



Secretaría de Educación Pública
Universidad Pedagógica Nacional
Unidad 011

SEP

✓
*Como favorecer la multiplicación en tercer
grado de educación primaria.*



Susana Orenday Dávila

*Propuesta pedagógica
presentada para obtener el
título de Licenciada en
Educación Primaria.*

Aguascalientes, Ags., junio de 1997.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Aguascalientes, Ags., 7 de junio de 1997

C. PROFR.(A) SUSANA ORENDAY DAVILA
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:

Cómo favorecer la multiplicación en 3er. grado de educación primaria

Opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor C. Profr.(a)

Ma. Dolores Romo Cuevas

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.

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

Profr. Héctor Najera Gómez



PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN
INSTITUTO DE EDUCACION
DE AGUASCALIENTES
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 011

INDICE

INTRODUCCION	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	
A- SELECCION DEL PROBLEMA	4
B- CARACTERIZACION	7
II. JUSTIFICACION	10
III. OBJETIVOS	12
IV. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES	
A- MARCO TEORICO CONCEPTUAL	13
1. Aportaciones de la psicología genética	
a la escuela	13
2. Uso de la pedagogía operatoria en el manejo	
de la multiplicación	18
3. Las matemáticas en el contexto escolar	20
4. Conceptualización de las operaciones	
multiplicativas	22
B- REFERENCIAS CONTEXTUALES	24
1. El niño y su comunidad	24
2. El niño y la escuela	26
3. Dimensión curricular	28
V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS-DIDACTICAS	31
A- ELEMENTOS INTERVINIENTES	32
B- RECURSOS	32
C- ACTIVIDADES	33
D- EVALUACION	37

CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	41

INTRODUCCION

En el desarrollo de la Propuesta Pedagógica el uso de las actividades cotidianas para favorecer el manejo de la multiplicación en los alumnos de tercer grado de educación primaria, se pretende conocer cómo la realidad del alumno puede facilitar el manejo de dicha operación.

Este problema me interesó puesto que el niño de primaria necesita conocer la situación adecuada para utilizar la multiplicación en la solución de problemas de su vida diaria. Proceso durante el cual la familia es fundamental, pues dentro de ella obtiene sus primeras experiencias socializadoras, junto con la atención que el adulto manifiesta hacia el alumno, siendo esto factor decisivo para el desarrollo afectivo, cognoscitivo y social del alumno.

Los elementos teóricos de donde se obtuvo la fundamentación para esta propuesta pedagógica se encuentran principalmente en las diversas antologías de la Universidad Pedagógica Nacional, así como también se hizo uso del Programa de Educación Primaria y de otros materiales bibliográficos, que permiten adquirir un amplio panorama del problema expuesto.

En el desarrollo de las actividades el alumno participará bajo una organización ya sea individual, en equipo o grupal, según se requiera; logrando que el alumno intervenga en discusiones de manera espontánea, sin limitaciones y expresando sus sentimientos.

Estos propósitos se favorecieron por medio de recursos

materiales de fácil acceso dentro del medio en que se desenvuelve el alumno, así como de recursos humanos (alumnos, maestros y padres de familia) quienes desempeñan una función primordial.

Las actividades desarrolladas están acordes al: nivel de desarrollo del niño, necesidades y despiertan su interés.

Los diferentes autores en los que apoyo este trabajo permiten abordar el manejo de la multiplicación mediante situaciones reales del alumno, lo cual permite comprender su adecuada utilización.

Así pues este trabajo queda organizado de la siguiente manera:

En el capítulo I se aborda la definición del objeto de estudio tomando en cuenta varios aspectos tales como las situaciones problemáticas de aprendizaje de los alumnos así como sus características tanto grupales como individuales.

El capítulo II aborda la justificación, o sea el por qué y para qué se realiza esta Propuesta, los objetivos se encuentran en el capítulo III en ellos se encuentra lo que se busca alcanzar con el desarrollo de dicha propuesta.

En el capítulo IV se hace mención del marco teórico contextual en el cual se centran las aportaciones teóricas necesarias para analizar el desarrollo de los alumnos, así como el análisis del contexto que rodea al alumno.

La estrategia metodológica utilizada para dar solución al problema planteado se encuentra en el capítulo V, la cual incluye las actividades a realizar para esta estrategia.

Termina esta propuesta con las conclusiones y la bibliografía.

fía empleada.

Susana Orenday Dávila

I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A- SELECCION DEL PROBLEMA

La educación ha sido a través de nuestra historia, el derecho educativo fundamental al que han aspirado muchos mexicanos.

Es un factor indispensable para el progreso social, económico y cultural de cualquier país.

Es una función, un derecho y una responsabilidad de todos los hombres y mujeres, de niños y jóvenes.

Actualmente en nuestro país la educación está atravesando por una etapa crítica, debido a que después de tantos años de experimentación con técnicas y metodologías, ya sean nacionales o extranjeras, aún no se adopta un sistema base que pueda reunir las características y necesidades que en realidad sean requeridas por nuestra propia nación.

Especialmente la Educación Primaria, la cual es la base para toda formación profesional, aún no cuenta con la atención suficiente para hablar de una educación de calidad. Son más los intereses políticos que la educación de la población ya que organizan programas educativos con contenidos que, en su mayoría no van acordes a los intereses de los alumnos.

La educación primaria espera que sus objetivos planteados se cumplan y que se formen alumnos activos, participativos, críticos y reflexivos, esto sólo será posible con la elaboración de nuevos planes y programas de estudio, con una capacitación constante

para el maestro y la dotación del material didáctico necesario para llevar a cabo las actividades adecuadas, así mismo con un cambio de actitud por parte de todos los involucrados.

Existen dificultades para hacer llegar a toda la población una educación de calidad, dentro de la práctica docente, también existen situaciones problemáticas que hacen de una u otra forma se entorpezca el proceso enseñanza-aprendizaje.

En mi práctica docente con el tercer grado de educación primaria en la Escuela "Niños Héroe" de El Pueblito, Pinos Zacatecas, he observado que los alumnos tienen un aprendizaje de la multiplicación de manera memorístico o mecánico y cuando se les plantea un problema preguntan qué operación van a utilizar, lo cual significa que solo aprendieron su proceso, pero no su manejo dentro de su vida cotidiana.

En el grupo también se presentan problemas de incumplimiento, de irresponsabilidad tal vez sea porque los alumnos no le dan tanta importancia asistir a la escuela, o porque tienen una idea equivocada de la función que ésta desempeña; o también porque maestros y padres de familia no desempeñamos correctamente el papel que nos corresponde a cada uno.

Lo que puede influir en nuestras relaciones (m-a), (a-m) porque no se da una convivencia total, se dice que los hijos son el reflejo de los padres, y en esta ocasión creo que es verdad, en esta comunidad las personas mayores son muy envidiosas unas de otras, además cuando tienen que realizar algún trabajo para la escuela o para ellos, no cumplen, son irresponsables, lo mismo sucede con algunos alumnos, dentro de la escuela les gusta mucho

burlarse de aquellos que no tienen ropa o zapatos para ponerse o porque les otorgan una beca y no la merecen, en fin son muchas las situaciones que se dan en clase. Todo esto provoca que las relaciones entre alumnos y maestros sean poco agradables.

Dentro de toda esta problemática he observado que en algunas asignaturas los alumnos tienen dificultades en el desarrollo de los contenidos. Una de ellas son las Matemáticas.

"Los alumnos piensan o creen que la finalidad primordial del aprendizaje de las matemáticas estriba en la capacidad para poder seguir una escolarización correcta" (Sastre, 1983: 347).

Los alumnos al momento de aprender las operaciones básicas las asimila sólo como una serie de simbolismos gráficos, los cuales no tienen ninguna relación con las actividades que realiza en su vida cotidiana.

Por lo tanto, es necesario plantear una serie de problemas que tengan que ver con la realidad que vive. Cabe mencionar que el problema con los alumnos de tercer grado es que resuelven las multiplicaciones siguiendo un modelo de operación, mediante pasos, sin hacer una reflexión del por qué multiplicar.

En esto el maestro y la escuela como institución juegan un papel muy importante.

El maestro, porque no debe darle al alumno los resultados, debe dejar que el niño plantee sus propias situaciones problemáticas y les de solución. El maestro sólo los debe guiar u orientar en su trabajo.

B- CARACTERIZACION

El problema presentado en el grupo de 3° y el cual ha sido seleccionado para Propuesta Pedagógica se encuentra dentro del campo de las Matemáticas, en los cuales está la multiplicación como una de las operaciones básicas de la educación Primaria.

Se ha optado por la multiplicación por que en el grado de tercero se requiere de su manejo.

Los alumnos de este grado ya mencionado no tienen idea de lo que es un problema, plantearlo y darle solución, tal vez sea porque en sus grados anteriores no resolvían este tipo de situaciones y sólo se concretaban a realizar operaciones mecanizadas, por lo tanto mucho menos existía una reflexión, que es un factor muy importante en las matemáticas y en todas las demás asignaturas.

El problema de la multiplicación será tratado bajo un enfoque psicogenético, el cual señala que el alumno será el constructor de su propio conocimiento, además les permitirá participar y, sobre todo, desarrollar su creatividad y estrategias de solución.

Además se considerarán los planteamientos de Lerner (1971) y Avila Storer (1984) donde se establece el proceso de comprensión del algoritmo de la multiplicación.

Se contará también con algunas fichas de trabajo que contengan problemas relacionados con la cotidianeidad del alumno.

Lo anterior de acuerdo a lo establecido en los planes y programas vigentes de educación primaria en donde la enseñanza de

el niño su capacidad para resolver problemas, así como la adquisición de las operaciones básicas" (SEP, 1983: 15). Dentro de las cuales está la multiplicación.

Como puede verse, el problema del manejo de la multiplicación es considerado por los programas educativos.

En la primaria, específicamente en tercer grado, se trata el tema de la multiplicación pero en forma implícita, le plantean una serie de situaciones problemáticas en las que el alumno tiene que construir el concepto de multiplicación.

La comunidad donde realizo mi práctica docente se llama "El Pueblito", pertenece al municipio de Pinos, del estado de Zacatecas. Es una comunidad rural y su nivel económico es bajo, ya que la mayoría de los padres de familia viven de la cosecha que, en realidad, es poca haciendo que salgan a las ciudades más cercanas en busca de trabajo.

Las familias son numerosas y por lo tanto el gasto no alcanza para tener una alimentación adecuada.

En esta comunidad se encuentra la escuela "Niños Héroe" misma que es atendida por tres maestros, correspondiéndole a cada uno dos grados.

Atiendo los grados de 3° y 4°, pero el problema lo centro en los alumnos de tercer grado.

Las relaciones entre los maestros son buenas, ya que convivimos entre los tres, tomamos acuerdos entre todos y nos ayudamos.

Con los padres de familia también se puede decir que son agradables, aunque como mencioné con anterioridad son muy

trabajosos, algunos, para realizar actividades en beneficio de la escuela y de la comunidad. Trato de que mi relación con ellos sea solo en cuanto al alumno.

En cuanto a las relaciones maestro-alumno, se trata cada día de mejorarlas, se buscan actividades adecuadas para que esas relaciones lleguen a ser favorables entre ambos.

Con respecto a las relaciones entre los alumnos, éstas se van dando de acuerdo a las normas que ellos mismos establecen dentro del grupo. Pero en cuanto a participación dentro del salón se puede decir que es buena, ya que a éstos les gusta mucho preguntar y estar activos todo el día; cabe mencionar que para organizarse en equipo es necesaria una dinámica o juego, ya que si se les pide juntarse por afinidad no lo hacen.

Considerando todos estos aspectos que han sido mencionados, pretendo plantear mi problema de la siguiente manera:

"El uso de las actividades cotidianas para favorecer el manejo de la multiplicación en los alumnos de 3° grado de educación primaria".

II. JUSTIFICACION

En esta propuesta pedagógica se aborda el problema del manejo de la multiplicación mediante las actividades cotidianas del alumno; porque es importante que analice y reflexione sobre las situaciones problemáticas que se le presenten y que sepa como darles solución, sin recurrir ya sea al maestro o a un adulto para que le indique lo que tiene que hacer (Cfr. Lerner, 1971: 135).

Es necesario que el niño deje de utilizar procesos mecánicos para la solución de operaciones concretas, que al final de cuentas no le permite comprender el por qué y para qué lo hace.

En esto existe un interés personal, ya que lo que se pretende es que los alumnos de tercer grado de educación primaria no sigan multiplicando solo cantidades dadas, sino que manejen la multiplicación mediante problemas planteados de acuerdo a la realidad que viven.

Para lograrlo es necesario buscar las estrategias metodológicas adecuadas, que permitan dar solución a este problema.

Considero importante abordar el manejo de la multiplicación porque muchas veces nuestra práctica docente la encaminamos a tratar los temas tal y como vienen en el programa, manejando solo las actividades marcadas en los libros de texto, no buscando la forma de que el alumno mezcle su realidad con los temas, lo cual provoca una clase pasiva y conductista.

Además de que la multiplicación le servirá para resolver parte de los problemas que se le presenten en su vida diaria, por

eso es importante que no nos vallamos por el lado fácil enseñando a los alumnos solo operaciones mecánicas, es necesario que se tomen los procedimientos adecuados para que al alumno le resulte más significativo su aprendizaje y sobre todo que esté vinculado con la realidad que está viviendo.

III. OBJETIVOS

- Proponer una estrategia metodológico-didáctica para favorecer el aprendizaje de la multiplicación en alumnos de tercer grado, tratando de vincularla con los problemas cotidianos de ellos mismos.

- Describir el proceso de construcción de las operaciones multiplicativas a fin de analizar los procedimientos que usa el niño para llegar al manejo del algoritmo.

IV. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

A- MARCO TEORICO CONCEPTUAL

1. Aportes de la psicología genética a la escuela

La escuela tiene como una de sus finalidades, el desarrollo integral del educando, así como la transmisión social de conocimientos adquiridos por la humanidad a lo largo de la historia.

Por lo que es importante que se obtenga una educación de calidad, la cual sólo se logrará mediante una enseñanza en la que el alumno sea participativo, crítico y reflexivo, que sepa dar opciones y soluciones a problemas que se le presenten en su vida cotidiana, para ello el maestro juega un papel muy importante, ya que él será el guía de ese aprendizaje y planeará todas aquellas actividades que se adapten al alumno, pero para realizar dicha planeación es necesario conocer las características psico-evolutivas del niño al que se atiende, con el fin de conocer su forma de pensar y de comprender el mundo que le rodea.

Para la elaboración de este trabajo se tomará como apoyo teórico conceptual la Psicogenética de Piaget, la cual propone explicar la forma en que se desarrolla el pensamiento, con base a una perspectiva genética que consiste en la caracterización de las diferentes operaciones y estructuras mentales que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta y se consideran determinantes en la adquisición de evolución del conocimiento.

Para Piaget (1983) existe una continuidad entre los procesos de adquisición del conocimiento y la organización biológica del sujeto, centrando su objeto de conocimiento en las estructuras mentales.

En esta concepción psicológica se destaca la relación sujeto-objeto, porque las experiencias en forma activa por parte del sujeto sobre el objeto permiten la adquisición y transformación del conocimiento, es decir, que se conforman las estructuras cognitivas, las cuales en la interacción constante del sujeto con el objeto se van modificando de un estado inferior de conocimientos a otro superior.

De ahí que la producción del conocimiento es un proceso de asimilación.

La asimilación es simplemente usar lo que ya se sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una situación nueva.

Es una integración de lo externo a las estructuras del sujeto.

La acomodación que es una transformación de las estructuras a partir de los elementos nuevos que son asimilados por el sujeto y el cual tiene lugar cuando la persona en cuestión descubre que el resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento.

La adaptación se produce cuando hay un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, en la adaptación siempre se tienen dos polos, el sujeto-asimilación y objeto-acomodación. 

El equilibrio total nunca se alcanza, se necesitaría

asimilar a todo el universo, se trata de un proceso progresivo de equilibración, cada vez más móvil por eso más equilibrante.

Para Piaget, lo vital es que lo biológico posee una invariante funcional, la adaptación: asimilación y acomodación, la estructura cambia de una especie a otra, pero la invariante es la misma.

La inteligencia es un proceso de adaptación vital en todas las especies. El hombre posee las mismas variantes, la adaptación: la asimilación y la acomodación; la estructura varía, pero la estructura posee una génesis, la estructura cursó por un proceso de construcción, no está dada de antemano.

En la Teoría Psicogenética de Piaget, el proceso de aprendizaje se explica en términos de la adquisición de conocimientos. Para ello establece una diferencia entre el desarrollo cognitivo y el aprendizaje (Cfr. Piaget, 1983: 92).

"Para Piaget, el desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo relacionado con todo proceso genético del sujeto, tanto de la maduración de su sistema nervioso como de sus funciones mentales; mientras que el aprendizaje es un proceso provocado por situaciones externas, por medio de un agente o un docente y limitado a un sólo aspecto o problema" (Piaget, 1983: 92).

De esta manera, el niño no puede adquirir la comprensión de un conocimiento si no tiene la suficiente maduración, puesto que el aprendizaje supone el empleo de estructuras intelectuales previas para la adquisición de un nuevo conocimiento.

Por tanto, los mecanismos del aprendizaje dependen del nivel

de desarrollo evolutivo del niño, así como de sus experiencias físicas y de la interacción social que favorece su proceso maduracional (Cfr. Piaget, 1983: 93).

Asimismo, distingue tres formas de conocimiento: el social, físico y lógico-matemático.

El conocimiento social difícilmente podría adquirirse sin transmisión social, o sea, que son muy importantes las interacciones que tiene el alumno con el ambiente que le rodea, ya que de éste obtendrá las experiencias necesarias que le servirán en el proceso de adquisición de conocimientos.

Por otra parte el conocimiento del mundo físico comienza a desarrollarse muy temprano mediante la experiencia que el niño adquiere al manipular objetos. Estos mismos, mediante las acciones que él les aplica, le hacen saber si son pesados, duros, rompibles, ásperos, etc.

Permite que el niño aprenda por experiencia física directa y no estructurada, esto quiere decir mediante la manipulación.

El conocimiento matemático es un tipo de aprendizaje superior; que depende más de las propiedades especiales de la interacción sujeto-objeto que de las propiedades físicas de los objetos, como en la experiencia física. Se trata del proceso por el cual el niño elabora reglas lógicas abstractas acerca de las propiedades de los objetos. Piaget las denomina estructuras cognitivas que como tales figuran reglas de estrategias para la resolución de problemas.

Se trata por ejemplo de saber que algunas operaciones pueden invertirse y que algunos objetos se les puede volver la

apariencia anterior, después de haber sido manipulados.

De igual manera los sistemas del desarrollo de las estructuras cognitivas pueden ser relacionadas en términos del aprendizaje con los estadios o etapas del desarrollo evolutivo de la inteligencia.

"Piaget considera que los individuos pasan por todas las etapas cognitivas, siguiendo el mismo orden de presentación en que va evolucionando" (Piaget, 1983: 91), especifica las características del esquema de acción propias de cada estadio en las cuatro etapas siguientes:

- Sensoriomotor (0-2 años)
- Preoperatorio (2-7 años)
- Operaciones concretas (7-11 años)
- Operaciones formales (11-15 años).

Para efectos de esta propuesta, la etapa que interesa es la de operaciones concretas, la cual es en que se encuentran los alumnos de tercer grado, ya que comprende las edades entre 7 y 11 años y es el que nos interesa analizar. Durante este período, el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible. Esta capacidad está sujeta a una limitación importante: el niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para invertirla mentalmente. En el curso de este período, se desarrolla la base lógica de la matemática bajo forma de una serie de esquemas lógicos discretos. Antes de que el niño haya desarrollado los conceptos fundamentales del número, puede memorizar digamos $1+1 = 2$ por medio de asociación de memoria.

Se considera que este tipo de aprendizaje está al margen de

las estructuras mentales o esquemas, ya que cuando se ha obtenido el concepto de número, el aprendizaje de $1 \text{ más } 1 = 2$ se integra a los esquemas matemáticos y sobreviene el aprendizaje con comprensión.

La conservación acertada de la cantidad es un requisito que debe cumplirse previamente para que el niño llegue al concepto de número.

Cabe mencionar que no todos los alumnos aprenden al mismo tiempo, ya que unos tendrán más capacidad que otros, además de que algunos ya tendrán el concepto de número, pero otros no. Además es importante señalar que la edad cronológica no es determinante para que los alumnos estén forzosamente dentro de este período ya que existirán alumnos que todavía estén en el preoperatorio.

2. Uso de la pedagogía operatoria en el manejo de la multiplicación.

En el aspecto pedagógico de este trabajo se cuenta con el apoyo de la Pedagogía Operatoria, la cual es una corriente pedagógica, que retoma elementos de la Psicología Genética de Piaget respecto al proceso de construcción del conocimiento y lo encauza a la enseñanza.

Se basa en la idea del individuo como autor de su propio conocimiento, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento, para desarrollar su capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden a su alrededor y actuar sobre la realidad que lo rodea, se trata de

aprender a actuar sabiendo lo que hacemos y por qué lo hacemos.

El conocimiento operacional se opone a la memorización e impulsa a operar sobre el conocimiento permitiendo al niño que aprenda de acuerdo a sus necesidades e inquietudes dentro de su medio social y natural.

Para la Pedagogía Operatoria el pensamiento surge de la acción. Tan importante como la adquisición de un nuevo dato o contenido es el camino descubierto hasta llegar a él. Comprender es pues un proceso constructivo, no exento de errores, los cuales son necesarios si no se quiere fomentar la pasividad y la dependencia del alumno (Cfr. Moreno, 1994: 71).

En resumen, la Pedagogía Operatoria se basa esencialmente en el desarrollo de la capacidad operatoria del individuo que lo conduce a descubrir el conocimiento como una necesidad de dar respuesta a los problemas que plantea la realidad y que provoca la escuela, para satisfacer las necesidades reales, sociales e intelectuales de los alumnos.

Todo aprendizaje operatorio supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que finaliza con la adquisición de un conocimiento nuevo, pero lo importante no es el nuevo conocimiento adquirido, sino la posibilidad de construirlo.

Dentro de esta corriente la función del maestro es provocar situaciones en las que los conocimientos se presentan como necesarios para alcanzar las finalidades concretas elegidas o propuestas por los niños.

Los conocimientos matemáticos, se convierten entonces en instrumentos para realizar las actividades elegidas. Para

alcanzar estos conocimientos, el maestro propone actividades concretas que llevan al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción del conocimiento.

Si queremos que el niño sea creador, inventor, hay que permitirle ejercitar la invención. Tenemos que dejarle formular sus hipótesis y aunque sepa que son erróneas, dejar que sea él mismo quien lo compruebe, porque de lo contrario le estamos impidiendo pensar.

El profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales. Debe hacer que comprendan que no sólo puede llegar a conocer a través de otros, sino también por sí mismo; observando, experimentando e interrogando a la realidad (Cfr. Moreno, 1994: 72).

3. Las matemáticas en el contexto escolar

La psicología de las matemáticas se interesa por el estudio de la construcción y de la apropiación de los conocimientos, se centra en la identificación de los estados de esa construcción y de sus procesos de transformación.

"En nuestros días, todo hombre, aunque sea inculto ha estado en contacto con las matemáticas, que utiliza poco o mucho, en su vida cotidiana" (Kuntzmann, s/f: 87).

Trataremos dentro de esta Propuesta pedagógica lo que es la matemática así como el manejo de la multiplicación (misma que ocupa el problema central de este trabajo), dentro del contexto que rodea al alumno.

La matemática constituye un producto del conocimiento humano

y un valioso instrumento que ha permitido al hombre concebir y explicar la realidad y comunicarla.

La matemática al igual que el resto de las disciplinas científicas, es producto del conocimiento humano, histórico y cultural acerca de la realidad, un conocimiento que ha evolucionado y se ha desarrollado en el tiempo, manteniendo como características la creatividad y el cambio.

Por sus características, el conocimiento matemático ha ofrecido apoyos conceptuales y metodológicos importantes para la generación y desarrollo de otros campos del conocimiento.

La enseñanza de las matemáticas ha de ser concebida, por tanto, como una disciplina que debe colaborar con todas las otras y, que debe hacer aptos a los estudiantes para que puedan terminar cuando un problema amerita ser tratado matemáticamente.

Las matemáticas no deben utilizarse como un medio de selección de alumnos, sino lograr que el mayor número posible de personas sea capaz de servirse inteligentemente de ellas, lo cual excluye las soluciones de aparente facilidad tan frecuentemente recomendadas y que reducen la enseñanza a la comunicación de recetas.

Esta misma enseñanza no tendrá un rendimiento satisfactorio y no aportará verdaderamente una cultura enriquecedora y utilizable a sus alumnos, hasta que no esté animada en todos sus aspectos, por un espíritu de investigación para hacer a los alumnos capaces de informarse por ellos mismos, ya que de sus actividades cotidianas obtendrán las experiencias necesarias para obtener un aprendizaje más objetivo y algunos de sus problemas

cotidianos podrán ser resueltos de una manera más fácil.

4. Conceptualización de las operaciones multiplicativas

Dentro de la enseñanza de las matemáticas se encuentran las operaciones básicas que son la adición, la sustracción, y, la que nos interesa, la multiplicación.

"Cuando hablamos de la multiplicación solemos hacer referencia a ésta como una simplificación de la suma, esto es una forma más rápida de obtener el producto... Si bien es cierto que es posible obtener un proceso multiplicativo por medio de una suma iterada, el multiplicar remite a una variedad de significados diferentes: suma de sumandos iguales, número de veces que se repite un conjunto" (SEP, 1988: 3).

Pero no se puede seguir diciendo que la multiplicación es una suma abreviada, ya que es una operación diferente, que representa acciones diferentes. "Lo que si se puede decir es que la multiplicación es equivalente a una suma de sumandos iguales. Igual en el sentido de que da el mismo resultado, pero no igual porque el proceso que se sigue no es el mismo para llegar al resultado" (Lerner, 1971: 174).

Además porque la suma implica agregar o reunir un cambio, la multiplicación reemplaza un tipo de elementos por otro tipo de elementos.

Por otra parte, la multiplicación es una operación que permite calcular el número de combinaciones posibles entre los elementos de dos conjuntos.

Dentro del currículum de matemáticas la multiplicación ocupa un lugar importante, pero es importante señalar que la escasa evaluación existente señala también que los alumnos saben

ejecutar multiplicaciones, pero el nivel de comprensión es muy reducido.

El propósito fundamental de esta propuesta es buscar que el alumno de 3° grado de educación primaria comprenda el manejo de la multiplicación en situaciones cotidianas, esto es, que en la escuela los alumnos relacionen su realidad con el planteamiento y solución de problemas, que pueden multiplicar con un procedimiento comprensible para ellos y construido en parte también por ellos, a que solo mecanicen ese procedimiento que además les es difícil de comprender.

Es conveniente que para la resolución de problemas el alumno utilice los procedimientos que él quiera. Más adelante con la práctica sabrá el alumno lo que hace y para qué lo hace, aplicando la operación adecuada para resolver una situación problemática.

Es importante señalar que lo que se busca es que el alumno maneje la multiplicación no de una manera mecánica, la cual hace que no sepa cuando aplicarla, sino al contrario crearle situaciones de aprendizaje en las que el niño descubra la naturaleza de esta operación, establezca relaciones de semejanzas y diferencia con la suma, comprenda qué está haciendo realmente cuando multiplica, sea capaz de utilizar las tablas de multiplicación, comprenda con exactitud cuándo debe utilizar cada operación, en lugar de preguntar al maestro, ¿de suma o de multiplicación?.

B- REFERENCIAS CONTEXTUALES

1. El niño y su comunidad

Para entender y explicar el problema que se ha tomado como objeto de estudio es necesario conocer el contexto en el que se desenvuelve el alumno, para ello debemos partir de la idea de que el niño forma parte de un todo; es por eso que la escuela no puede estar desligada de la comunidad en que se encuentre ya que ambas interactúan en la educación del alumno.

El alumno llega a la escuela con una serie de hábitos adquiridos de su contexto inmediato, como lo son la familia y la comunidad a la que pertenece. El entorno físico, social, económico y cultural influye de una manera importante en la personalidad del alumno, es capaz de limitar o entorpecer el desarrollo de éste, pero también puede ayudar a que el educando obtenga mayores experiencias que sean significativas para propiciar su desarrollo integral.

El contexto en el que se ubica este problema, del manejo de la multiplicación, es la comunidad llamada El Pueblito, perteneciente al municipio de Pinos en el estado de Zacatecas. Es una comunidad de tipo rural, carente de algunos servicios públicos como el drenaje y el agua potable y solamente con los servicios educativos de preescolar por parte del CONAFE y Educación Primaria.

La gente en su mayoría es de bajos recursos económicos, lo que hace que su alimentación sea pobre en vitaminas, porque por lo mismo existen casos de desnutrición en los que los niños que

asisten a la escuela, tal desnutrición se ve reflejada en el estado de ánimo, en la apariencia de su cara, su mirada débil y sobre todo la falta de motivación para trabajar dentro del aula.

Además las familias de esta comunidad están integradas hasta por diez elementos y el trabajo para darles lo necesario es muy escaso, otro factor es que existen padres de familia que pierden el trabajo por presentarse en estado de ebriedad, lo cual provoca que la mamá se encargue de sacar adelante a sus hijos, en cuanto a: alimentación, vestimenta y educación, como consecuencia algunas madres o padres de familia no muestran demasiado interés porque sus hijos asistan a la escuela.

En lo que se refiere a salud, la mayoría de los habitantes no son derecho-habientes de algún servicio médico, esto porque los señores no tienen trabajo en alguna empresa o fábrica que les de ese derecho, sólo cuentan con el servicio de una clínica rural que está cerca de la comunidad, ahí acuden para solicitar atención médica, pero el personal de esa clínica hace una labor social muy importante, ya que con frecuencia emprenden campañas en donde dan pláticas sobre salud, higiene, nutrición, planificación familiar, etc.

No existen instituciones culturales como bibliotecas, sólo cuentan con la escuela primaria a la cual asisten los alumnos, pero muchos padres de familia no terminaron esta etapa y otros no obtuvieron este derecho educativo, lo que hace que los alumnos no reciban apoyo para cumplir con sus tareas o resolver problemas matemáticos.

Las fuentes de contaminación existentes son relevantes en

esta comunidad, ya que como se carece del servicio de drenaje la gente no cuida su salud como debería ser, y a pesar de las campañas que se realizan por parte de la clínica, digo esto porque cuando lavan en sus casas, el agua sucia sale a la calle haciéndose charcos, en los cuales los niños juegan con esa agua que contiene microbios.

Además es poca la gente que construye letrinas, y las huertas, que es donde satisfacen sus necesidades fisiológicas no son aseadas, lo que provoca que el aire se contamine.

Es una comunidad en la que la gente es muy poco participativa en actividades que son benéficas para ellos y, además, con respecto a la escuela tampoco cooperan lo suficiente para que sus hijos asistan, esto porque no los mandan y en ocasiones se convierten en cómplices de ellos para faltar a clases.

2. El niño y la escuela

La escuela forma parte del ambiente que rodea al alumno, además de la familia, al ingresar a este ambiente el alumno adquiere experiencias realmente significativas, pero éstas serán provocadas por el profesor quien buscará la forma de ofrecerle al educando un sinnúmero de experiencias que le permitan involucrarse poco a poco en el mundo que le rodea.

Por otra parte la relación existente entre niños y director, es de respeto entre ambos, existe confianza de los alumnos hacia su máxima autoridad dentro de la institución.

El personal docente, por su parte, busca la manera de hacerles pasar momentos agradables durante el tiempo que estén

dentro de la institución escolar. Los maestros tratan de buscar el constante diálogo no sólo con los de su grupo, sino también con los de otros grados, esto se deja ver cuando se organiza una actividad en beneficio de la escuela.

La relación que se genera en el grupo es cada vez más estrecha, existe un compañerismo favorable entre ellos, cuando se trata de trabajar en equipo se integran sin haber rechazo hacia algún compañero, y cuando se va a realizar una actividad ya sea de aseo del salón y de la escuela, todos participan con entusiasmo, a pesar de que existen muchas diferencias en cuanto a las edades de los alumnos, siempre tratan de que sus intereses sean similares, pero creo importante señalar que se dan ocasiones en que esas relaciones parecen deshacerse, ya que dentro de sus normas que establecen como grupo se da el rechazo hacia algunos que molestan en clases.

Entre los alumnos y yo, creo que falta un poco más de comunicación, porque existen alumnos que me ven como algo superior, esto lo digo porque en ocasiones, cuando intento dialogar con algunos de ellos no me contestan o se retiran para otra parte, sin embargo, esto no sucede en todos los alumnos, existen algunos que si entablan diálogo conmigo, me visitan por las tardes y en clase tienen la confianza suficiente para preguntarme, cuando hay alguna duda.

Cabe mencionar que el maestro desempeña diferentes roles, lo que provoca que en ocasiones el estado de ánimo no sea muy agradable para con los alumnos y en lugar de ser la amiga comprensiva y afectiva, me comporto impositiva, lo cual no debe

de ser ya que los alumnos no tienen la culpa de los problemas, ya sean personales o institucionales que tenga el docente, se deben dejar esas preocupaciones fuera del salón, porque al entrar uno debe comportarse con un entusiasmo que contagie a los alumnos.

Finalmente haré mención a la estructura institucional, de la autoridad que se da en el sistema de educación primaria, provocando con frecuencia el bajo rendimiento de los docentes en servicio. Este nivel funciona como un sistema autoritario, ya que aunque se dice que el maestro tiene libertad para trabajar, no se da esa libertad, esto lo digo porque le exigen al profesor cumplir con un programa establecido y seguir a "pie puntillas" los contenidos marcados, que aunque no se vean con profundidad, es necesario cumplir con lo establecido y además le hacen al profesor llenar una serie de papeles oficiales y cumplir con otros roles, lo cual hace distraer su trabajo al docente frente a los alumnos y si se quiere ascender a un mejor nivel no cuenta mucho la preparación o el desempeño, cuentan más las relaciones que se tenga con los directivos.

3. Dimensión curricular

El programa de educación primaria 1993 que se aplica actualmente en todas las escuelas primarias del estado tiene como objetivo estimular las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente, asociar la adquisición de conocimientos con el ejercicio de habilidades intelectuales y de reflexión.

Este programa está conformado por un solo tomo , el cual fue repartido a todos los docentes, aunque fuera de tiempo, en muchas

escuelas ya se habían empezado las clases, pero los maestros no contaban con el programa, ni con los libros de texto de los alumnos.

El nuevo programa de Educación Primaria ofrece una libertad al maestro para planear los contenidos de acuerdo a las necesidades e intereses de los alumnos. Cabe mencionar que los programas anteriores no ofrecían esta libertad, ya que venían marcadas las actividades y uno tenía que aplicarlas, ahora se tiene esa facilidad para planear los temas.

Además el nuevo programa ya no contiene áreas sino asignaturas, entre las cuales se encuentra la de matemáticas la cual pretende que el alumno desarrolle su capacidad para plantear y resolver problemas relacionados con su vida diaria.

Para alcanzar esta finalidad es necesario que el docente piense en el educando y en la función que tiene como orientador y guía del proceso educativo, olvidando dentro del aula sus problemas personales, pues en el momento en que se genera el proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor debe poner todo su entusiasmo y empeño para desarrollar su trabajo con profesionalismo.

Por lo tanto, después de analizar el contexto tanto institucional como familiar en el que se desenvuelve el alumno, observo que para el niño es difícil saber el momento adecuado en que se debe utilizar la multiplicación, esto debido a que en su familia no le exigen cumplir con lo encargado ya que como se dijo anteriormente, les interesa más a los padres de familia, mandarlos a cuidar los animales o también como son muchos la mamá

los ocupa para mandarlos ya sea cuidando a sus hermanitos más pequeños en las actividades hogareñas, otro factor puede ser que como los papás no cursaron la primaria, no entienden lo que su hijo va a resolver o para su falta de estudio no pueden orientarlo en su trabajo y también por esta razón no los hacen tener la responsabilidad de cumplir con lo que se les encarga. Por eso el manejo de la multiplicación se vuelve un poco difícil para los alumnos ya que existen muchos factores que intervienen en ello, y que al niño le sea difícil saber el momento adecuado para utilizarla.

V. ESTRATEGIA METODOLOGICA-DIDACTICA

Para organizar lo que se pretende llevar a cabo, es necesario una planeación, la cual es denominada como una actividad cotidiana que se utiliza en todos los ámbitos.

Esta planeación nos permite fijar metas, actividades, procedimientos y formas a seguir para alcanzar el objetivo y así mismo valorar los resultados.

De acuerdo con este planteamiento, el proceso de aprendizaje, también debe ser planeado, ya que esto nos evitará improvisaciones y nos permitirá buscar estrategias, mediante las cuales, para el alumno será más fácil adquirir y construir su conocimiento, y al maestro también le ayudará en su labor de orientador del aprendizaje.

Las estrategias son parte de los procedimientos que utiliza el maestro, dentro y fuera del salón de clases, para realizar su trabajo. Estas adquieren validez cuando al utilizarse manejan situaciones que provoquen un efecto en los alumnos, por lo que no todas tienen éxito. Para lograrlo es importante tomar en cuenta requisitos como: que sean constructivistas, que permitan la interacción y se adapten a las características de los alumnos.

Por lo tanto los propósitos de esta estrategia son:

- Favorecer en el alumno la utilización de sus propias estrategias de solución al enfrentarse a los problemas de su vida cotidiana donde utilice la multiplicación.

- Plantear actividades didácticas partiendo del nivel de conceptualización de los alumnos en relación al proceso de

construcción de la multiplicación.

A- ELEMENTOS INTERVINIENTES

Alumno. Participará activamente, ya que será él quien realice todas las actividades, apoyándose en los distintos materiales e instrumentos que le serán puestos a su alcance.

Maestro. Su papel será el de orientar y guiar todas las actividades para favorecer el aprendizaje de los niños, brindándole los medios que sean significativos, permitiéndole estar en una relación bilateral con el objeto de estudio.

Padres de familia. Serán un apoyo de gran relevancia, para el desarrollo de esta propuesta, poniendo a sus hijos en contacto con todo tipo de material que le permita llevar a cabo la aplicación de la multiplicación en su vida cotidiana.

B- RECURSOS

Para lograr los objetivos y facilitar al alumno el aprendizaje de la multiplicación, es necesario utilizar los recursos, ya sean humanos, materiales o financieros, según sea el caso, tomando en cuenta las ventajas o desventajas que ofrece el contexto, ya que de él se tomará lo necesario y lo que esté al alcance de las posibilidades de los alumnos.

Estos recursos tienen la función de centrar al alumno en lo que pretende lograr. Entre ellos están:

Humanos: Los recursos humanos intervinientes son los que se

han detectado en el aspecto anterior.

Materiales: Serán todos aquellos que favorezcan cada una de las actividades. En este caso se utilizarán, piedras, fichas, palitos, cartulina, tijeras, resistol, material desechable como: botones, bolsas, tela, papel, etc.

Financieros: Los recursos financieros que se pudieran requerir serán aportados por los padres de familia.

Metodológicos: La metodología se refiere a los procedimientos o maneras de realizar con mejor efectividad lo planeado, para escoger la metodología más adecuada se debe de tomar en cuenta las características del grupo, considerando que el alumno jugará el papel de un sujeto activo y constructor de su conocimiento.

Para este trabajo se empleará un método que se centre en el alumno y cuya finalidad sea aprender haciendo; al alumno le planteará diferentes tipos de situaciones problemáticas y él tendrá que emplear procedimientos acordes a sus estructuras cognitivas para darles solución.

C- ACTIVIDADES

Al alumno se le dará la oportunidad de desarrollar su creatividad y el maestro lo inducirá al descubrimiento de lo que desea alcanzar.

Por lo tanto, para efecto de esta propuesta se realizarán las siguientes actividades tomadas de la SEP (1994) pero, antes no está por demás recordar que el auténtico aprendizaje de las operaciones elementales implica, entre otras cosas que:

- A partir de una situación problemática que involucre una operación aritmética determinada, el niño utilizando sus propios recursos, busque procedimientos para resolverla.

- En las situaciones problemáticas, se intenta plantear a los niños problemas similares a los que comúnmente se presentan en la vida cotidiana.

ACTIVIDAD No. 1: "AGRUPAMIENTOS"

Propósito: agrupar objetos de una colección en colecciones pequeñas con el mismo número de objetos. Después calcular el total de objetos a partir de grupos formados.

Material: frijol, bolsas.

Desarrollo:

- El maestro organiza al grupo en equipos y le entrega a cada uno diferentes cantidades de frijol.

- Pide a los alumnos que vean cuántos grupos de 3 frijoles pueden hacer una colección y que escriban en su cuaderno el número de grupos y el número de objetos que quedan sin agrupar.

- Cuando terminen, cada equipo, guardar su material para averiguar cuántos objetos tenían en total.

Pueden repartir la actividad haciendo agrupaciones de 2 en 2, de 4 en 4, ó de 5 en 5.

Evaluación: Esta actividad se evaluará con los agrupamientos que forme el alumno de cantidades más grandes.

ACTIVIDAD No. 2: "LA COSECHA"

Propósito: que el alumno resuelva problemas de cálculo con respecto a la cosecha que se levantó en este año.

Material: frijoles, bolsas.

Desarrollo:

- El maestro con anticipación les pedirá a los alumnos que lleven varias bolsas con diferentes cantidades de frijol, investigando con su papá más o menos qué cantidad de kilogramos le caben a un costal de frijol.

- Calculando más o menos qué cantidad de kilogramos de frijol llevan en cada bolsas (simulando que fueran costales). Plantearán una serie de problemas como: si mi papá sacó 30 costales de frijol y cada uno tiene 18 kilogramos, ¿cuántos kilogramos de frijol son en total?.

Evaluación: esta actividad se evaluará con el planteamiento y la solución de varios problemas.

ACTIVIDAD No. 3: "EL DIA DEL NIÑO"

Propósito: que el alumno utilice el algoritmo adecuado ante situaciones cotidianas.

Material: una bolsa de paletas, donas, 66 sanwich, y 22 refrescos.

Desarrollo:

- El maestro pide a sus alumnos organizar el convivio del día del niño. Para esto, les muestra las cantidades de lo que se va a llevar; de lo cual hace una serie de preguntas que los niños deberán contestar utilizando el procedimiento que ellos quieran para dar contestación.

Compré una bolsa de paletas, la cual trae 56 en total, ¿cuántas paletas le tocan a cada uno?, ¿alcanzará para todos en partes iguales?, ¿cuántos grupos de paletas se formarán?. Si les diera 2 a cada uno, ¿cuántas paletas serían en total?, ¿cuántas

sobrarían?.

En cuanto a las donas les dice que quiere que a cada uno le toque de 2, entonces les toca averiguar ¿cuántas donas serán en total?.

Para hacer 50 sanwich ¿cuántas bolsas de pan bimbo grande se necesitarán, si de cada una se hacen 12 sanwich?, ¿sobrarán piezas?, ¿cuántas?. Si les damos de 2 sanwich a cada uno, se ajustará o faltará.

Evaluación: esta actividad se evaluará con la forma en que participe el alumno al organizar la fiesta.

ACTIVIDAD No. 4: "EL CALENDARIO"

Propósito: que el alumno se valga de algunos recursos para la solución de problemas que impliquen el uso de la multiplicación.

Material: un calendario (del presente año y que tenga todos los meses).

Desarrollo:

- El maestro organiza al grupo por parejas.
- Escribe en el pizarrón las siguientes preguntas y pide a las parejas que las contesten con la ayuda del calendario.

¿Cuántos meses tiene un año?, ¿cuántos días tiene una semana?, ¿cuáles meses del año tienen 31 días?.

- Calcular ¿cuántos días tiene el año del calendario?. Si una semana tiene 7 días, ¿cuántos días serán en 4 semanas?. Si un año tiene 12 meses, ¿cuántos meses serán en 3 años?. Si duerme 8 horas diarias, ¿cuántas horas ha dormido en un año?. Si asiste a la escuela 5 horas en 5 días de la semana, ¿cuántas horas ha

asistido a la escuela en un mes?.

Evaluación: esta actividad se evaluará mediante la formulación de preguntas a partir de ese calendario, dando sus respectivas respuestas.

ACTIVIDAD No. 5: "LA TIENDA"

Propósito: que el alumno planteé problemas de multiplicación de acuerdo a una experiencia anticipada.

Material: frutas, verduras y algunos abarrotos.

Desarrollo:

- El maestro con anticipación les pide a los alumnos que vayan a las tiendas y consigan algún producto, investigando su precio por kilogramo o por objeto.

- Después dentro del salón se acomoda lo que llevaron los alumnos, colocándose a cada uno el valor que tienen.

- De acuerdo a esta información se plantearán algunos problemas como:

- Si el kilogramo de plátano cuesta \$2.50 ¿cuánto será en 4 kilogramos?.

- El kilogramo de huevo trae 18 huevos ¿cuántos huevos serán en 3 kilogramos?.

- Un kilogramo de jitomate cuesta \$5.00 ¿cuánto será en 5 kilogramos?.

Evaluación: cada alumno planteará una serie de problemas de acuerdo a la información obtenida de los productos.

D- EVALUACION

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

La evaluación que se realice en esta estrategia, con los alumnos será continua y permanente, y en la cual se tomará en cuenta su participación, su empeño por hacer los trabajos, así como su compañerismo, también contarán sus comentarios, reflexiones y sugerencias. Así como sus críticas constructivas, en fin será una evaluación en donde importe más el proceso utilizado para resolver determinado problema que los resultados, lo que importa no es la cantidad sino la calidad.

CONCLUSIONES

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

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

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros.

Después de haber analizado las diferentes etapas en la elaboración de la propuesta pedagógica se obtuvieron resultados que nos muestran cómo favorecer el manejo de la multiplicación en los alumnos de tercer grado de educación primaria, por lo cual concluimos que:

La función del docente ha de ser de guía y orientador del proceso de aprendizaje, permitirle al alumno tomar sus propias decisiones para realizar las actividades; incitarlo a dar sugerencias, reflexiones, así como discutir y elegir la más conveniente.

Las actividades a desarrollar deben atender a las caracte-

rísticas del alumno, es decir, presentarle experiencias de aprendizaje interesantes acordes a su desarrollo y sobre todo a su realidad.

El medio ambiente también debe ser favorable para el alumno, en él se le dará la libertad necesaria, no limitando su participación y donde logre desarrollar su espontaneidad, creatividad y sentido crítico que le permita un avance en su aprendizaje.

El contexto social en el cual está incluido el niño, influye en el manejo de la multiplicación, porque aparte de que es el lugar donde se desenvuelve el alumno, es también a la vez donde se obtienen las experiencias que le permitirán dar solución a las situaciones problemáticas que se le presenten en su vida cotidiana.

BIBLIOGRAFIA

- AVILA, Alicia (1984). "La comprensión del algoritmo de la multiplicación". En UPN, 1988d: 137-145.
- DE AJURIAGUERRA, J. (1983). "Estadios del desarrollo según J. Piaget" En UPN, 1988a: 106-111.
- KUNTZMANN (s/f). "¿Qué es la matemática?". En UPN, 1988b: 85-87.
- LERNER, Delia (1971). "¿Qué es la multiplicación?". En UPN, 1988d: 129-136.
- MORENO, Montserrat (1994). Qué es la pedagogía operatoria. Zacatecas, SEC.
- PIAGET, Jean (1983). "Teorías psicogenéticas" En: UPN, 1987: 91-93.
- SASTRE, Genoveva (1983). "La enseñanza de las matemáticas y el aprendizaje de la alienación". En UPN, 1988b: 341-354.
- SEC (1994). Teorías de aprendizaje. Antología. Zacatecas, SEC.
- SEP (1988). Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Fascículo 3. México, SEP-DGEE.
- SEP (1993). Plan y programas de estudio de educación primaria. México, SEP.
- SEP (1994). Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir. México, SEP.
- UPN (1987). Teorías del aprendizaje. Guía de Trabajo. México, SEP-UPN.
- UPN (1988a). Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología. México, SEP-UPN.

UPN (1988b). La matemática en la escuela I. Antología. México,
SEP-UPN.

UPN (1988c). La matemática en la escuela II. Antología. México,
SEP-UPN.

UPN (1988d). La matemática en la escuela III. Antología. México,
SEP-UPN.