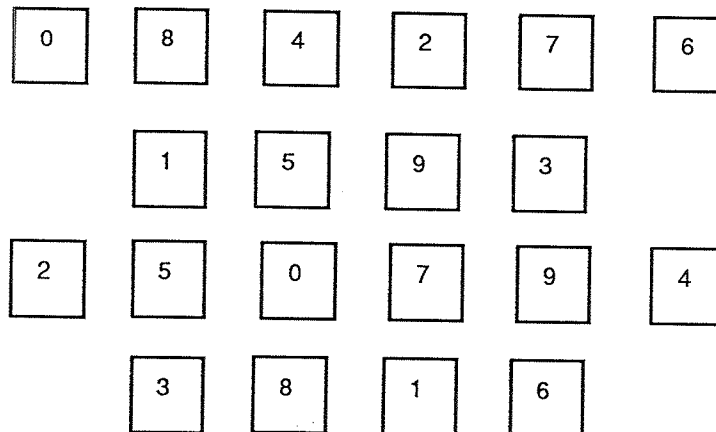


Resultados

Numerados del 0 al 9

$3 \times 0 =$	$5 \times 1 =$	$2 \times 0 =$	$3 \times 3 =$	$6 \times 3 =$	$2 \times 2 =$	$3 \times 2 =$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

$3 \times 1 =$	$1 \times 1 =$	$2 \times 8 =$	$2 \times 1 =$	$7 \times 1 =$	$2 \times 4 =$
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



Numerados

SITUACION 20. "Muchos números".

OBJETIVO: Poner en práctica las nociones que el alumno tiene acerca de la multiplicación.

PARTICIPACION: Por equipo.

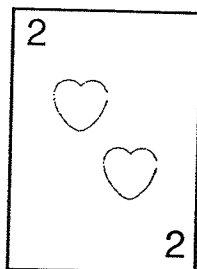
MATERIALES: 50 cartas enumeradas del 0 al 9 con dibujos.

DESARROLLO: El maestro da las instrucciones pertinentes al grupo. Se integran equipos de 4 integrantes cada uno.

Se le da a cada equipo las cartas correspondientes (50) y las colocan en la mesa separadas y "boca abajo".

El primer jugador toma dos cartas al azar realiza la operación correspondiente (en este caso multiplicación) y da a sus compañeros un resultado; si es correcto se queda con las dos cartas, de lo contrario las vuelve a colocar en su lugar y toca el turno al siguiente jugador.

Gana el jugador que acumule más cartas.



- EVALUACION:** La evaluación se hace de acuerdo a las respuestas.
- TIEMPO:** El tiempo será de acuerdo al número de alumnos que participen.

SITUACION 21. "La guerra".

- OBJETIVO:** Manejar la multiplicación en forma convencional.
- PARTICIPACION:** En parejas.
- MATERIAL:** 33 cartas numeradas del 1 al 3 (11 de cada uno) y 30 cartas numeradas del 0 al 9 (3 de cada uno).
- DESARROLLO:** Se le dan las cartas respectivas a cada pareja y mezclan los dos montones. Se dan las instrucciones.

Cada participante toma una carta de cada montón, realiza la multiplicación para obtener el resultado. El otro jugador toma sus cartas, realiza la operación y obtiene el resultado.

Los dos jugadores comparan sus resultados y el que obtuvo el resultado mayor se queda con las 4 cartas.

Se continúa así hasta agotar todas las cartas. Gana el jugador que haya acumulado más cartas.

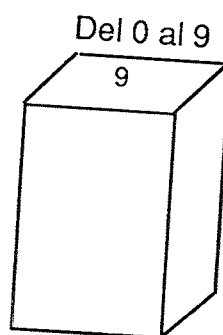
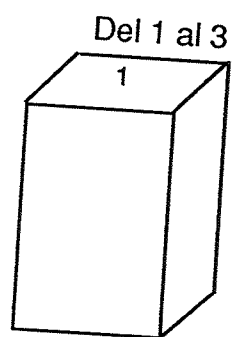
Cuando se considera prudente pueden sustituirse las primeras cartas por otros números del 4 al 9 de acuerdo a las "tablas" que se desee manejar. Permite además la comparación de números.

VARIANTE: Si al sacar las cartas el jugador no acierta el resultado el otro jugador tiene la oportunidad de decir el resultado correcto y gana las cartas; de no suceder así, se mezclan las cartas nuevamente y toca el turno al segundo jugador.

Sólo si los dos jugadores aciertan en sus resultados, se hace la comparación de números y gana las cartas el que obtuvo el resultado mayor.

EVALUACION: Se hace de acuerdo a las respuestas.

TIEMPO: Será de acuerdo al número de alumnos que participen.



SITUACION 22. "Lotería".

- OBJETIVO:** Manejar la multiplicación en forma convencional.
- PARTICIPACION:** Individual.
- MATERIAL:** Cartas individuales con algunas cantidades y 30 tarjetas con expresiones como 2×4 .
- DESARROLLO:** El maestro da las indicaciones generales. Se le da a cada alumno una carta de lotería. Cada uno debe tener 9 piedritas u otro objeto para colocarlas en el lugar correspondiente en un número dado.
- El maestro o cualquier integrante del grupo intercala las tarjetitas e inicia sacando una tarjeta, la muestra al grupo y dice la operación que en ellas se encuentra; por ejemplo. 3×2 .
- Cada alumno resuelve mentalmente la operación aritméticamente y si tiene en su carta el resultado, coloca una prenda. Gana el que llena primero su carta.
- Al principio pueden decir entre todos los resultados y cada quien lo busca en su carta (el resultado).
- EVALUACION:** Se hará a través del procedimiento y la forma de organización del grupo, será individual y grupal, no se marcará un tiempo determinado para esta actividad.

3x6	4x0	2x8	8x3
6x2	3x5	2x9	2x3

15	12	6
18	0	24
6	16	14

4	21	28
56	8	70
30	42	10

27	64	40
22	3	66
35	48	16

32	72	20
90	12	44
49	84	25

24	108	60
54	33	96
77	12	45

36	55	50
88	9	63
80	120	36

2x2	4x7	2x4	3x7
2x7	3x3	4x4	2x5

SITUACION 23. "Visita tienda o comercio".

OBJETIVO: Estas actividades pretenden propiciar el descubrimiento y la reinención de multiplicar, a partir de la representación espontánea y gráfica de las acciones sobre los objetos.

A) Retomar las situaciones problema de las actividades antes realizadas y proponer a los alumnos que lo representen en una hoja como puedan.

B) Actividades cotidianas.

Al repartir material como hojas, o fichas, aprovechar la ocasión y hacer proposiciones como las siguientes: toma las hojas que necesites para que a cada niño le toquen 3 hojas, (si el niño realiza correspondencia uno a uno o hace montones de tres en tres) preguntarle ¿Cómo puedes hacerle para tomar las hojas necesarias sin que tengas que estar repartiendo de tres en tres?

Enseguida, si el niño no logra comprender se le permitirá exponer el problema a su equipo. Cuando logren llegar al resultado (aún cuando sigan haciendo montones) se les propone representar lo que hicieron en una hoja.

La misma situación se puede poner a todo el grupo, facilitando el material necesario para que confrontando opiniones lleguen a conclusiones más generales.

C) La caja de sodas.

Repartir una caja de sodas a cada equipo y hacer lo siguiente: ¿Cuántos refrescos caben en la caja? (Si los niños cuentan de uno en uno) Cómo pueden hacerle para no contar cada botella y saber el resultado total?

De las respuestas de cada equipo, se discutirán grupalmente para seleccionar la más accesible o más comprensible. Por último se les sugiere que representen sus acciones en una hoja.

SITUACION 24. "El cartero".

OBJETIVOS: Favorecer la utilización convencional del algoritmo de la multiplicación, a partir de las representaciones espontáneas de los alumnos.

A) De las situaciones planteadas anteriormente, el maestro puede aprovechar y propiciar en los equipos y ante todo el grupo la inquietud sobre cuál de todas sus representaciones es la que más se entiende y así poder llegar a un acuerdo general.

B) Codificar y decodificar mensajes.

Esta actividad se utiliza después de que los sujetos han realizado acciones con objetos y su respectiva representación en equipos, se les propone enviar un mensaje con dicha representación a otros compañeros para que ellos reflexionen y decodifiquen el mensaje con objetos concretos.

Se forman equipos de emisores y receptores, a los primeros se les presentan objetos de una misma clase, como globos y se les hace la siguiente pregunta ¿Cuántos globos tienen que tomar para que a cada uno le toquen 5?

Si algún equipo conoce la representación convencional y formal de la multiplicación, se discute grupalmente para encontrar sus ventajas, si por el contrario cada equipo inventa alguna representación se confrontan y se selecciona la más comprensible.

Por último si no se llega a la convencionalidad de la multiplicación, se propone al grupo mostrar sus representaciones a alumnos de otros grados superiores para que discutan o confronten ideas y lleguen a la formalización conocida socialmente.

SITUACION 25. "Adivinanzas".

OBJETIVOS: Propiciar la distinción entre el proceso de la adición y el de la multiplicación.

A) Interpretan y representan acciones. Se forman equipos y el docente presenta materiales con los que realiza acciones, para que los alumnos determinen qué operación está utilizando.

El maestro junta objetos de una misma clase y propone el siguiente cuestionamiento:

¿Qué hice?

¿Qué operación realicé?

¿Por qué?

(Se permite la confrontación de opiniones).

Enseguida se presentan tres cajas con 5 canicas cada una, el maestro cuenta las cajas y el número de objetos de cada una de ellas y expresa que hay 15 canicas por todas, a continuación realiza el siguiente conflicto:

- ¿Qué acción realicé?
- ¿Fue la misma que la suma?
- ¿Por qué?
- ¿Los objetos que se trabajan son los mismos?
- ¿En qué se parecen las dos acciones?
- ¿El producto es el mismo?

Por último se les propone que representen en su cuaderno las dos acciones realizadas.

B) Expresan oralmente una situación derivada de una operación escrita.

Como las siguientes:

$6 + 8 = 14$ ó $3 \times 4 = 12$ y se les propone inventar un problema con dichas operaciones. Si es necesario se les permite manejar objetos para que expresen sus ideas, al final a través de cuestionamiento se favorece la reflexión que permita diferenciar las acciones de una y otra.

C) Inventan problemas.

Cada equipo formula problemas de adición o de multiplicación, surgidos de alguna actividad de juego o de alguna experiencia de su vida y se plantean al grupo para que los resuelvan, y al final cada equipo expone sus resultados.

El maestro propicia la justificación de acciones de cada equipo y permite

que haya confrontación de opiniones para que se llegue a conclusiones generales.

SITUACION 26. "El juego".

OBJETIVO: Estas actividades se sugiere utilizarlas después de que los alumnos han construido el concepto de multiplicación, es decir cuando ya emplean los aspectos de anticipación y compensación como formas de operar sobre la realidad, y como medio para facilitar la resolución de operaciones, ya que pretenden favorecer la mecanización de las tablas de multiplicar, y además contribuir a la comprensión de las operaciones aritméticas de este algoritmo.

A) Juego del boliche

Se propone este juego para practicar las tablas de multiplicar, por turnos cada niño con una pelota tiene que derribar determinado número de objetos (botes o latas), y multiplicarlo por un número cualquiera.

CONCLUSIONES

La realización de este trabajo fue, sin duda, muy arduo y presentó dudas, inquietudes, esperanzas y por qué no, tropiezos que hoy dan fruto al ver terminada esta propuesta pedagógica donde se plasman elementos teóricos y experiencias propias de gran valor que podrán, en cierta forma ayudar, motivar y/o solucionar el problema de la multiplicación en la escuela, a otras personas que se interesen por una mejor educación.

Es de suma importancia considerar a las matemáticas, no como un conocimiento que se transmite y adquiere sino como un conocimiento que se construye en forma gradual al estar el sujeto en contacto directo y constante con el objeto de conocimiento.

La construcción de conocimiento matemático requiere, necesariamente, del razonamiento lógico que es un proceso interno el cual se da en forma progresiva dependiendo del desarrollo de las estructuras mentales del sujeto.

Es la teoría psicogenética la que permite explicar de una manera amplia y convincente cómo se da este proceso de conceptualización de la multiplicación, conociendo ante todo, el objeto de conocimiento, su naturaleza, función y estructura y, el sujeto, su desarrollo intelectual, su proceso de aprendizaje y sus relaciones para poder elaborar las estrategias adecuadas y suficientes.

La matemática es una ciencia exacta y con un alto grado de abstracción

cuya conceptualización se da a través de un proceso que debe ser considerado como tal y no como un producto que implica memorización, en la mayoría de los casos olvido y peor aún, una nula aplicación de los conocimientos matemáticos en las actividades de su vida diaria.

El sujeto descubre la utilidad de la multiplicación al ir construyendo el concepto a través de actividades cotidianas.

Los alumnos de cuarto grado de primaria, en la mayoría de los casos conceptualiza la multiplicación como una adición de sumandos iguales, sólo en algunas ocasiones, conflictuándolos acerca de alguna otra manera más sencilla, pueden utilizar la forma convencional de la multiplicación ante el planteamiento de un problema.

Las estrategias didácticas que se presentan son variadas y con diferente grado de dificultad de tal manera que se propicie la reflexión y el desarrollo del pensamiento lógico del alumno para que se apropie realmente del conocimiento y le encuentre aplicación en su vida diaria.

Este trabajo será el punto de partida para profundizar más en la investigación de la serie de problemas que se enfrentan en la práctica docente.

BIBLIOGRAFIA

GALLO Martínez V. Política educativa en México. Ant. Política educativa. SEP. UPN. México. 1987.

SEP. Programas vigentes de educación primaria ajustados. México. 1991.

SEP. Contenidos básicos. México. 1992.

NOT Luis. El conocimiento matemático. Ant. La matemática en la escuela II. SEP. UPN. México. 1988.

SEP. Libro para el maestro de 4o. grado. México. 1982.

PIAGET Jean. Cómo un niño forma conceptos matemáticos. Ant. La matemática en la escuela II. SEP. UPN. México. 1985.

BRUN Jean. Pedagogía de las matemáticas y psicología. Ant. La matemática en la escuela II. SEP. UPN. México. 1985.

Constitución política de los Estados Unidos. México. 1985.

ALVAREZ Barret Luis y Limón Rojas Miguel. El artículo 3o. Constitucional. Ant. Política educativa. SEP. UPN. México. 1987.

- PIAGET, Jean. Estudios de psicología genética. Ant. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. SEP. UPN. México. 1986.
- DE AJURIAGUERRA J. Manual de psiquiatría infantil. Ant. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. SEP. UPN. México. 1986.
- RUIZ Larraguivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías de aprendizaje. Ant. Teorías del aprendizaje. SEP. UPN. México, 1986.
- PIAGET Jean. El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos. Ant. La matemática en la escuela I. SEP. UPN. México. 1990.
- KAMIL C. El número en la educación preescolar. Ant. La matemática en la escuela I. SEP. UPN. México. 1990.
- LERNER De Zunino Delia. ¿Qué es la multiplicación? Ant. La matemática en la escuela III. SEP. UPN. México. 1988.
- OLMEDO Javier. Evaluación del aprendizaje. Ant. Evaluación en la práctica docente. SEP. UPN. 1988.