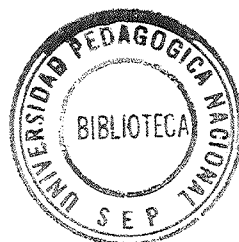




SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A SUBSEDE DELICIAS

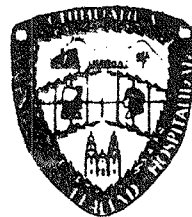


✓
ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA
COMPRESION DE LOS PROBLEMAS ARITMETICOS
EN SUS FORMAS ADITIVAS SIMPLES EN SEGUNDO
GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

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

Antonio Arturo Perpuli Meza

CHIHUAHUA, CHIH. JULIO 1997





UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Chihuahua, Chih. a 1 de Julio de 1997.

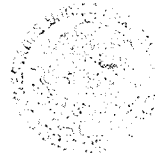
C. PROFR.(A) ANTONIO ARTURO PERPULI MEZA

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA COMPRESION DE LOS PROBLEMAS ARITMETICOS EN SUS FORMAS ADITIVAS SIMPLES EN SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la institución.

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

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

PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN
DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.



31 24 97
Universidad Pedagógica
NACIONAL
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO DEL
EXAMEN PROFESIONAL:

PRESIDENTE: LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA

SECRETARIO: M.C. MA. DE JESUS RODRIGUEZ LOYA

VOCAL: LIC. JULIETA SEPULVEDA ORTEGA

SUPLENTE: _____

CHIHUAHUA, CHIH., A 1 DE JULIO DE 1997.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	6
CAPITULO I EL PROBLEMA	
A. Planteamiento del problema y justificación	8
B. Propósitos	11
CAPITULO II MARCO TEORICO	
Marco Teórico	13
A. Estructura Conceptual	14
1. La Matemáticas como instrumento en la vida cotidiana .	14
2. Problemas Aritméticos en sus formas aditivas	19
3. Adición y sustracción	24
4. Intuición y Formalismo	26
B. Estructura Cognitiva	28
1. Aprendizaje	28
2. Conocimiento	32
C. Estructura Metodológica	35
1. Pedagogía Operatoria y Didáctica Crítica	41
2. Los sujetos del proceso de enseñanza - aprendizaje ...	45
3. Medios para la enseñanza	48
4. Evaluación en la resolución de problemas aritméticos .	50
CAPITULO III MARCO CONTEXTUAL	
Marco Contextual	53

A. Contexto Legislativo	53
1. Artículo Tercero Constitucional	53
2. Ley General de Educación	56
3. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000	58
B. Contexto Institucional	59
1. Los problemas aritméticos en sus formas aditivas -- simples	61
C. El Contexto Social	63
1. La comunidad	64
2. Contexto escolar	67
3. El grupo escolar	69

CAPITULO IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Estrategias Didácticas	72
A. Introduucción	72
B. Estrategias Didácticas	73
1. ¿Son problemas o no lo son?	73
2. Las ventas	77
3. Inventa problemas con dibujos	79
4. El dormilón	81
5. El adivinador	83
6. La ruleta	84
7. Acomoda el texto de un problema	86
8. Contamos paletas	88
9. Contamos y encontramos resultados	89
10. Inventamos problemas	91
11. La taquería	93

12. Inventan problemas con recortes de periódicos	95
13. ¡Ráscale!	97
CONCLUSIONES	99
BIBLIOGRAFIA	102
ANEXOS	105

INTRODUCCION

La era moderna requiere de sujetos más preparados para enfrentar todo tipo de situaciones. Por este motivo el docente debe reflexionar sobre ello y buscar las alternativas didácticas que favorezcan un desarrollo en las capacidades de los individuos, para resolver situaciones problemáticas.

Las más usadas en la vida cotidiana se reflejan en problemas aritméticos de suma y resta.

La presente Propuesta Pedagógica se aboca a la necesidad de dar solución a la problemática presentada en torno a la dificultad que existe en la escuela primaria para que los alumnos comprendan problemas aritméticos en sus formas aditivas simples.

El presente trabajo está constituido por cuatro capítulos, por medio de los cuales se expone la totalidad de la información. El Capítulo I, se expone un problema real y vigente, y se hace una reseña de lo que sucede en el grupo y el motivo por el que se seleccionó. En este mismo capítulo se enuncian los objetivos que se pretenden alcanzar.

El Capítulo II, se refiere al Marco Teórico, en el cual están los fundamentos que respaldan esta Propuesta Pedagógica y se divide en tres estructuras: conceptual, cognitiva y metodológica. En la primera se habla acerca de qué son los problemas aritméticos y las bases que sostienen este trabajo.

En la segunda trata los aspectos que intervienen para que el sujeto logre un verdadero aprendizaje como son: la maduración, experiencia física, lógico - matemática y la de tipo social; la transmisión social, las funciones intelectuales (adaptación y los diferentes tipos de conocimiento), en esta parte también se contienen las etapas del desarrollo, según la clasificación que hace Piaget.

En la estructura metodológica se indica la forma como se llevará a cabo el tratamiento de los alumnos, contenidos, y todo lo que interviene en la práctica docente; enfocándolo a la Pedagogía Operatoria y además se explicita la concepción que se tiene de evaluación.

Al llegar al capítulo III, se describe el Marco Contextual en el que se desarrolla la práctica docente que da origen a esta propuesta, en el que se incluyen los contextos: legislativo que es todo lo referente a las normas institucionales por las que se rige la educación pública, aborda aspectos como la Política Educativa, Modernización de la Educación Básica, el Artículo Tercero y La ley General de Educación. También se ubica el problema en determinada situación geográfica y social al hablar de aspectos como la comunidad hasta particularizar con el grupo escolar.

El capítulo IV, contiene la parte esencial de esta propuesta, porque es donde se encuentran las estrategias didácticas que fueron elaboradas por el maestro para dar

solución al problema mediante una serie de actividades, las cuales tienden a favorecer la resolución de problemas ariméticos de estructura aditiva en los alumnos, y cada una de ellas sugiere una evaluación al final de su aplicación. Cabe hacer mención que dichas actividades no son nada nuevo para el docente ya que éstas las puede adecuar de acuerdo a las particularidades de su grupo.

Por último en este trabajo se anotan las conclusiones que se derivan del resultado de este amplio proceso en relación con la práctica docente, mismas que dan por resultado un cambio en la actitud frente al proceso educativo.

También se presenta la bibliografía consultada para la elaboración de este trabajo, así como los anexos que son vivencias de la aplicación y resolución de esta problemática.

CAPITULO I

SITUACION PROBLEMATICA

A. Planteamiento del problema y justificación

En el contexto educativo se encuentra un problema muy común ubicado en la asignatura de Matemáticas, éste es el de los problemas aritméticos.

El interés por dar solución a este problema nace de la observación realizada en el grupo de segundo grado de la escuela primaria "Ingeniero Enrique Rubio Castañeda", turno matutino; donde los niños tienen dificultades para resolver los problemas aritméticos ya que nunca logran encontrar la solución. No reflexionan sobre la manera de encontrar la respuesta a través de estrategias creadas por ellos mismos, menos aún de ejecutar la operación matemática convencional. Esto trae consigo que el niño sienta confusiones y no logre la interpretación de los datos para poder ubicar y utilizar los números del enunciado para realizar la operación matemática que se requiera, ya sea suma o resta.

En el presente trabajo se abordarán las estrategias y actividades que resuelvan la problemática mencionada y que lleven al niño a desarrollar su pensamiento lógico - matemático, esto le permitirá transferir su aprendizaje a otras áreas de estudio y a situaciones reales, por ello se hace el

siguiente planteamiento:

¿Qué estrategias didácticas favorecerán la interpretación y solución de problemas aritméticos de estructura aditiva, en el grupo de segundo grado de educación primaria?

Casi todos los niños de la mayoría de las escuelas y diversos sectores económicos tienen este problema, por este motivo, se considera importante profundizar en el estudio de los problemas aritméticos, ya que éstos tienen una trascendencia social en la vida del educando, el cual será participe de las actividades económicas y políticas que se requieren dentro de la sociedad.

La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre constituye un proceso que da inicio desde temprana edad y avanza progresivamente, por ello es necesario buscar en educación una forma más efectiva de construir el conocimiento científico y permitir al alumno que conozca, manipule objetos y sea constructor paulatinamente, a través de su reflexión de su propio conocimiento.

Los niños antes de ingresar a la escuela se enfrentan a situaciones concretas o problemas que le exigen de este tipo de acciones mentales, la mayoría de ellos son capaces de resolverlos y utilizar diversos recursos aún cuando todavía no saben escribir una suma o una resta.

Sin embargo cuando se inicia el aprendizaje aritmético

formal en la escuela, estos conocimientos suelen ser desaprovechados por el docente. Estas situaciones del entorno social deben ser tomadas en cuenta para el planteamiento y resolución de problemas, es aquí donde se deriva la problemática actual del maestro porque desconecta al niño de su realidad inmediata y trata de plantearle situaciones problemáticas fuera de su contexto, o de poco interés.

Resolver un problema no es solamente poder aplicar la operación adecuada, sino que se requiere entenderlo, por lo tanto el maestro para "enseñar" los problemas aritméticos debe centrarse en que no es el logro de una respuesta acertada a partir de la elección correcta de ciertas operaciones sino en la comprensión misma de este conocimiento, esta dificultad de resolverlos obliga al docente a buscar alternativas para subsanar la situación antes señalada.

Para resolver un problema el niño debe ponerse en el papel del protagonista, entender qué tipo de relación existe entre la acción planteada y los datos para efectuar la operación pertinente, ya sea una suma o resta, no se refiere en este caso a una operación escrita, sino a la acción mental que se necesita para realizar la adición y sustracción.

La resolución de problemas aritméticos son considerados por el docente como un conocimiento apartado de las operaciones aritméticas y así lo trabaja, ya que primero enseña a los niños las operaciones y después los problemas. Estos últimos son el

medio más valioso para introducir a los alumnos en la comprensión de las operaciones aritméticas básicas, y así los problemas podrían ser algo útil para entender el significado de las mismas y hacer más fácil la comprensión para los alumnos, y lograr con esto un objetivo importante de la Matemática que es el de ayudar al niño a desarrollar la capacidad de emplear esta disciplina para resolver sus problemas cuantitativos ahora y en el futuro.

B. Propósitos

La presente Propuesta Pedagógica pretende lograr los siguientes propósitos, a través de la construcción de la comprensión de los problemas aritméticos en sus formas aditivas simples.

* Desarrollar la capacidad de utilizar las Matemáticas como un instrumento para conocer, plantear y resolver problemas aritméticos de estructura aditiva, además de brindar elementos necesarios para que sean capaces de descubrir sus propias soluciones.

* Anticipar y verificar resultados en los problemas aritméticos en sus formas aditivas simples.

* Interpretar y comunicar información matemática, relacionada con los problemas aritméticos en sus formas aditivas simples.

* Reconocer y aplicar el significado de las operaciones aritméticas en sus formas aditivas simples.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Este capítulo contiene la recopilación de conceptos y teorías que sirven de sustento y apoyo a la Propuesta Pedagógica, la cual a su vez se divide en tres estructuras de las cuales cada una se aboca a definiciones de diferentes aspectos que ayudan a dar una mejor organización al trabajo:

La primera conceptualiza todo lo relacionado con el objeto de estudio y se le llama Estructura Conceptual. La segunda es la Estructura Cognitiva misma que presenta un análisis de todos los factores que intervienen en el aprendizaje.

Por último se presenta la Estructura Metodológica, la cual contempla la forma como se aborda el proceso de enseñanza - aprendizaje la enseñanza de los problemas aritméticos en sus formas aditivas simples.

Todas ellas reflejan en su contenido los lineamientos que marca Vicente Remedi para su elaboración:

- A. Determinar en primera instancia el objeto de éste a estudiar.
- B. Señalar los conceptos que lo delimita o expliquen.
- C. Establecer la ley o leyes fundamentales e inherentes a dicho objeto.
- D. Marcar los principios y teorías que permitan explicarnos un número de casos. (1)

(1) REMEDI, Vicente. Construcción de la estructura metodológica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. P. 248.y

A. Estructura Conceptual

Es aquí donde se identifican los conceptos esenciales, que ayudan a organizar el trabajo que ofrece aportaciones para tratar la problemática que se presenta en el grupo de segundo "B" de la Escuela Primaria Ingeniero Enrique Rubio Castañeda, donde los alumnos tienen la dificultad de resolver problemas aritméticos.

A continuación se enmarcan los elementos matemáticos que abordarán en el siguiente apartado.

1. Las matemáticas como instrumento en la vida cotidiana

A pesar de la gran dificultad que las Matemáticas representan para su aprendizaje, se encuentran presentes en la vida cotidiana desde su aparición como objeto de conocimiento.

Tan grande es su campo que se definen de varias maneras.

Esto requiere de un análisis para que haya claridad en la reflexión anterior.

Primeramente se manifiesta como un medio de comunicación, es decir el desarrollo histórico de las Matemáticas las presentan como un conocimiento evolutivo que a pesar de ser un producto mental, se requiere manifestarlas en forma escrita, y fueron creadas con el fin de dejar constancia de las generaciones pasadas y comunicar acontecimientos importantes,

pensamientos y sentimientos. Para eso, tiene que existir un sistema convencional de signos o símbolos que al ser usados por unos puedan ser interpretados y comprendidos por otros que lo reciben y con respecto a ésto Gelb Ignace concuerda que: "La escritura aparece como una forma de comunicarse por medio de signos convencionales, aunque el hombre primitivo hace sus manifestaciones por medio de dibujos o signos." (1)

Estos dibujos y signos el hombre los reconoce como escritura, con ellos logra comunicar sus vivencias y experiencias y, por su condición de ser social siente la necesidad de establecer comunicación con sus semejantes, por medio de la escritura la cual ha estimulado su ingenio para inventar numerosos sistemas, lo que le permite dejar un registro para las generaciones futuras de sus conocimientos construídos, por eso diseña un sistema de representación gráfica convencional, lo cual le ayuda y facilita la comunicación a través del tiempo, por medio de signos.

Para Myriam Nemirovsky (2), los signos orales o escritos que usa la Matemática deben tener significado para el individuo que los emplea, ésto da lugar a que el sujeto se apropie del lenguaje matemático.

De esta manera la Matemática puede ser considerada como un

-
- (1) GELB, Ignace. La escritura como un sistema de signos. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 12
- (2) NEMIROVSKY, Myriam. La Matemática ¿es un lenguaje. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 66.

lenguaje que el hombre reinventa e inventa que: cargado de signos los utiliza en su vida, y empieza a interesarse por dar solución a las situaciones problemáticas que se originan en su diario vivir, y le permiten realizar representaciones y transformaciones, busca estrategias de acuerdo a su pensamiento lógico, lo cual hace de la Matemática una herramienta de utilidad en su vida cotidiana, el hombre la usa como un instrumento que con el paso del tiempo ha cambiado en su contenido, aparte por su carácter evolutivo le ha servido como ciencia, y se diferencia de otras ciencias como la Física y la Química, ya que éstas necesitan del avance de las Matemáticas para su desarrollo y en general todo progreso científico es el reflejo de las Matemáticas, por ello Aleksandrov y Folmogorov dicen que:

....las Matemáticas en relación con las demás ciencias, las cuales se encuentran restringidas en su esfera de acción por los instrumentos que el progreso científico les va proporcionando, las Matemáticas poseen un mayor grado de libertad para su desarrollo. (1)

Esto es lo más significativo para que las Matemáticas se hayan desarrollado como ciencia y su aportación a las demás áreas del conocimiento, las cuales adquieren validez a las interpretaciones científicas y se enuncian así, una de sus características: su irrefutable rigor lógico.

El resto de dichas características según Aleksandrov y

(1) ALEKSANDROV, y Folmogorov. Visión general de la Matemática. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 131.

Folmogorov son: "...su alto grado de rigor lógico y los razonamientos matemáticos se desarrollan con una minuciosidad tal que lo hagan incontestable y convincente para todo el que lo entienda." (1) Por su amplio campo, las Matemáticas le han servido al hombre para aplicarlas en la industria y a otras ramas que le han facilitado su desarrollo cultural y de trabajo. Sin esta disciplina, todos los avances tecnológicos modernos de esta época no serían posibles. También se hace uso de ellas para encontrar mejores explicaciones y describir el mundo que le rodea, ha auxiliado al hombre en la predicción de sucesos y cambios tanto naturales como sociales.

El conocimiento matemático tiene estrecha relación con la cultura del hombre de su época, el desarrollo de sus nociones lógicas y abstracciones - matemático, su pensamiento en general, esta relación del hombre con esta asignatura han provocado la construcción del conocimiento matemático, y este viene a ser un conocimiento humano, así se tiene la capacidad de apropiarse de la Matemática y reconstruir su conocimiento.

Como toda ciencia, las Matemáticas son una forma de dar a conocer la realidad, porque a través de sus diferentes formas de expresar (cantidades, números, racionales e irracionales, etcétera), han logrado una mayor precisión a sus expresiones.

Acerca de ello el mismo autor dice que: "...los conceptos y conclusiones de la Aritmética, que generalizan una enorme

(1) IBIDEM. P. 137.

cantidad de experiencia, reflejan en forma abstracta aquellas relaciones del mundo real que se encuentran constantemente y en todas partes." (1)

En la cita anterior se encuentra la forma de relacionar a las Matemáticas con los problemas aritméticos. Estas son producto de las relaciones que en la vida diaria se tienen con los números, estas son tantas y tan variadas, que dentro de los problemas aritméticos se hace necesario delimitar aún más la problemática de esta propuesta, que se realiza a favor de los problemas aritméticos en sus formas aditivas que implican a las operaciones de suma y resta. Esto se verá a continuación.

En la escuela primaria la clase correspondiente a la asignatura de Matemáticas, en la mayoría de los casos es una actividad basada en la mecanización y memorización, donde lo importante es saber hacer operaciones, repetir, memorizar conceptos, de esta forma la Matemática se vuelve una asignatura aburrida para el alumno y sin sentido, en la que hay que resolver mecánicamente operaciones como las enseñó el maestro, de tal modo que se convierte al alumno en un ser receptor y pasivo que repite sin pensar "respuestas correctas" que no lo conducen a la plena utilización de su pensamiento lógico - matemático por eso es de suma importancia que el docente reconceptualice su práctica y permita a sus alumnos la manipulación de objetos, que formule hipótesis y las confronte

(1) ALEKXANDROV y Folmogorov. Op. Cit. P. 133

con la realidad y así formar sujetos capaces de ser constructores de su conocimiento.

Después de ver las diferentes concepciones que se le atribuyen a la Matemática, desde diferentes puntos de vista, se concluye que no se puede concebir como algo único, sino que en todo es ciencia, lenguaje, contenido, instrumento y cada concepción se enlaza con la otra y en la cual participa en forma activa la lógica del individuo, aunque su carácter es abstracto, las Matemáticas siempre tienen un contenido y una explicación real, y para poder profundizar en su estudio se ha dividido en ramas como; Aritmética, Geometría, Álgebra, etcétera; y en el nivel de educación primaria se ha organizado por ejes temáticos que son: Los números sus relaciones y sus operaciones, Medición, Geometría y Tratamiento de la información.

Dentro de estos ejes el niño se enfrenta, plantea y soluciona situaciones conflictivas de diversa índole y grados de dificultad, y el tema elegido para este trabajo es la manera de tratar, abordar y plantear los problemas aritméticos en sus formas aditivas, lo cual se tratará continuación.

2. Problemas Aritméticos en sus formas aditivas

Tradicionalmente este conocimiento se ha definido bajo la influencia de su nombre, algo que requiere un alto grado de abstracción o reflexión; por lo cual se ha considerado como

un contenido que sólo los muy inteligentes pueden aprenderlo.

En realidad se necesita de una profunda reflexión, pero todos los sujetos pueden realizar este tipo de trabajos. La situación relacionada a que muchos alumnos fracasen en este sentido se encuentra en la forma como son enseñados en la escuela; y lo anterior hace que los alumnos no logren dar solución a los problemas aritméticos y que sean abordados de la siguiente manera.

Se le presentan al niño problemas fuera de su contexto con situaciones ajenas a su realidad inmediata, lo cual da como resultado una confusión que no favorece la resolución de ninguna cuestión presentada.

Estos son las situaciones que se definen como se manifiesta a continuación: "...un problema es una historia breve en que se narra alguna acción que debe realizar el protagonista a partir de determinados datos." (1)

Es aquí donde el docente deben trabajar estos conocimientos aritméticos y tomar en cuenta que estos son más comprensibles para los niños si los datos se obtienen de su vida cotidiana, de situaciones que sean un reto para ellos, todo esto facilitará el trabajo con ellos.

En el programa actual se define su tratamiento el punto de partida, para lo cual: "...se utilizan diversos recursos como

(1) SEP. Guía para el maestro. Segundo grado de primaria. P. 26

el conteo, cálculo mental, la estimación y las analogías entre otras." (1)

Es decir deben de respetarse las estrategias de los niños en la resolución de problemas, porque en ellas se refleja la reflexión que cada uno ha realizado sobre la situación y la mejor forma de llegar a la solución correcta.

A su vez en la Propuesta de Matemáticas utilizada en el proyecto de PALEM (Propuesta para el aprendizaje de la Lengua Escrita y las Matemáticas), dice acerca del mismo punto que: "...los problemas surgen de los juegos de la vida diaria; por tal motivo proponemos que el trabajo que se realice en Matemáticas debe presentar situaciones interesantes para el niño." (2)

Prácticamente no es definido el problema en un sólo sentido, sino que éstos nacen de las diferentes situación problemáticas que se le presentan al individuo y de acuerdo a ellas resolver de manera correcta la misma. ésto representa precisamente una dificultad, porque no puede saberse qué operación se va a realizar, es mediante una abstracción que se puede concluir la forma en que se va a resolver.

Así pues, es la reflexión o abstracción la que los define precisamente como un problema al que se debe aplicar el

(1) IBIDEM. P: 11.

(2) SEP. Propuesta para el aprendizaje de la Matemática. Primer grado. P. 13.

razonamiento del individuo.

Las formas aditivas son denominadas así porque pueden resolverse mediante la operación llamada adición, la cual contiene implícitamente la resta.

Por ejemplo: Juanito tiene cinco fichas y regala tres a Pepe. ¿Cuántas tiene ahora?

La solución o resultado correcto se puede obtener tanto a través de una suma como de una resta.

$$5 - 3 = 2$$

Como también de una suma:

$$3 + 2 = 5$$

Para comprobar si una sustracción ha sido resuelta en forma correcta se utiliza la suma y viceversa, por lo tanto se encuentra una estrecha relación en estas dos operaciones llamadas básicas. Para que este concepto quede más claro se presenta la siguiente definición que menciona acerca de los problemas aditivos lo siguiente: "...se plantea a través de enunciados verbales, es decir formulados por medio de palabras cuya solución requiere del empleo de una sola operación ya sea adición o sustracción." (1)

De tal manera que un problema es algo que debe tener respuesta y para encontrarla se debe realizar una operación, en

(1) SEP. Guía para el maestro. Segundo grado. OP. Cit. P. 26.

el caso de los aditivos puede ser una suma o una resta.

Sin embargo el niño utiliza otros procedimientos para llegar al resultado. Un mismo problema, según la redacción con la cual se elabora implica una forma de resolverse. Estas se tratan a continuación. (1)

La primera de ellas es llamada de cambio y se realiza en relación al conjunto inicial. Ejemplo: Juan tenía ocho fichas, le dió a Pepe tres. ¿Cuántas tiene ahora?

La combinación se hace cuando el problema se plantea de la siguiente forma: Juan y Pepe tienen ocho fichas. Cinco de ellas son de Juan. ¿Cuántas tiene Pepe?

La comparación se efectúa cuando el planteamiento es similar al siguiente ejemplo: Juan tiene nueve fichas. Juan tiene cinco más que Pepe. ¿Cuántas tiene Pepe?

La estrategia de igualación corresponde a un planteamiento como el siguiente: Juan tiene nueve fichas. Pepe tiene cuatro. ¿Cuántas fichas necesita Pepe, para tener igual número de fichas que Juan?

Por lo tanto los problemas de cambio e igualación necesitan para resolverse transformaciones de decremento o incremento de los conjuntos, los de comparación e igualación, sólo plantean una relación estática entre sus entidades.

(1) IBIDEM. Pp. 31, 32.

De cualquier manera será más fácil la resolución de los problemas si se vinculan con experiencias cercanas o propias a la realidad del educando.

3. Adición sustracción

La adición se encuentra presente desde los inicios de la Matemática como conocimiento, es caracterizada como una operación fundamental o básica. En realidad el aprendizaje de ésta no es muy complicado ya que al aprender a construir la serie numérica automáticamente se aprende a sumar. Por ejemplo: para escribir un número sucesor se requiere sólo de sumar otro más. La suma tiene propiedades tales como las siguientes (1):

Propiedad conmutativa, la cual consiste en que al cambiar los sumandos de lugar, el resultado es el mismo. En la recta numérica podría representarse de la siguiente manera:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$$2 + 1 + 4 = 7$$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$$4 + 1 + 2 = 7$$

Como puede observarse el resultado es el mismo. Otra de las propiedades de la suma es la asociativa, por ejemplo:

(1) IBIDEM. Pp. 31, 32.

$$(2 + 3) + 3 = 8$$

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$$2 + (3 + 3) = 8$$

Una propiedad de la suma poco conocida es la de clausura, es decir de cerrarla al término de la misma. Esto (1) puede efectuarse con el signo de igual o el sustituto, la línea que lleva debajo, antes del resultado ejemplo:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

$$3 + 4 = 7$$

Por otra parte la sustracción se define sin considerar para nada a los conjuntos, sólo se considera a los números cardinales, es decir:

$$a + b = n \quad \text{o lo que es igual} \quad n - b = a$$

De tal manera que la sustracción es: "...la operación de hallar el sumando incógnito N en el problema de la adición." (2)

Por eso mismo la resta puede ser resuelta mediante la forma aditiva de ahí que se le considere dentro de ella.

Así es como se conceptualiza la adición y sustracción en la presente propuesta.

(1) UPN. Valor posicional y adición. La Matemática en la escuela I. Apéndice. UPN. Pp. 44, 45.

(2) UPN. Adición y sustracción. La Matemática en la escuela I. Apéndice. UPN. P. 54, 55.

4. Intuición y formalismo

Los términos de intuición y formalismo son el tema de este apartado, porque son de suma importancia dentro de las Matemáticas.

Como sus definiciones lo indican, intuición es manejado a manera de percepción y el formalismo es la máxima rigurosidad a lo que se pretende llegar en lo relacionado a los contenidos de Matemáticas. Tanto número como signo, forman un lenguaje y representan las operaciones pertenecientes a esta asignatura.

La intuición de la que se habla en el párrafo anterior se relaciona con la actividad física y lo que es percibido en primera instancia. De esta situación surgen los conocimientos matemáticos. La siguiente declaración reafirma lo antes ya mencionado de la siguiente manera: "En esta perspectiva, el objeto matemático es, a no dudarlo, el intermediario entre los objetos que estudia la lógica y los del mundo empírico."(1)

Por lo que puede observarse en la cita anterior, los objetos de conocimiento de las Matemáticas son producto de las percepciones que se abstraen de los sujetos reales y este aspecto formal es precisamente el plano abstracto de los mismos.

Para definir la intuición y el formalismo se presenta el

(1) IDEM.

pensamiento del mismo autor que dice: "En un sentido la intuición capta formas simbólicas, mientras que el formalismo combina signos. La intuición y el formalismo varían en sentido inverso: una tiende hacia lo concreto, la otra hacia el signo." (1)

Considerar lo anterior en el aprendizaje de los problemas aritméticos, no solamente es importante, sino fundamental, ya que en la vida diaria se presentan continuamente situaciones problemáticas en las que se requiere hacer uso de la habilidad para resolver problemas.

El niño a través de situaciones reales intuye lo que debe hacer para llegar al resultado correcto, y por medio de diversas estrategias llega a establecer el aspecto formal de lo realizado para poder lograr la meta final.

Esto solamente logra recrear el lenguaje matemático e interiorizar el significado de cada operación, esto quiere decir, que la intuición se manifiesta en las hipótesis primarias que se han elaborado con respecto a un objeto de conocimiento y el formalismo su representación convencional de ello.

Esto es lo que se logra a través del entendimiento de la función de la intuición y el formalismo dentro de las Matemáticas, específicamente de los problemas aritméticos en

(1) IBIDEM. P. 21.

sus formas aditivas.

B. Estructura cognitiva

Este apartado presenta una postura teórica respecto del aprendizaje, el cual se considera como proceso en concordancia con la Teoría Psicogenética, que es la que aporta más datos para la explicación del cómo se realiza el aprendizaje.

1. Aprendizaje

En esta parte de la propuesta se da a conocer la perspectiva teórica de aprendizaje que la orienta, está integrada por cuestiones fundamentales relacionadas con el proceso de enseñanza - aprendizaje de los niños y éstos corresponden al campo de la Epistemología Genética, la cual hace explícitas las características peculiares que se pueden encontrar en el desarrollo de la inteligencia. A continuación se trata lo relacionado a la Teoría Psicogenética.

La Teoría Psicogenética, desde hace tiempo hace evidente que las formas mecanicistas de enseñanza resultan obsoletas en la actualidad. Este enfoque teórico implica un cambio, el cual se vuelve una necesidad, ya que desde la aparición de la Propuesta de Matemáticas, integrada a PALEM, algunos maestros que han tenido la oportunidad de llevarla a su práctica han transformado su labor docente a un enfoque psicogenético del

aprendizaje.

Debe diferenciarse muy bien lo que es desarrollo y lo que es aprendizaje. El primero de ellos es analizado por Leland Swenson de la siguiente manera:

El desarrollo del conocimiento es un proceso espontáneo, vinculado con todo el proceso de embriogénesis. La embriogénesis concierne al desarrollo del organismo, pero también al sistema nervioso y al de las funciones mentales. En el caso del desarrollo del conocimiento en los niños, la embriogénesis concluye solamente al llegar a la edad adulta. (1)

Como puede observarse desde la época de este autor el desarrollo no es provocado y se relaciona con el factor físico, en cambio el aprendizaje: "...constituye el caso opuesto. En general, es provocado por situaciones...." Este es un proceso más complejo por lo tanto debe ser analizado concienzudamente. La teoría que ofrece más datos explicativos es la Psicogenética, la cual es descrita por Jean Piaget, quien: "...distingue cuatro grandes factores en el desarrollo de las estructuras cognitivas." (2)

Estos factores son: proceso de equilibración, transmisión social, maduración y experiencia, la cual se aborda en el

Para Piaget (3), el desarrollo cognitivo es un proceso que

(1) SWENSON, Leland. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. p. 206.

(2) IDEM.

(3) WOOLFOLK, Anita y Nicolich Lorraine Mc Cune. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. pp. 205, 207.

se realiza mediante otros procesos que se lleva a cabo a lo largo de la vida del sujeto. Estos son la asimilación, acomodación, las que se integran al proceso de equilibración mediante el cual se logra la adaptación al medio, De Ajuriaguerra dice que: "...la asimilación se observa cuando se hace uso de lo que ya se conoce en cambio la acomodación es la modificación de las estructuras." (1)

Es decir cuando algún conocimiento es asimilado del medio, se provoca un desequilibrio en las estructuras mentales del sujeto, cuando logra acomodarlo sobreviene el equilibrio y con ello el uso de lo conocido a cualquier situación.

Por ésto es que se dice que también es la vía por la cual se adapta el sujeto al medio.

En este proceso es cuando se desarrolla la inteligencia del sujeto, la que se considera que es un producto de una constante interacción con el medio, aquí se ubica el factor llamado transmisión social, el cual permite la acción recíproca entre individuo y ambiente social.

Por lo que a mayor número de veces que se lleve a cabo el proceso de equilibración, más desarrollo tendrá la inteligencia, en términos de Piaget (2), a mayor conocimiento del entorno más aprendizaje y desarrollo de la inteligencia se

(1) DE AJURIAGUERRA, J. Estadios del desarrollo según Jean Piaget. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Ant. UPN. P. 106.

(2) IBIDEM. P. 106.

obtiene.

A continuación se presenta un análisis del desarrollo de los sujetos que contempla cuatro periodos o estadios, con el enfoque teórico de la Psicogenética, interpretada por otro autor llamado Ajuriaguerra (1) y son: La inteligencia Sensoriomotriz es la primera y va desde el nacimiento hasta los dos años, en el cual se observa evolución al igual que en los demás periodos pero su pensamiento es ilógico, sus acciones se encaminan a la más elemental manifestación de la inteligencia.

En periodo Preoperatorio, abarca aproximadamente de los dos a seis o siete años, existe una función que le ayuda a desarrollar su pensamiento, ésta es llamada simbólica tiene actitudes egocéntricas y su pensamiento tiene relación con este aspecto, el lenguaje adquiere aquí una función importante en el desarrollo de la inteligencia.

El periodo de las Operaciones Concretas es el tercer estadio y se presenta aproximadamente a partir de los siete a los once años, el niño ya es capaz de percibir las transformaciones pero razona sobre lo que es real y establece relaciones entre lo que conoce y su pensamiento ya es lógico además de que aplica más la manipulación de objetos al aprender. De ello dependen las reflexiones que realiza, el pensamiento del niño aun no es reversible. Empieza a descentrar el pensamiento, lo cual le permite cada vez más tener la

(1) IDEM.

capacidad de trabajar en equipo, de establecer relaciones entre los integrantes del equipo al cual pertenecen

En este periodo se ubica a los niños de segundo grado a los que se encamina esta propuesta, y como el nombre del estadio lo dice, requiere de los objetos concretos para construir el aprendizaje. Los objetos son el medio más eficaz y el punto de partida para todo aprendizaje.

La última etapa del desarrollo se manifiesta en las Operaciones Formales, donde el ya sujeto a partir de los once años aproximadamente, puede manejar proposiciones de tipo virtual; es decir en forma imaginativa o abstracta tanto del pasado como del presente del futuro, las características del pensamiento reversible y de la abstracción le permiten resolver operaciones de ese tipo como lo son las ecuaciones.

En cuanto a los problemas aritméticos para el segundo grado, los niños podrán entenderlos más fácilmente si se parte de situaciones reales que despierten su interés o sean un reto para ellos y en los cuales pueda aplicar su pensamiento lógico sobre la manipulación de objetos concretos y posteriormente llegar a expresarlos de manera formal o convencional.

2. Conocimiento

El conocimiento también debe de ser analizado desde el

punto de vista Psicogenético desarrollado por Jean Piaget (1), quien describe tres tipos de conocimiento, los cuales también son llamados experiencia, éstos son: el físico, el lógico - matemático y el social.

El físico llega al niño como su nombre lo indica, por la percepción de características tales como son el color, la forma, textura, ancho, largo, tamaño, más explícitamente éstos se adquieren únicamente mediante los sentidos. Acerca de lo anterior Constance Kamii (2) lo relaciona como el conocer la realidad externa.

Enfocado al problema del cual se busca solución, ubicado en el segundo grado de primaria se puede decir que la manipulación de los objetos es preponderante ya que el alumno de este nivel se encuentra en el estadio de Operaciones Concretas y que el maniobrar con materiales le será muy benéfico para desarrollar más ampliamente su conocimiento.

El manipular con material de tipo concreto da por resultado el tener bases sólidas para que el aprendizaje de los problemas aritméticos tengan como punto de partida una situación real, vivencial.

Otro tipo de conocimiento es el social y éste se adquiere por el contacto directo con los demás miembros que conforman a

(1) PIAGET, Jean. El mito del origen sensorial de los conocimientos científicos. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. Pp. 308, 309.

(2) KAMII, Constance. La naturaleza del número. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 315.

la sociedad y las convencionalidades elaboradas por ellos. Estas experiencias con las demás personas son diferentes para cada quien y aunque fuesen iguales ellas serán asimiladas por el sujeto de distinta forma.

Las reflexiones que el sujeto realiza son de forma participativa, ya que la sociedad influye en él, pero el resultado de dicha influencia regresará al medio que provocó la interacción con la misma sociedad.

El tercer conocimiento es denominado lógico - matemático y se construye por medio de: "...la acción reflexiva. La fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo niño, es decir, lo que se abstrae no es observable." (1)

El conocimiento lógico - matemático sería la reflexión sobre los objetos y la realización de las operaciones fundamentales, por último al trasladar la experiencia de tipo social, es la expresión por medio del lenguaje matemático (escribir la operación en forma convencional).

El conocimiento físico y el lógico - matemático se funden para dar por resultado el de tipo social. Sobre esta relación Constance Kamii menciona que: "...el niño utiliza el mismo marco lógico - matemático para construir tanto el conocimiento físico, como el social." (2)

(1) SEP. Programa de educación preescolar. Libro 1. P. 17.

(2) KAMII, Constance. Op. Cit. P. 318.

De ésto se establece la relación entre los tres tipos de conocimiento ya que el mismo niño mezcla el físico y por medio de las convencionalidades de tipo social abstrae lo que necesita de los otros dos factores, pero es en el medio social donde contrasta su conocimiento, si le es útil y de que manera lo es. En el caso de los problemas matemáticos, no se trata de que aprenda únicamente para la escuela, sino que además le sirva para sus actividades diarias.

C. Estructura metodológica

Es la parte de este trabajo que corresponde al cómo se enseña, por lo que es necesario analizar la forma como se lleva a cabo el tratamiento de los alumnos contenidos y todo lo que interviene en la práctica docente enfocado todo ésto a la Pedagogía Operatoria.

El proceso de enseñanza - aprendizaje por la Pedagogía Operatoria aborda el punto de vista constructivista coincidiendo con la postura que indica que el aprendizaje no consiste en la adquisición de automatismos que el sujeto adquiere por repetición, ejemplo: las tablas, las diferentes banderas de los países, etcétera. Todo esto es mecanizado por lo cual no se le puede llamar aprendizaje, para la Pedagogía Operatoria aprendizaje es cuando el sujeto interactúa con los contenidos dependiendo de sus estructuras cognitivas, si el individuo posee estructuras cognitivas simples, hará suyos los

conocimientos simples, pero si el sujeto actúa sobre los contenidos y los transforma, trata de comprender más y elabora mejores razonamientos, así logra ampliar sus estructuras y se apropia de más aspectos de la realidad que surjan.

El hombre realiza actividades con los objetos, lo cual realiza sin objetivo especial de aprender, todo este proceso lo atraviesa el sujeto en su desarrollo, al interactuar con su realidad. Todo lo anterior se define a continuación como: "...el resultado de esa interacción del niño y su circundancia ambiental, la adquisición de nuevos modelos de conducta o adaptación." (1)

Dentro del enfoque psicogenético se explica el aprendizaje amplio o formación de las estructuras del conocimiento que incorpora conceptos que han de dar cambios estructurales a nivel cognitivo, mismo que propicia el desarrollo intelectual del niño, al lograr conceptualizar progresivamente; de esta forma, se da una mayor integración y adaptación al mundo natural y social en que vive, dicha adaptación es producto de un proceso cambiante en el que el sujeto vive a través de un continuo equilibrio y desequilibrio, al estar constantemente en contacto con nuevas experiencias de aprendizaje y con circunstancias ideológicas y económicas que la sociedad le determina.

(1) RICHMOND, P. G. Introducción a Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 21.

La realidad puede ser transformada a través de la elección del individuo, esta actividad será la que le ayude a establecer relaciones entre él y su objeto de conocimiento. El niño al elaborar sus propios conceptos, puede perfeccionar si se propicia la interacción en un contexto de continuo cuestionamiento y de frecuente confrontación de opiniones, todo esto le permite darse cuenta que existen diferentes puntos de vista y que es necesario llegar a un consenso o convención general, que posibilite el entendimiento entre los individuos.

Por otra parte Piaget dice que:

uno de los factores más importantes en el proceso del aprendizaje es el afectivo y es por eso que si el alumno no encuentra un ambiente favorable no podrá aprender un conocimiento nuevo que le es necesario, nunca modificará su razonamiento y difícilmente habrá de darse dicho aprendizaje. (1)

El alumno sabe que a la escuela va a "aprender" por que así se le ha dicho en el entorno social en el que vive, y es la sociedad la que lo separa con anticipación a tomar su rol en la escuela, y éste es un factor por el cual el alumno está dispuesto a interactuar con sus compañeros, objeto de estudio y maestros. Esta disponibilidad hace que el interés pueda ser mayor o menor en algunos casos. Aquí la oportunidad del docente al preparar cada situación de aprendizaje la que debe enriquecer cuando el interés sea escaso, y crear un ambiente agradable de camaradería en el salón de clases, y así lograr el

(1) SEP. La integración educacional de la teoría de Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 399.

interés de los niños por el objeto de estudio. Todo esto debe tomar en cuenta el docente para que así él, de verdad sea un partícipe del proceso enseñanza - aprendizaje al propiciar actividades recreativas por medio del interés de los alumnos para que sean comprendidos y no interrumpir su proceso, adecuar a cada nivel de su desarrollo evolutivo actividades donde apliquen su razonamiento lógico. En este caso la asignatura de Matemáticas sea del gusto y provecho del niño.

Es común que en las prácticas escolares el niño se le presenta el objeto de estudio, fuera de su realidad, por lo que cabe retomar lo que dice Monserrat Moreno de las características en que ocurren: "Los sistemas de enseñanza actuales que contribuyen a formar en el individuo un tipo de pensamiento escindido, bipolar, en uno de cuyos polos se sitúan los conocimientos teóricos desnudados de conexión con la realidad más próxima al individuo." (1)

Es así como en la escuela se ha manejado la enseñanza de los problemas aritméticos, en la cual se enseña la manera "correcta" de solucionarlos, (algoritmos) pero en la aplicación de este conocimiento a su realidad a situaciones iguales o parecidas no los puede trasladar, entonces el alumno se aboca a preguntar que operación va a efectuar en determinado problema; en conclusión, en vez de aprender a razonar se le ocasiona una confusión, lo mejor es dejar que él construya sus propias

(1) MORENO, Monserrat. Problemática docente. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 372.

reflexiones, por eso resulta de gran importancia conocer también la génesis del objeto de conocimiento, específicamente el caso de los problemas de estructura aditiva trabajo de esta propuesta, los cuales presentan en el alumno gran dificultad para su solución por lo que se sugiere trabajar en la forma siguiente, tal como lo propone Alicia Avila:

- Planteamientos de problemas en forma oral.
- Resolución de dichos problemas en forma correcta con material que le permitan la manipulación, reflexión y abstracción.
- La expresión simbólica de la relación entre los datos, (mediante la ecuación).
- La resolución algorítmica del problema apoyado con objetos.
- La resolución algorítmica del problema sin apoyo objetivo.
- La expresión simbólica de la solución. (1)

Lo anterior implica un proceso, el cual debe considerar lo anterior, porque se parte de un planteamiento en forma oral que tiene todas las oportunidades de mejorar la comprensión, mediante una interacción cara a cara, luego el manipular objetos permite la abstracción de sus propiedades.

Posteriormente la comprensión de su algoritmo favorece su aplicación a situaciones problemáticas, que se pueden expresar, representar en forma convencional.

Para lograr la enseñanza de los problemas aditivos Margarita Gómez Palacio dice que es imprescindible que el

(1) AVILA, Alicia. Reflexiones para la elaboración de un currículum de Matemáticas en educación básica. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 338.

maestro:

Conozca y valore los procedimientos y errores constructivos del niño, viéndolos como punto de partida y de evolución no como aspectos censurables que hay que desechar. Evitar la representación de los algoritmos como único recurso válido de resolución, permitir, estimular el desarrollo, análisis, confrontación de los procedimientos mediante recursos y no sólo del juicio del maestro. (1)

En la resolución de los problemas (2), de estructura aditiva intervienen numerosos aspectos que pueden causarle dificultad al niño, entre ellos se puede mencionar el tipo de relaciones en juego, el lugar donde se encuentra la incógnita, la forma en que se presenta (de lo fácil a lo difícil), de tal manera que aumente el grado de abstracción.

También la comprensión lectora influye porque al no haberla desarrollado el niño no dará cuenta de las características de los números, el tamaño de las magnitudes: es decir, no tendrá la manera de analizar el contexto que presenta el texto donde se plantea el problema.

En el siguiente apartado de analizará lo relacionado a la Pedagogía Operatoria y la Didáctica Crítica, ya que dentro de la estructura metodológica ofrecen alternativas apropiadas a la construcción de este conocimiento.

-
- (1) GOMEZ, Palacio Margarita. El sistema decimal de numeración. Fascículo I. Educación Primaria. P. 9.
 - (2) AVILA, Alicia. Guía para el maestro. Segundo grado. SEP. Educación Primaria. Pp. 26, 27.

1. Pedagogía Operatoria y Didáctica Crítica

Los conocimientos en la escuela son el eje central en la actividad de los alumnos y maestros, por esta razón se requiere de analizar la forma como se llevará a cabo el tratamiento de los mismos, es decir de la metodología que se propone.

En este caso se menciona a la Pedagogía Operatoria como la opción metodológica recomendable, para la elaboración de estrategias de aprendizaje.

La Pedagogía en general es la ciencia que se dedica a analizar las formas de enseñanza con base en supuestos psicológicos.

La Pedagogía Operatoria basa sus conceptos en la Psicología Genética de Jean Piaget en la cual las actividades deben ser acordes a esa realidad, momento y lugar, es decir retomadas de las vivencias cotidianas del alumno y en orden para construir paulatinamente el conocimiento.

Todo lo anterior debe ser tomado en cuenta por el profesor para que guíe al alumno de la mejor manera en la construcción del aprendizaje y con ello también él, participe del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Todo lo que se explica al alumno así como lo que percibe por medio de la observación y lo interpreta pero de diferente manera que un adulto, esto lo hace según su propio sistema y a

ello Monserrat Moreno lo denomina Estructuras Intelectuales, éstas evolucionan en el transcurso del desarrollo del niño.

Para que el conocimiento sea significativo se debe vincular la teoría y la práctica, las cuales poseen una valoración diferente - reflejo, sin duda de las diferentes valoraciones atribuidas al trabajo intelectual y manual. (1)

Esto es fundamental, lo que la Pedagogía Operatoria pretende que los conocimientos intelectuales que se construyen en la escuela, sean útiles dentro de la realidad y a esta conexión se le llama práctica.

El que el alumno sea obediente intelectualmente le coarta su creatividad, autonomía y en general todo el desarrollo del sujeto como individuo y prepara al niño para los problemas que la escuela le plantea, porque los que surgen en la vida misma no son fabricados, sino producto de las vivencias.

En el texto de Monserrat Moreno aparece una conclusión que también se aprovecha en esta Propuesta Pedagógica, ésta se menciona a continuación.

A la vista de estos resultados, surge el siguiente razonamiento: las enseñanzas en la escuela, se imparten con la hipótesis implícita de que lo que se enseña, no sirve sólo para resolver aquellos problemas concretos que se presentan al

(1) MORENO, Monserrat. Aplicación a la escuela de la Psicología Genética: Pedagogía Operatoria. Módulo Científico Tecnológico. P. 61.

alumno, sino que éstos no son más que un pretexto para que se ejercite en la aplicación de unos razonamientos matemáticos que luego sabrá generalizar, para utilizarlos en situaciones diferentes de las escolares.

Al relacionar ésto con la situación concreta de los problemas aritméticos, en la escuela se da un ejemplo de la manera "correcta" de resolverlos, para que posteriormente se aplique a otros que supuestamente sean similares, pero la verdad lo que realmente se hace es confundir al alumno, quien después pregunta cual operación va a realizar en determinado problema, así en síntesis, lejos de aprender a razonar, se le ocasiona un conflicto en este sentido, lo que debe hacerse es dejar al alumno reflexionar.

Además para lograr que el alumno reflexione, piense se debe combinar la Pedagogía Operatoria con la Didáctica Crítica. Dentro de ella el alumno es un ser reflexivo que además de aprender de esta manera ubica lo aprendido a su realidad.

El nombre de Didáctica Crítica (1) es una forma de enseñanza basada en un análisis crítico de que la educación sirva para mejorar las condiciones de vida de los individuos, lo cual toma como punto de partida el hecho de que el niño para aprender debe realizar un análisis crítico, es decir una

(1) MORAN, Oviedo Porfirio. Propuestas de elaboración de los planes de estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. p. 270.

actividad científica.

Además en este enfoque didáctico, el maestro debe analizar la pertinencia de su currículo, el cual proviene de un juicio político y no de las necesidades de la sociedad. Corresponde al docente encontrar la forma de cumplir con este requisito.

Margarita Pansza dice acerca de ella que desde este punto de vista: "...toda situación de aprendizaje es la que realmente educa." (1)

Como puede observarse la conjugación de la Pedagogía Operatoria y la Didáctica Crítica son la forma adecuada de tratar los problemas aritméticos en sus formas aditivas, porque además la Pedagogía Operatoria ofrece la posibilidad de adecuar los contenidos al periodo de desarrollo del niño, para que así el sujeto opere sobre el objeto de conocimiento de forma adecuada, es decir en forma activa, participativa y la Didáctica Crítica a propiciar la reflexión y análisis crítico sobre el objeto de estudio; que se ubique lo aprendido en la realidad que vive el alumno y a formar de esta manera al educando, lo cual implica que en un momento dado sea capaz de aprender por sí mismo, aquello que les resulta interesante y útil, así los alumnos obtienen un aprendizaje significativo, es decir de lo que les interesa.

La Didáctica Crítica es tanto para el maestro como para

(1) PANSZA, Margarita. Los medios para la enseñanza -
aprendizaje. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. P. 270.

el alumno, ya que tanto uno como otro son parte de la sociedad y la educación debe mejorar la forma de vida de ésta.

Una educación cuyo propósito sea contribuir al desarrollo de la necesaria capacidad de reflexión de los sujetos sobre su realidad y sobre su práctica particular, dentro de esta deberá garantizar que los educandos tengan un acceso a los conocimientos que les resulten significativos para lograr el desarrollo y las transformaciones que demanda la práctica concreta de éstos, y así ubicarse en el objeto de estudio que son los problemas aritméticos permite dar libertad al niño en la elaboración de sus problemas y que busque por sí mismo las estrategias necesarias para su solución facilita la confrontación entre iguales y por medio de los desaciertos llegue al resultado adecuado. Todo este aprendizaje lo ayuda a resolver las necesidades sociales de su realidad inmediata, porque no hay que olvidar que todo lo que tiene aplicación en la vida diaria será el tipo de aprendizaje que por su utilidad será verdadero y lo pondrá en práctica en el momento que lo necesite para resolver las cuestiones que se le presenten.

3. Los sujetos del proceso de enseñanza - aprendizaje

Los conductistas y constructivistas mantienen una polémica ya que los conductistas creen más en lo observable y: "...los eventos mentales no son obserbables." (1)

(1) SKINNER, Tecnología de la enseñanza. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 210.

Las relaciones son diferentes en el constructivismo se tienen presentes otras cuestiones relacionadas con los procesos. Al retomar lo anterior se entiende que el sujeto es considerado como un depósito de información y que su capacidad de discriminación de estímulos mostrarán el conocimiento adquirido. Por lo tanto el maestro es el poseedor del conocimiento y el encargado de vaciarlo en sus alumnos y el responsable de las reacciones hacia los estímulos que el sujeto recibe.

Los constructivistas en cambio ven: "que el aprendizaje debe ser un proceso activo, porque el conocimiento se construye desde adentro." (1) Este enfoque del aprendizaje, determina un cambio de actitudes.

Actualmente esta concepción sobre las actividades del maestro y el alumno son diferentes. Ahora se trata de fomentar la autonomía y cooperación entre los personajes que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje. Estas relaciones se desarrollan entre un respeto o afecto recíproco y son para cada uno las que se describirán posteriormente.

El maestro constructivista es concebido como un guía del grupo que se encuentra en sus manos y para ello según Retha Devries debe: "combinar evaluación, organización, estimulación y colaboración." (2)

- (1) KAMII, Constance. Principios pedagógicos de la teoría de Piaget: su trascendencia para la práctica educativa. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 360.
- (2) DEVRIES, Retha. La integración educacional de la teoría de Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 404.

Apoyándose en la Teoría de Piaget Retha Devries al hablar del papel del adulto en la relación que él denomina autónoma que: "...sólo reprimiéndose de ejercitar su autoridad el adulto puede dar al niño la posibilidad de elaborar, al menos en parte, sus propias reglas, valores y guías de acción." (1)

Lo que Piaget menciona es acorde a lo que María Dolores Busquets y Xesca Grau dicen en su texto: "...que los niños participen en su proceso educativo participen y que usen su libertad para decidir qué quieren estudiar o en qué desean trabajar." (2)

El ambiente de cordialidad que proporciona el respeto entre los que intervienen en una clase escolar, da la comodidad a los mismos de hacer, del quehacer escolar cotidiano algo interesante en la libertad existente para la toma de decisiones y este dará por resultado un mejor aprendizaje que le sea más útil a los niños para desarrollarlo en el medio en que se desenvuelven y la posibilidad de tomar los errores como punto de partida para generar conocimiento; en lo referente a las estrategias didácticas será una vía para el razonamiento.

Es necesario tomar en cuenta los conocimientos previos de los niños para de ahí partir en el quehacer docente.

Además es importantísimo que los conocimientos previos de

(1) IDEM.

(2) BUSQUETS, María Dolores y Xesca Grau. Un aprendizaje operatorio: intereses y libertad. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P. 438.

los niños se consideren, sobre todo en los problemas aritméticos en que se trata de imponer una forma igual para todos los alumnos, sin contar con que cada uno tiene su propia forma de interpretar la información y por lo tanto de resolver el problema.

2. Medios para la enseñanza

Para realizar el proceso de enseñanza - aprendizaje se necesita de recursos que ayuden a realizar más fácilmente la tarea de educar, mejorarla por medio de la utilización de las innovaciones que la cultura ofrece al hombre contemporáneo. La institución llamada escuela y que su objetivo principal es la formación de los sujetos que a ella asisten, la motivación es imprescindible para que los niños se encuentren interesados en la clase escolar y para ésto son utilizados los medios de ahí que: "Los medios de enseñanza - aprendizaje cubren diversas funciones en el proceso de enseñanza - aprendizaje, tales como orientar la atención, sugerir , dosificar una información, guiar el pensamiento, evocar una respuesta o propiciar una transferencia." (1)

Un error en el que cae generalmente el docente es el excesivo uso de los medios masivos de comunicación que a mayoría de las veces no tienen fines didácticos sino más bien

(1) MORAN, Oviedo Porfirio. Ant. UPN. P. 247.

de tipo comercial. Acerca de esto Margarita Pansza dice que: "...con mucha frecuencia los medios de enseñanza - aprendizaje son empleados para modernizar el sistema escolar pero, sin que se cuestione la esencia misma del acto educativo, sus formas de organización, sus metas y objetivos." (1)

Actualizar el acto educativo, no significa utilizar medios electrónicos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, sino involucrar en ello ideales acordes a un enfoque evolutivo de la educación, es decir, incorporar los planteamientos psicológicos más avanzados en la práctica docente, así la esencia de la modernidad, ayudará a una organización diferente acorde a los objetivos perseguidos, en este caso la construcción del aprendizaje por parte del alumno.

También es necesario tomar en cuenta que no se necesitan de muchos recursos financieros para que el recurso utilizado de por resultado la motivación del alumno ya que hay muchísimos materiales de desuso, que se pueden utilizar como excelentes medios para la enseñanza, con los cuales el niño puede manipular para poder llegar a realizar las operaciones matemáticas, ya que el éxito residirá en cuestiones no relacionadas con lo sofisticado de los recursos utilizados, sino en lo acordes que se encuentren para los contenidos en estudio.

El docente debe tener cuidado de no abusar de los medios

(1) PANSZA, Margarita. Loc. Cit.

que usa al realizar la clase escolar, sin justificación alguna, porque puede perderse la verdadera intención de los objetivos.

El profesor como guía tiene la responsabilidad en el proceso educativo de pasar de alguien que transmite la información a un diseñador analítico de las experiencias de los sujetos ante el aprendizaje.

Margarita Pansza (1), habla del papel del alumno ante los medios para la enseñanza y dice que ponerlos frente al televisor es como producir una serie ya que todos los sujetos experimentan las mismas situaciones paralelas y al aprendizaje es individual y diferente en cada uno de los alumnos.

A pesar de todo lo anterior, los medios: para el alumno no van a constituir una panacea que asegure el aprendizaje, ya que no aprenderá simplemente por sentarse en un gabinete de audio - aprendizaje, al manipular una computadora, ni al estar presente en una discusión. "Aprenderá en la medida que los medios le exijan de él una respuesta que lo involucre en el ejercicio de sus habilidades intelectuales ... ésto es necesario para un aprendizaje efectivo." (2)

3. Evaluación en la resolución de problemas aritméticos

La evaluación debe aplicarse tanto al quehacer docente como

(1) IDEM.

(2) IDEM.

al proceso de enseñanza - aprendizaje para detectar los obstáculos y así poder superarlos, esta debe estar presente a lo largo de todo el acto educativo tanto el docente como los alumnos tienen cierta dependencia de ella y los mantiene presionados el momento de su llegada.

El acto de evaluar es demasiado controvertido ya que los temidos exámenes son extremadamente subjetivos, lo es aún más, la cifra que representa el aprendizaje del alumno.

La evaluación en la actualidad ha cobrado un nuevo sentido, ahora se define como:

...evaluación múltiple en cuanto a estrategias, medias, estimaciones se sirve tanto del paradigma cuantitativo como del cualitativo, recupera aportes de experiencia, sentido común, y "oficio" de los maestros, aprovecha los juicios de los padres y las opiniones de los sectores productivo y social y pone atención a los procesos de autoevaluación de los educandos. (1)

La evaluación en este sentido se lleva a cabo en todo el proceso. Los problemas aritméticos no deben evaluarse sólo para otorgar una calificación, sino para conocer el proceso de aprendizaje y propiciar estrategias que favorezcan tanto la reflexión del alumno en su resolución como el que éste logre la formalidad que pide el programa actual en el segundo grado de educación primaria. Lograr que el alumno construya un aprendizaje hasta llegar a la convencionalidad implica un proceso, que es diferente para cada alumno.

(1) CONALTE, Perfiles de desempeño para preescolar, primaria y secundaria. SEP. 1989, 1994. P. 42.

Por esta razón debe existir una forma en que el docente llegue a conocer el proceso constructivo de sus alumnos y así poder propiciar actividades que favorezcan su desarrollo a niveles superiores del conocimiento.

Así es como se concluye este apartado, donde la concepción de evaluación no se enfoca hacia la asignación de la calificación sino a detectar los procesos de los niños para favorecer la construcción de los problemas aritméticos en sus formas aditivas simples.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

El presente capítulo tiene como finalidad dar a conocer la situación del problema dentro de tres contextos básicos, los cuales son legislativo, la Modernización Educativa y el contexto social.

A. Contexto legislativo

El contexto legislativo. En este se ofrece una visión de la normatividad constitucional reflejada en el Artículo Tercero Constitucional, La Ley General de Educación y el Plan de Desarrollo Educativo 1995 - 2000.

1. Artículo Tercero Constitucional

El Artículo Tercero Constitucional, a través de la historia ha mantenido algunas características esenciales que debe contener la educación pública. Estas son las de laicidad, gratuidad, obligatoriedad y equidad. (1)

Estos términos se prestan a ambigüedades, ya que cada

(1) SEP. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. Pp. 27, 28

persona tiene su punto de vista muy particular sobre el significado de los mismos.

En sus inicios correspondían a ideales filosóficos muy humanísticos, pero en el momento actual, debido a que la sociedad observa que la educación no cumple sus expectativas de movilidad social, reflexiona sobre la realidad que se vive y se encuentra que los términos son ambiguos, no especifican la manera en que deben cumplirse y que no son tal cual se pensaban, es decir no se cumplen.

Por ejemplo los padres de familia al pensar en lo gratuito de la educación y contrastar esta situación con el cúmulo de gastos que realiza, solamente para que los hijos cursen la etapa primaria, ven que de acuerdo a sus ingresos (en la mayoría de los casos) no es muy accesible.

Otra cuestión que debe cumplir la educación en las instituciones oficiales, es que la educación debe ser laica, pero en algunas instituciones particulares si se imparte por religiosos.

El concepto de equitativo, tampoco se lleva a cabo ya que no todos los niveles sociales tienen acceso a una profesión.

Por último la obligatoriedad, que se hace extensiva a la secundaria, que ahora forma parte de la educación básica, en los siguientes términos. "Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado - Federación y Municipios

impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y secundaria son obligatorias." (1)

Si existen escuelas primarias que tienen dificultades para que los niños asistan a ellas, es más difícil lograr que la obligación de ir a la escuela secundaria se cumpla.

En el caso particular de esta Propuesta Pedagógica la primaria en que se circunscribe el problema tiene pocos casos de niños que no asistan a ella. Pero niños que no continúen la secundaria si es un número considerable.

El carácter nacionalista de la educación, (1) también se menciona en él, pero si en la escuela se atiende a este aspecto el medio ofrece un bombardeo ideológico que no favorece que se lleve a cabo.

Por otro lado la orientación del acto educativo deberá tener un carácter científico, porque los conocimientos que se impartan durante el proceso de enseñanza - aprendizaje deberán luchar (2) contra la ignorancia y sus efectos las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.

Los problemas razonados se prestan a que el sujeto reflexione, critique, analice, por lo cual también influye en la lucha contra los fanatismos, siempre y cuando su aprendizaje contemple un procedimiento que favorezca una experiencia de

(1) IBIDEM. P. 27.

(2) IDEM.

tipo lógico - matemático.

A pesar de que el análisis de las condiciones de la educación que se mencionan en el Artículo Tercero Constitucional, en la realidad no se llevan a cabo de manera exacta, la Educación Pública es en la actualidad un medio de que el país no retroceda en el índice de alfabetismo, alcanzado, porque existe ese peligro latente, de la privatización del hecho educativo, con lo cual sería imposible que los sujetos de clase media y clase baja tuvieran acceso a las escuelas.

Sería lamentable que sucediera lo anterior tanto para la mayoría de los habitantes del país, como para la nación misma, ya que del tipo de individuos que lo poblen depende el desarrollo del mismo.

2. Ley General de Educación

Esta Ley se deriva de la anterior Ley Federal de Educación, la cual, como consecuencia de la Modernización Educativa que descentralizó los servicios educativos y los transfirió a los Estados, cambió su nombre por el de general, porque debe aplicarse en instituciones educativas de todos los niveles, de cualquier rincón del país.

Para establecer más claramente los lineamientos a los cuales debe sujetarse el acto de educar, se estructura la Ley General de Educación. En ella además de ratificar lo que

expresa el Artículo Tercero Constitucional, se delimita más el quehacer educativo, ya que en su contenido se encuentra la disposición, el Federalismo, los servicios educativos, del financiamiento de la educación, evaluación del sistema educativo nacional, de la equidad de la educación, del proceso educativo, los planes y programas de estudio, el calendario escolar, educación particular, la participación social, los Consejos de Participación Social, los medios de comunicación, las infracciones, sanciones y recurso administrativo, y lo transitorio. Como puede observarse se analiza todo lo relacionado a la educación.

En ella con relación al problema presentado (los problemas razonados en sus formas aditivas), se encuentra que debe atender a: "Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos." (1)

Contribuir a lo anterior implica el aprender mediante la reflexión sobre el objeto de conocimiento.

Además se pretende que los sujetos al terminar su escolaridad básica tengan un bagaje cultural, de tal manera que: "... se permita al educando incorporarse a la sociedad y, en su oportunidad, desarrollar una actividad productiva y que permita asimismo, al trabajador estudiar." (2)

(1) IBIDEM. P. 51.

(2) IBIDEM. P. 54.

Al aprender a resolver problemas matemáticos el sujeto no sólo se prepara para realizar alguna labor, sino además para otras actividades que la vida cotidiana requieran de él. Como por ejemplo: hacer compras, vender, realizar cálculos para comprar el material con el cual hacer algún mueble, o una receta para preparar algún platillo, etcétera.

Lo anterior se refleja en el actual programa de educación, el cual a continuación se mencionará.

3. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000

El programa del presente sexenio, manifiesta su apoyo a lo expresado en el Artículo Tercero y Ley General de Educación. Pero además contempla el apoyo a la actualización del maestro. (1)

Este proceso de mejoramiento profesional se llevará a cabo a través de diferentes acciones, tales como seminarios, talleres edición de libros para el docente, etcétera. Además se mencionan algunas características de la educación, las cuales son parecidas a lo que se analizó anteriormente, sólo que mediante los términos de, calidad, equidad y pertinencia.

La calidad se refiere al mejoramiento de la educación, en todas sus manifestaciones.

(1) SEP. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000.
Resumen. P. 1.

La equidad se refiere a que la educación debe estar dispuesta para todos los habitantes de la nación. Es decir que no se debe dar mayores oportunidades de acceso a ninguna persona. Con la cobertura, se pretende que en todos los ámbitos del país se atienda la demanda educativa.

La pertinencia se refiere a que, los conocimientos que se construyan en la escuela los utilice el sujeto en su vida diaria, es decir que sean apropiados a sus necesidades.

Todos estos aspectos y otros sirven de apoyo a la educación básica primordialmente, aunque también se trata a otros sistema como la educación especial y normal.

B. Contexto institucional

Los antecedentes institucionales se remontan al proyecto de modernización llevado a cabo en el sexenio pasado.

El 19 y 20 de octubre de 1989 (1), se llevó a cabo la primera reunión nacional para dar a conocer el nuevo Programa Nacional para la Modernización que se llevaría a cabo en los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

Las acciones se establecieron a partir de una consulta nacional en la cual se plantearía la manera en que se

(1) CONALTE. Hacia un nuevo modelo educativo. P.41

reformularían los contenidos.

Las propuestas que consideran lo necesario para el mejoramiento de las acciones educativas, serían tomadas en cuenta, con el propósito de elaborar el documento sobre los planes de estudio de la educación básica.

Primeramente se llevó a cabo un ajuste de contenidos y posteriormente se definieron las características de los nuevos planes de estudio, los cuales deberían tener un enfoque metodológico capaz de mejorar las condiciones que existían en la enseñanza.

El cambio debía ser gradual, por lo tanto después de haber realizado el ajuste de los contenidos, se lleva a cabo la selección de contenidos básicos, los cuales se dieron a conocer en el año de 1991 a los maestros. En el documento que se presentó a los docentes se mencionaba que era solamente elaborado para utilizarse en el ciclo escolar 92 -93, ya que en el siguiente se daría a conocer el programa nuevo ya formulado como actualmente se conoce.

La situación que causó demasiada confusión en la mayoría de los docentes fue el hecho de que tales contenidos: "No conforman un aparato rígido, sino que están hechos para orientar la creatividad del maestro con sugerencias de nuevas y diferentes maneras de emprender la enseñanza." (1)

(1) SEP. Contenidos básicos. 1992 -1993. P. 8.

Esto es consecuencia de que el anterior manejaba una serie de actividades a las que ya estaban acostumbrados, pero aquellas estaban descontextualizadas, es decir, no estaban de acuerdo a la realidad del alumno.

Desde entonces se integraron al programa otras asignaturas contenidas anteriormente en las ciencias sociales. Estas son: Geografía Historia y Civismo.

El programa quedó integrado de la siguiente manera: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Civismo, o Conocimiento del Medio para primero y segundo, lo cual dió apertura al siguiente programa, llamado Plan y Programas de Estudio 1993.

1. Los problemas aritméticos en sus formas aditivas simples

El siguiente paso fue la presentación del Plan y Programa de Estudio 1993. Este observa la estructura que se presenta a continuación.

Las asignaturas se presentan en el siguiente orden: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física.

El objeto de estudio de la presente propuesta, se ubica en la asignatura de Matemáticas. Los propósitos generales de la

misma son: (1)

- La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verifica resultados.
- La capacidad de comunicar e interpretar información matemática.
- La imaginación espacial
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto, por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Estos propósitos mencionados, se relacionan con todos los contenidos matemáticos, en el caso de los problemas aritméticos de formas aditivas se puede aplicar a todo el programa de matemática, ya que las operaciones fundamentales se utilizan en todo momento.

La asignatura de Matemáticas está integrada por los ejes temáticos: Los números sus relaciones y sus operaciones,

(1) SEP. Plan y Programa de estudio. Primaria 1993. P. 52

medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de la información, se pretende que a partir del tercer grado, se integre el eje de predicción y azar y en cuarto año el d procesos de cambio.

Los ejes de los números sus relaciones y sus operaciones y el tratamiento de la información se relacionan con el objeto de estudio. Las operaciones de suma y resta requieren de los números para poder realizarse y además al recibir la información, el alumno debe ser capaz de discriminarla para saber si lo que va a realizar es suma o resta, en eso consiste el razonamiento de los problemas aritméticos, en sus formas aditivas simples.

Es así como el objeto de estudio se ubica en el plan y programa actual. A continuación se analizará el medio en que se desenvuelve la problemática.

Las características de éste son la base para que se lleven a cabo las condiciones que dan origen al problema planteado y que requiere solución.

C. El contexto social.

La actividad del hombre siempre tiene un lugar en el cual se desarrolla. La problemática de la presente Propuesta Pedagógica tiene su lugar en la ciudad de Delicias, Chihuahua.

1. La comunidad

En México existe una gran diversidad geográfica y social. El país está integrado por treinta y dos Estados y un Distrito Federal.

El Estado más grande es el de Chihuahua, por su extensión territorial. Dentro de él, en la región Centro - Sur está ciudad Delicias Chihuahua, su cabecera municipal, lleva el mismo nombre.

El origen de esta ciudad se relaciona con la construcción de la Presa Francisco I. Madero, (Las Vírgenes). El trazo de la ciudad se le encargó al Ingeniero Carlos Blake, quien también inició las obras del Sistema de Riego N^o 5.

Posteriormente llegaron otros ingenieros que continuaron con dicha labor, ellos son: Enrique Rubio Castañeda, Ingeniero King, José Rillieri Villaseñor.

Este sistema de riego dió origen a una de las regiones agrícolas más productivas del Estado. En un principio los productos más destacados eran: algodón, uva y cacahuate. Tanto es así que:

El cultivo de algodón, hasta 1970 ocupaba el diez por ciento de la superficie agrícola total disponible...en el mercado internacional llegamos a ocupar el tercer lugar como país productor de algodón, el segundo por su volumen de exportación y el primero por el

rendimiento promedio. (1)

En la actualidad se siembra chile jalapeño, cebolla y forrajes, la industria láctea se ha extendido en la región, aporta productos derivados de la misma que se venden dentro y fuera del país.

Muchas familias del Sur del país viajan a este lugar en búsqueda de trabajo, en épocas de recolección de cosecha. Debido a ello hay un alto porcentaje de población flotante, lo cual repercute en el ámbito educativo, porque aumenta la deserción escolar al término de la temporada de trabajo.

Además la industria mueblera da empleo a muchos habitantes, sus productos son exportados y llevados a otros Estados. Los recursos que ello se deriva una derrama económica considerable.

También se han creado seleccionadoras de chile y cebolla para que estos productos sean exportados y de gran calidad.

En muchos terrenos dedicados a la agricultura se observa una gran cantidad de árboles de nogal, que también producen nueces que se industrializan para venderlas fuera.

Desde hace cinco años aproximadamente la región se vió afectada por una gran sequía que mermó la producción que anteriormente se mencionó y ésto trajo como consecuencia

(1) CLUB, ROTARIO DELICIAS. Delicias 50 años. P. 102.

la baja en la economía de la región y por lo consiguiente de empleos.

La industria maquiladora ha hecho presencia en Delicias, con lo cual emplea en su mayoría a mujeres y hombres que no tendrían otra opción de empleo y a pesar de recibir el salario mínimo, no es suficiente para el sostenimiento de las familias.

En lo referente a la asistencia escolar, existen algunas escuelas del nivel preescolar y primaria de los subsistemas estatal y federal, aunque la mayoría pertenecen a este último.

Para la secundaria, también existen varias opciones. Para la preparatoria se cuenta con un CETIS, un CEBETA, un CEB (Centro de Estudios de Bachillerato), anteriormente Pedagógico, una preparatoria federal por cooperación y una particular.

De nivel superior está la Facultad de Ciencias Agrícolas, la Facultad de Contabilidad y Administración, el Tecnológico y en una comunidad cercana está la escuela Normal Ricardo Flores Magón.

Si se desean otras opciones se tiene que ir a la ciudad de Chihuahua a buscarla.

La recreación de la población es igual que en cualquier población de tipo urbano, existen muchas opciones, pero lo que resulta del agrado de las mayorías es la asistencia al estadio de beisbol, de ahí que existen diversidad de gustos.

Esta es la descripción de la comunidad en que se encuentra el problema.

2. Contexto Escolar.

En la misma Delicias se puede encontrar la escuela Ingeniero "Enrique Rubio Castañeda", en el Sector Sur, más específicamente.

La colonia es llamada "Llave de Oro". Las calles son la avenida 9ª, y el Boulevard Manuel Gómez Morín. La fachada de la escuela es semejante a las construidas en años anteriores por el CAPFCE.

Consta de once aulas, dos direcciones, una plaza cívica y una cancha deportiva. A los lados de la misma se edificaron gradas para que los asistentes a los eventos tengan la comodidad de sentarse.

Hay dos bloques de sanitarios, uno para las niñas y otro para los varones, los cuales se encuentran en muy buen estado debido a que los padres de la comunidad escolar son muy cooperadores.

En esta institución escolar no se dificulta la obtención de materiales de trabajo. Lo que se encarga a los alumnos para trabajar, lo llevan al día siguiente. Así la labor docente se efectúa agradablemente.

Los problemas más generales son de tipo familiar, la

desintegración y otros males sociales aquejan a algunos de estos alumnos. Otras cuestiones que se encuentra entre los problemas de los alumnos que asisten a la escuela, es la desatención y la sobreprotección que los padres les dan a los niños.

Se van de un extremo a otro, mientras a unos por causas de trabajo no se les atiende, a otros se les da demasiada protección y no les permiten elaborar o construir sus conocimientos.

La mayoría de las veces exigen que sea el maestro quien de explicación de cada paso que se lleva a cabo, porque no quieren que sus hijos tengan dificultades al realizar su tarea escolar.

En la mencionada institución se presentan otros problemas. éstos se deben a que en todo momento las autoridades de la escuela planean y efectúan las acciones con el objetivo de ganar concursos, porque de ellos depende el buen nombre de la escuela, la cual goza de fama en la ciudad y acuden a ella para inscribirse alumnos de todas las colonias de la ciudad, incluso de otras poblaciones vecinas como la de Rosales.

La acción que más determina la problemática de los grupos es que son clasificados, de acuerdo a varias circunstancias entre las que destacan los problemas de los alumnos, de algunos padres que se muestran muy exigentes con todo lo que pasa dentro y fuera del aula o por los problemas de aprendizaje.

Por lo tanto los grupos tipo "B", son muy diferentes al grupo "A", el avance de uno y otro se lleva a cabo en distinto nivel. A pesar de ello en algunas ocasiones alumnos del "B", llegan a ganar un concurso, pero es en casos muy especiales, en que el maestro a pesar de todas las dificultades, lleva a cabo su labor y atiende las necesidades específicas de cada niño. Cuando esto no sucede, el maestro es considerado como culpable y le vuelven a dar otro grupo tipo "B".

Las comisiones son repartidas por la directora, quien no toma en cuenta al maestro que pudiera ser el más indicado, lo mismo sucede con los grupos. El primer año por ejemplo son siempre las mismas personas las que lo atienden, hay compañeros que nunca han tenido otro grado, son inamovibles, como el sexto grado, que el profesor tiene veintitrés años que da sexto grado, sin cuestionar su practica docente o conocer la vertebración de contenidos del nivel primario.

Esta es la comunidad escolar en que se ubica el problema.

3. El grupo escolar

El grupo de segundo "B", de la escuela "Ingeniero Enrique Rubio Castañeda, es en el que se labora y al cual se aplicaron las estrategias de la presente Propuesta Pedagógica.

En él como antes se mencionó se presentan la mayoría de los problemas que el segundo grado puede presentar.

Hay dos niños adoptados y una aún se encuentra en el "Hogar de niñas", institución religiosa que funciona como hospicio. Los dos que fueron cobijados por un hogar presentan problemas de tipo psicológico, por ejemplo la niña quiere parecer y ser un perrito, anda en cuatro patas y gesticula como si lo fuera.

El otro niño sólo fue reconocido por el padre, pero la mamá si lo atiende y es menor la problemática.

Otros son sobreprotegidos y llegan a extremos como en el caso de un alumno al cual atiende el papá quien ha determinado que en las mañanas, sea tiempo de frío o calor, no respire el aire exterior, lo lleva tapado a la escuela, dentro del salón lo destapa y a la hora de salida vuelve a suceder lo mismo. No lo deja hacer Educación física porque le hace daño, lo cual es falso ya que en ausencia del padre se integra al grupo normalmente, realiza todas las actividades requeridas dentro y fuera del salón. Aunque si se notan deficiencias motrices en el niño, es normal, pero es consecuencia del trato del padre.

Por lo tanto se comprueba que la escolaridad alta o baja presenta problemas. En el caso descrito anteriormente tanto el padre como la madre del niño tienen profesiones de tipo universitario y a pesar de ello tratan así a su hijo.

Referente al trabajo docente, el profesor debe conocer todas las particularidades de cada niño y presentar el objeto de estudio de acuerdo a necesidades de cada alumno, es decir de acuerdo a los principios de la Teoría Psicogenética.

Por lo tanto la atención de los problemas pedagógicos, es una gran responsabilidad, una labor ardua que debe enfrentarse si al maestro le interesa que sus alumnos construyan los conocimientos que contiene el programa escolar.

Los miembros de este grupo escolar ya se encuentran en el periodo de Operaciones Concretas, por lo tanto requieren de la manipulación de objetos físicos, sobre éstos realizar abstracciones que les permitan conocer el tipo de relaciones que requieren para solucionar determinada situación problemática, primero en forma mental (estimaciones y cálculos) y luego de manera formal (números y signos).

Todo lo presentado en este capítulo se analiza para conocer muy bien a los sujetos de la propuesta, a quienes van dirigidas las alternativas didácticas que se propondrán a continuación.

CAPITULO IV

ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Introducción

En la presente propuesta se pretende desarrollar la capacidad del niño de educación primaria para resolver problemas aritméticos en sus formas aditivas, para ello se requiere partir de los intereses del niño, primeramente en forma oral y posteriormente seguir sus procesos y llevarlos a la convencionalidad, es decir a expresarlos en forma numérica. No hay que olvidar que a esta edad el educando todavía se centra en en el juego, para lo cual las situaciones de aprendizaje se organizan de manera que el alumno pueda interpretar y construir el significado de los problemas y las relaciones que rigen a éstos, que en un inicio son producto de su realidad.

Los desaciertos que realice el niño serán parte de su proceso y evolución. Los pequeños se dan cuenta de que los han cometido porque en cada una de las opiniones y actividades se le pedirá la justificación y reflexión sobre ello. Por esto mismo los alumnos deben tener la libertad de expresar sus opiniones y de aplicar sus estrategias para la resolución de problemas, además de favorecer la confrontación de hipótesis, lo cual da por resultado la autocorrección tan benéfica en el

desarrollo del aprendizaje. Así finalmente pueda resolver problemas en sus formas aditivas y utilización de formas de representación convencional.

A continuación se anota la secuencia que representan las actividades.

- Planteamiento de problemas en forma oral.
- Resolución de problemas en forma concreta con material que permita la manipulación, reflexión y abstracción.
- Resolución de problemas sin material concreto y con representación gráfica.
- Escritura de los problemas.
- Expresión simbólica de la relación entre los datos. (ecuación).
- Resolución algorítmica del problema, apoyado en objetos.
- Resolución algorítmica sin apoyo objetivo. (1)

El juego es importante en la vida de los niños y debe aprovecharse para favorecer el aprendizaje, por lo que a continuación se presenta la primera actividad basada en éste.

B. Estrategias didácticas

1. ¿Son problemas o no lo son?

Propósito.

Analizar textos del diálogo para detectar las partes de un problema aritmético o un problema social.

Material.

Muñecos de teatro guiñol que les sean simpáticos a los niños.

Desarrollo.

Para realizar esta actividad el maestro invitará a los niños a montar un teatro con el escenario sobre su escritorio, y les dice a los niños:

- Hoy vamos a jugar al teatro, pero deben poner mucha atención para que les respondan a los personajes si son problemas lo que les mencionen o no lo son.

A continuación el maestro hace la presentación de los personajes que van a intervenir, el primer muñeco representa un señor que se llama Renato y éste personaje se dedica a mantener limpio un parque y regar las plantas, árboles, además de los columpios, sube y bajas, rueda de la fortuna y carritos chocones que se encuentran en el parque.

Doña María es una ama de casa que diariamente pasa por el parque al realizar sus compras. Cierta día al pasar por este lugar tiene la siguiente plática:

Don Renato: ¿Para dónde va tan apurada doña María?

Doña María: Como todos los días don Renato, a comprar el mandado en el mercado, y itan caro cada día, que no me alcanza para comprar todo lo necesario para preparar la comida!

Don Renato: Ayer fui al mercado a comprar tres naranjas para hacerme un juguito y me costaron seis pesos.

Doña María: Fíjese que la maestra de la escuela de aquí

cerca, compró una caja de gises, algunos de ellos estaban rotos.

Don Renato: También las tortillas subieron de precio, nosotros comemos muchas tortillas, ¿A cuánto van a tocar los tacos que venden en la calle?

Doña María: Ayer compré cuatro paquetes de galletas y cada uno cuesta dos pesos: ¿Cuánto pagaría por ellos?

Ayúdenme a saber qué hago para conocer cuánto gasté.

Don Renato: Si le ayudo, nomás que arregle mis lentes y necesito pegarlos.

Doña María: No me alcanza el dinero para comprar mis cosas y todavía mi vecina doña Juana me encargó masa para hacer tamales.

Don Renato: ¿Qué más le encargó? Porque luego se le olvida y tiene que regresar varias veces, ya le ha pasado.

Doña María: Me pidió que llevara harina, porque iba a hacer buñuelos.

Don Renato: ¿Cuántos va a hacer?

Doña María: Me dijo que iba a hacer veinticinco buñuelos y necesitaba comprar manteca y dos kilos de harina.

Don Renato: Le encargo dulces para regalarlos en la tarde.

Doña María: ¡Ya! Don Renato, no talle tanto el piso, y la banqueta con la escoba que se le acaba. Y todavía no sabe cuánto le costó.

Don Renato: Ese es un problema, pero sin lentes no veo y no puedo escribir para darle solución.

Doña María: Cómo está haciendo polvo con la escoba. (Empieza a toser). Ya me voy porque me va a enfermar con este polvo. A continuación el maestro pega una cartulina con el diálogo, e invita a los niños a que señalen en el pizarrón ¿cuál es un problema matemático y cuál no lo es?

Evaluación.

Se invita a los niños a que redacten un problema aritmético y uno que no lo sea. Esta actividad debe realizarse por parejas y ensayarse varias veces para que los niños redacten correctamente e identifiquen lo que sea problema y lo que no lo sea, mediante la confrontación de ideas. (Ver anexo Nº 1)

Los criterios para evaluar son:

- A. escribe datos aislados.
- B. Escribe una relación de varios problemas sin identificar cuando es un problema aritmético.
- C. Identifica cuando es un problema aritmético y cuando no lo es.
- D. Identifica lo anterior, pero además trata de resolverlo.
- E. Lo resuelve mediante operaciones formales y justifica.

NOTA: Los niños inventan otros diálogos, pero el indicado en este trabajo les sirve de referencia.

2. Las ventas

Propósito.

Que el niño llegue a comprender las relaciones que existen entre el material concreto y las abstracciones matemáticas, por medio de un juego que represente situaciones de interés relacionadas con la vida cotidiana del educando.

Material.

Juguetes, cualquier objeto que el niño quiera vender, cuaderno, lápiz, colores, billetes de \$1, \$10, y \$100.

Desarrollo.

Se invita a los niños a participar en un juego donde pueden vender juguetes, o algo que los alumnos deseen vender.

Para ésto con anterioridad se platica con ellos sobre la importancia de saber vender y comprar.

Una vez que ellos han llegado a ponerse de acuerdo, sobre quienes primero venden y compran, el tiempo que van a durar, porque los roles deben cambiar, se procede a jugar.

Se pide a los pequeños que cuando hagan sus transacciones las anoten.

Se un tiempo determinado para realizar las "compras", los

educandos cambian y los que anteriormente compraban, ahora venden. Se les pide que registren lo que hacen. (Ver anexo Nº 2)

Cuando termina el tiempo destinado para ello, el profesor en situación grupal, plantea el siguiente cuestionamiento.

¿Quién anotó lo que vendió?

¿Cuánto fue en total lo que vendiste?

¿Cómo supiste?

Si el niño está de acuerdo lo anota en el pizarrón, una vez que concluye, se pregunta al grupo.

¿Quién lo hizo de otra manera?

¿Cuál es la correcta?

Se da tiempo para que los niños lleguen a un acuerdo.

Lo mismo se hace con quien compró, mediante el planteamiento de preguntas similares.

Evaluación.

Para registrar en el cuadro de evaluación se toman en cuenta los siguientes criterios.

A. No hace nada.

B. Sólo se interesa en el juego.

C. Sólo responde mediante el apoyo de material concreto.

D. Trata de expresarlo en forma convencional

E. Lo registra en forma convencional.

Se toman en cuenta los criterios anteriores y se registra el proceso de cada niño.

3. Inventa problemas a partir de dibujos

Propósito

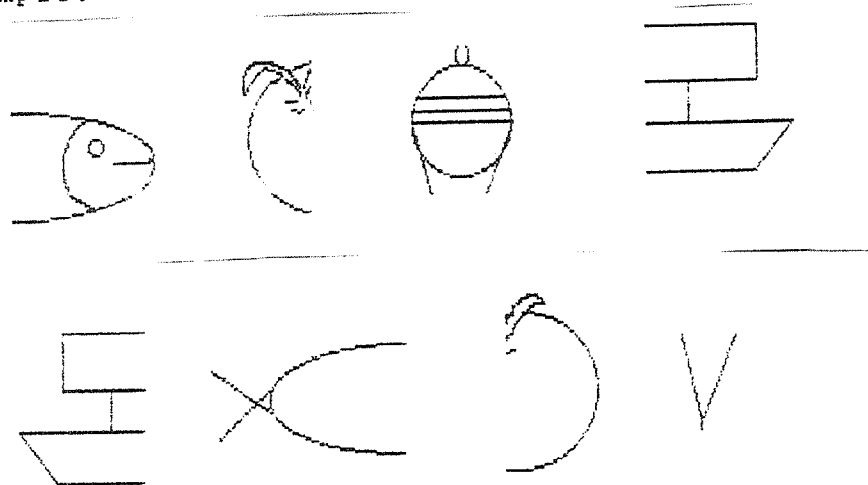
Que los niños inventen problemas a partir de secuencias gráficas.

Material.

Para todo el grupo dibujos elaborados en hoja de máquina en la que se interpreta una historia con secuencia temporal.

Desarrollo.

Para organizar el grupo se llevan varias tarjetas con cuatro dibujos diferentes divididos por la mitad y se le invita a que busquen su pareja para formar lo ilustrado en la tarjeta, al encontrarla ese será su compañero para realizar la actividad. Ejemplo.



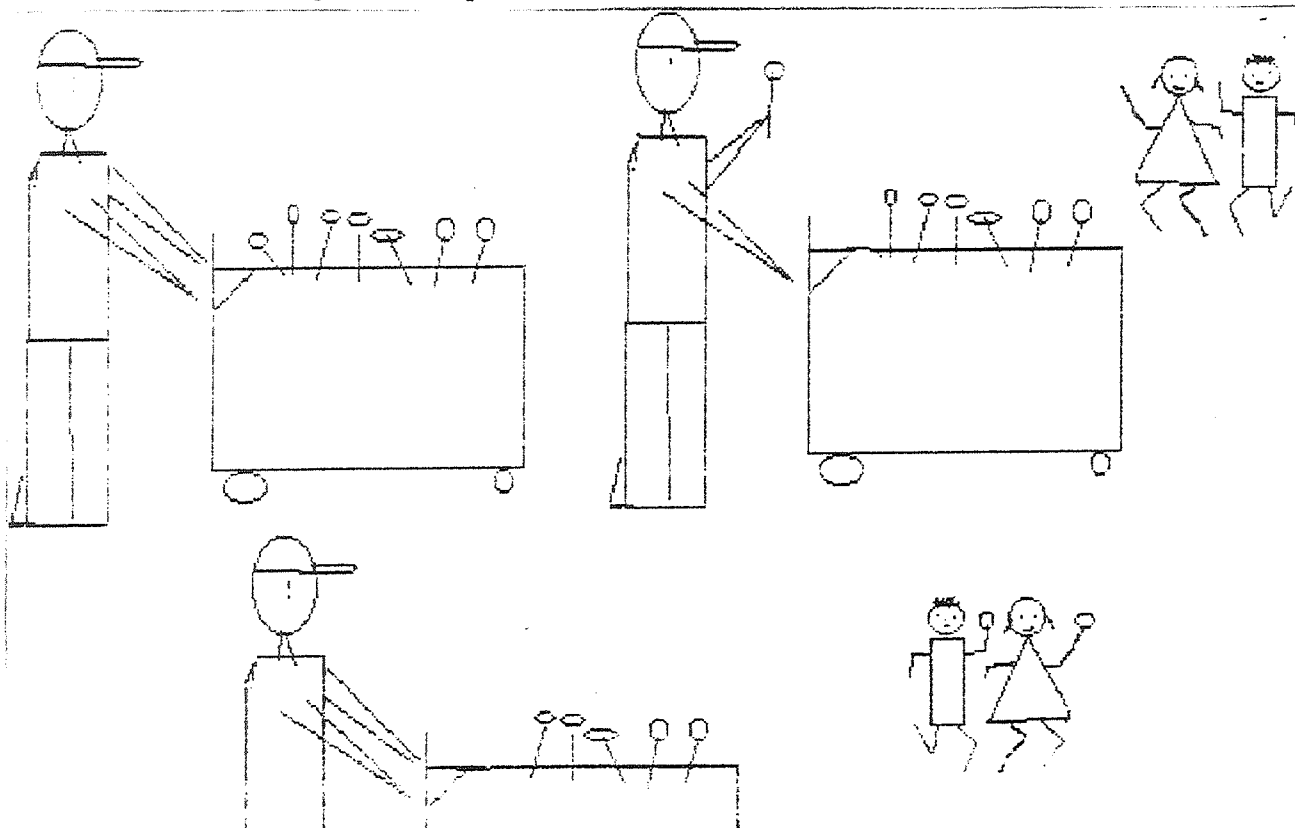
A continuación se presentan los dibujos en desorden y entre todos comentan qué ven, el maestro les pide que los ordenen y realiza el siguiente cuestionamiento.

¿Qué podría suceder primero?

¿Y después?

Una vez que ya los han ordenado el docente les pide que inventen un problema y lo escriban. (Ver anexo N° 3)

Al principio los niños escribirán el problema como una historia, en donde falte la interrogante, pero al repetir en varias ocasiones el pequeño podrá plantear realmente un problema. Esta actividad se debe repetir pero para ello se varían los dibujos y los datos hasta que logren escribir una historia con una pregunta, la cual puede ser resuelta con los datos del dibujo. Ejemplo:



Evaluación.

- A. Redacta otras cosas no referentes al dibujo.
- B. Redacta el problema pero le falta la interrogante.
- C. La redacta como una historia pero apegado al dibujo.
- D. Redacta el problema con una interrogante.
- E. Lo resuelve y redacta con coherencia.

4. El dormilón

Propósito.

Que los niños resuelvan problemas de suma o resta que representen cantidades, con material concreto.

Material.

Veinte palitos, para todo el grupo, lámina donde se ilustre el pastor y sus pavitos.

Desarrollo.

El maestro le pregunta a los niños:

¿Les gustan los cuentos? Si lo aprueban el maestro narra a los niños la siguiente historia.

En una pradera hay un niño que se llama Luis, trabaja en el cuidado de pavos que vende en navidad, para las cena de esta fiesta, lo malo es que este niño siempre se queda dormido cuando saca sus pavitos a buscar alimento al campo, mientras duerme le pasan cosas muy raras, pues cuando despierta resulta

que en algunas ocasiones hay más pavos y en otras menos. ¡Y él no se da cuenta! Luego se les pregunta a los niños si ellos podrían darse cuenta de lo que sucede a los pavos de Luis.

El maestro pone sobre su mesa diez palitos que representan a los pavos. Los otros diez son colocados en la cajita para que los tomen cuando necesiten, pide a los niños que entre todos cuenten los palitos que puso en la mesa y los representen, para que no se les olvide, un niño es invitado a salir del salón, mientras otro quita o agrega pavos, o bien, deja la misma cantidad.

Cuando el alumno entra al salón, en consideración al número de palitos que haya ahí, debe averiguar si hay pavos de más, faltan o es la misma cantidad. Para averiguarlo puede hacer lo que él desee, por ejemplo, contar o agrupar los palitos.

Cuando el niño da una respuesta al resto del grupo le dicen si acertó o no y en el caso de haberse equivocado se le explica el por qué. La actividad se repite varias veces, pero en cada ocasión, el niño que sale del aula debe saber cuántos pavos tiene Luis en ese momento.

El resto del grupo con su material tratará de buscar las soluciones a las cuestiones planteadas. (Ver anexo N^o 4)

Evaluación.

- A. No realiza ninguna acción.
- B. Intenta resolver el problema sin llegar a la respuesta.

C. Llega a la respuesta correcta pero no justifica.

D. Busca soluciones al problema mediante la solución de sus propias estrategias (agrupa y desagrupa).

E. Realiza lo anterior pero además lo representa y justifica.

5. El adivinador

Propósito.

Que los alumnos desarrollen habilidades para obtener resultados aproximados.

Material.

Cartulina, marcadores y tijeras.

Desarrollo.

Se invita a los niños a que formen equipos de tres o cuatro elementos (por afinidad) y que entre ellos se elija a un niño para que sea el, lector del equipo.

A cada lector del equipo se le da una tarjeta en la cual va escrito lo siguiente. (Ver anexo N° 5)

Ejemplo: Si tengo tres dulces en una mano y tres en la otra. ¿Cuántos dulces tengo en total?

El lector de cada equipo lee el problema y lo resuelven sin utilizar ni lápiz ni, cuaderno por turnos hasta que pase el total de integrantes del equipo. Cada lector pasa al frente y

les lee la tarjeta al resto del grupo contar con ningún apoyo.

Ejemplo: Es probable que para resolver el problema, los alumnos se apoyen en conteo de sus dedos o cuenten en voz alta. Es conveniente que el docente lo permita. Conforme los equipos digan el resultado del problema, el maestro lo anota en el pizarrón, si hay varios resultados diferentes, un representante de cada equipo explica como lo resolvieron. El resto del grupo observa cómo lo obtuvieron y si encuentran algún error, lo señalan y corrigen, ganan los equipos que tengan el, o los resultados correctos.

Evaluación.

- A. No participa con el resto del grupo.
- B. No ejecuta ninguna acción.
- C. Intenta resolver el problema.
- D. Se auxilia en el conteo de sus dedos.
- E. Comprende el texto y lo resuelve.

6. La ruleta

Propósito.

Que los alumnos interpreten y representen cantidades con material concreto.

Material.

Fichas rojas y azules, una caja de zapatos y un círculo con anotaciones, así, pon 10, pon 15., toma 20, toma 5, pon 5.

Desarrollo.

El maestro comenta que van a jugar a la ruleta y que por lo tanto los invita a que se formen en equipos de seis integrantes, se entrega a cada equipo una caja , un lápiz pequeño, un círculo indicador y una tabla en la que esté escrito lo siguiente.

Nombre del alumno, cantidad inicial de cada jugada, el lápiz señala la cantidad que quedó en la caja.

A cada niño se le entregan nueve fichas rojas y nueve azules; además se les recuerda que cada ficha roja vale diez, y cada ficha azul vale uno, se pide que anoten el nombre de cada uno de los integrantes del equipo en la primera columna de la tabla.

Para empezar a jugar, cada alumno pone dentro de la caja, una ficha roja, dos azules y además cuentan la cantidad (representada con fichas) que hay en la caja.

El primer jugador anota en la segunda columna de la tabla la cantidad que contiene la caja. Hace girar el lápiz y lo escriben en la tercera columna.

Después pone o toma de la caja la cantidad indicada y la realiza. Calcula mentalmente la cantidad que quedó en la caja y la registra en la cuarta columna.

El siguiente jugador anota en la segunda columna, la cantidad final calculada por el anterior. Hace girar el lápiz.

Anota en la tercera columna la acción indicada y la realiza. Calcula mentalmente la cantidad que quedó en la caja, registra en la cuarta columna, los demás niños hacen lo mismo.

Cuando termina la primera ronda entre todos verifican si la cantidad final calculada por el último jugador es la misma que hay en la caja. Ganan los equipos cuya última cantidad registrada en la tabla coincida con la de la caja, si las cantidades no son iguales, los equipos revisan en su tabla cada jugada, hasta encontrar el error. (Ver anexo Nº 6)

Evaluación.

- A. No representa nada.
- B. representa incorrectamente la cantidad señalada.
- C. Expresa gráficamente la cantidad de objetos.
- D. Representa incorrecctamente la cantidad señalada en forma convencional.
- E. Representa en forma correcta y justifica la cantidad en forma convencional.

7. Acomoda el texto de un problema

Propósito.

Que el alumno reflexione sobre las partes del texto que representa un problema aritmético.

Material.

Cartulina y marcadores, bolsas de plástico, con problemas

escritos y recortados en partes.

Desarrollo.

Se Invita a los niños a que se formen por equipos de cuatro integrantes en forma opcional, con quienes trabajen más contentos. A cada equipo se le da una bolsa con varios problemas recortados y se les pide que los organicen. Ejemplo:

En su bolsa izquierda.

En su bolsa derecha y en su bolsa izquierda.

10 canicas

Pedro tiene

en total

3

Se les pide a los niños que escriban en la cartulina los problemas que ordenaron y los lean al resto del grupo.

Sin pedirles que lleven el resultado, lo principal es que correspondan los contenidos de los textos escritos y que lleguen a descubrir que la redacción de los problemas escritos, son una historia o cuento en pequeño. (Ver anexo Nº 7)

Evaluación.

- A. No realiza nada.
- B. No ordena el texto en forma coherente.
- C. Hace intentos de realizar la acción.
- D. Comprende el texto y trata de resolver la acción.
- E. Comprende el texto y realiza la acción correctamente.

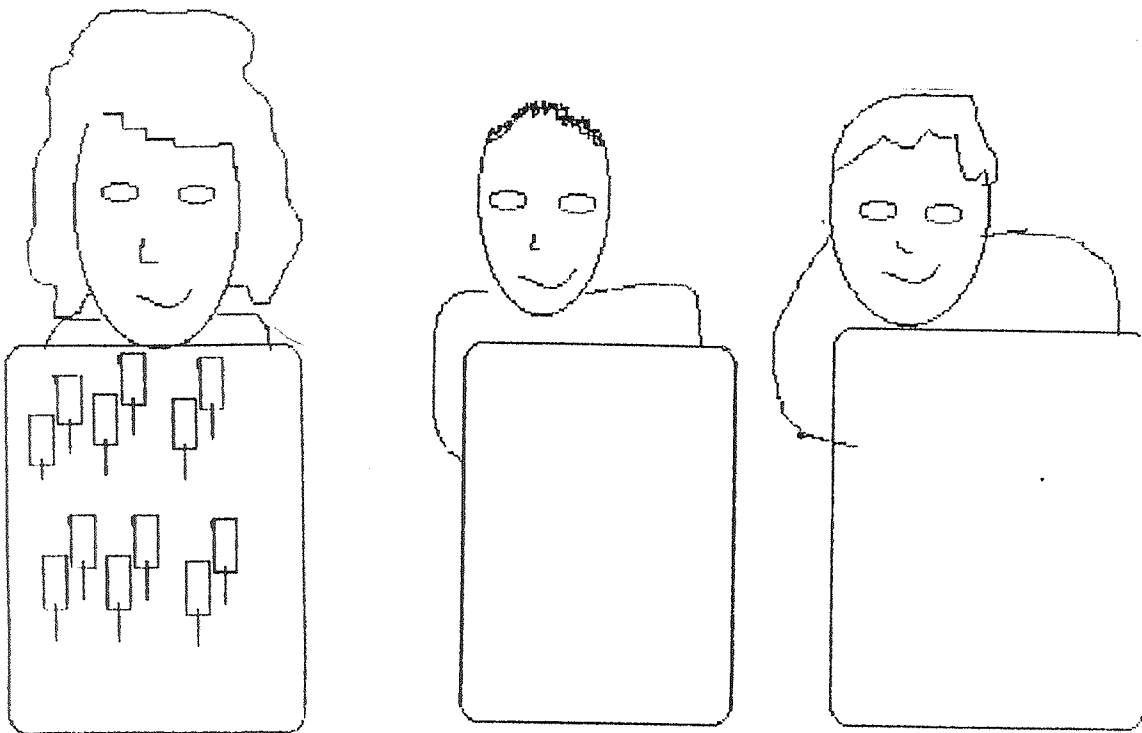
8. Contamos paletas

Propósito.

Resolución de problemas sin material concreto y con representación gráfica.

Material.

Para cada niño una hoja con una ilustración.



Desarrollo.

Se invita a los niños a leer la siguiente cuestión y contestar con dibujos para completar o disminuir la cantidad.

Estas son las paletas que tiene Anita, dibújale a Luis más paletas que las que tiene Anita, a José dibújale menos paletas que las que tiene Anita.

¿Cuántas paletas tienen todos juntos?

NOTA: esta actividad se debe trabajar varias veces, pero en cada una se cambian los personajes y el rango numérico y objetos.

Al terminar los niños se les permite la confrontación en la cual se les pide que expliquen al resto del grupo cómo lo lograron resolver. (Ver anexo N° 8)

Evaluación.

- A. No realiza ninguna acción
- B. Comprende las acciones sólo mediante el dibujo.
- C. Trata de representar en forma convencional.
- D. Logra representar en forma convencional, pero no justifica.
- E. Representa convencionalmente las acciones de agregar y quitar y además presenta justificaciones de ello.

9. Contamos y encontramos resultados

Propósito.

Que los alumnos representen en forma numérica la cantidad conocida y desconocida, (incógnita).

Material.

Una caja, dulces, cuaderno y lápiz.

Desarrollo.

En esta ocasión la actividad inicia a partir de la

invitación por parte del docente al grupo para jugar a contar dulces.

Para ello a cada niño se le reparte una cajita y una cantidad de dulces menor que diez. A esta cantidad el profesor les pide que quiten tres y que muestren lo que les quedó, después de haber practicado un buen rato se pide a los pequeños que cuenten la cantidad que tienen porque se va a depositar en su caja unos dulces y agrega a cada niño una cantidad desconocida y les permite contar la cantidad de dulces. Los niños tendrán que descubrir cuántos más agregó el maestro. Se repite la situación anterior, pero ahora el maestro saca de cada cajita de los alumnos una número desconocido y cuestiona acerca de, ¿cuántos quedan?

El docente en esta situación debe propiciar la confrontación y permitir todos los procedimientos para encontrar la cantidad desconocida.

Cada niño de acuerdo a su proceso escribe lo que sucede en forma numérica y quien desee pasa al pizarrón para que se analice en situación grupal. Así se lleva a los niños a socializar la formalización de la escritura de la suma y resta, es donde el lenguaje matemático adquiere funcionalidad y sentido. En cada juego se realiza lo anterior. (Ver anexo Nº 9)

Evaluación.

- A. No registra nada.
- B. Utiliza grafismos no convencionales.

- C. Escribe números, pero fuera de contexto.
- D. Representa las acciones en forma convencional.
- E. Representa en forma correcta y convencional, justifica las acciones, por lo tanto las comprende.

10. Inventamos problemas

Propósito.

Que los niños establezcan relaciones entre ideas, situaciones y cantidades en juego y guarden entre sí una lógica necesaria para plantear un problema y discriminar si es un problema matemático o no.

Material.

Láminas con dibujos donde presentan situaciones problemáticas, hojas blancas tamaño carta, una bolsa de plástico, cartulina, marcador y cinta para pegar.

Desarrollo.

Esta actividad se inicia cuando el profesor, invita a los niños a observar los dibujos expuestos en la pared. En forma conjunta se reparte una hoja de máquina. Para ello se pueden valer de algún niño que desee ayudar a ello.

Se les invita a que redacten un problema de acuerdo a la ilustración que ellos seleccionen. A continuación cada niño pasa y deposita bien doblado en la bolsa de plástico su problema inventado, se solicita a un niño que revuelva bien

todos los papeles y que cada niño tome uno.

En una cartulina el docente escribirá y solicitará que cada niño pegue su problema según corresponda, y lo analice todo el grupo. Cuando alguno de ellos no pueda ubicarlo, quien lo desee puede auxiliarlo, así se propicia la confrontación grupal, además es una forma de aprender del error.

Ejemplo.

Problema aritmético

Los pajaritos se comen dos bolsitas de semillas al día
¿Cuántas bolsitas de semillas

El manzano tiene dieciseis manzanas maduras y treinta y ocho verdes. ¿Cuántas manzanas tiene en total?

No es problema

Los pajaritos comen fruta y gusanos.
se comen a la semana.

El manzano tiene muchas manzanas.

Al terminar de pegar los papelitos, los alumnos comentan como están redactados los problemas y cuando es un problema aritmético y cuáles no son, y qué les falta para ser problemas aritméticos, si los datos que se presentan son suficientes invita al grupo a estructurarlos y a resolver los que no lo son, aquí es importante ver los procedimientos empleados por los niños, ya que ésto permitirá emitir una evaluación de acuerdo a su evolución en el trabajo con los problemas. (Ver anexo N° 10)

Evaluación.

- A. No interpreta lo que es un problema aritmético.
- B. Realiza intentos de resolver el problema.
- C. Se apoya en materiales concretos para encontrar la

solución.

D. Resuelve el problema y no encuentra justificación.

E. Comprende cuando es un problema aritmético y lo resuelve convencionalmente.

11. La taquería

Propósito.

Que los alumnos descubran la importancia de relacionar los datos de un problema para encontrar la incógnita. (escritura de la ecuación)

Material.

Revistas, tijeras, cartulina de colores para cada niño y corcholatas.

Desarrollo.

Se inicia una plática a la que se invita a los alumnos a participar. El tema es los alimentos más sabrosos.

Luego se les propone jugar a la taquería, donde se va a comer y se ordena la comida.

Enseguida se plantea el siguiente cuestionamiento.

¿Los han llevado a comer fuera de la casa?

¿Conocen alguna taquería?

¿Quiénes trabajan allí?

¿En qué deben fijarse para pedir qué comen?

¿Cuánto cuestan los tacos elegidos?

¿Cuánto dinero tenemos?

A continuación se invita a los niños a que preparen los platillos con recortes de revistas y los muestran al grupo entre todos fijan el precio de cada platillo qué estará a la vista de todos. Se les pide elegir un platillo y algo de tomar (si un niño quiere más platillos se da libertad para ello).

Después se cuestiona a los niños sobre el dinero que tendrán que pagar, si les alcanza el dinero que traen o no y por qué.

Además se pide que piensen en cuánto creen que van a pagar. ¿Más dinero de lo que cuesta el platillo o menos?

¿Más o menos cuánto? Y ¿Por qué?

(Para inferir resultados). Luego se cuestiona sobre la manera de cómo hacerle con los datos que se tienen para resolver el problema. ¿Qué sabemos? ¿Qué datos conocemos? ¿Qué es lo que no sabemos? (Esto para encontrar la incógnita). Aquí los niños pueden decir que conocemos lo que cuestan los diferentes tipos de tacos y no sabemos cuánto vamos a pagar, porque aún no han ordenado, ni seleccionado platillo.

Se pide a los niños que escriban con números (ya sea suma o resta) lo que tienen que hacer para saber lo que van a pagar, cuánto les queda o falta y lo resuelvan. (Ver anexo N° 11)

Evaluación.

- A. No resuelve nada.
- B. Acomoda las cantidades en forma incorrecta.
- C. Selecciona los datos necesarios para resolver un problema sin llegar a la operación convencional.
- D. Encuentra el resultado correcto.
- E. Acomoda las cantidades correctamente, resuelve convencionalmente la operación y justifica.

12. Inventan problemas con recortes de periódico

Propósito.

Que aplique la formalidad a la resolución de problemas aritméticos.

Material

Una hoja de periódico, donde vengan impresas las ofertas del día, hojas de máquina, lápiz, pegamento y tijeras.

Desarrollo.

Previamente se lleva a cabo una plática con los niños a la cual los invita el docente, acerca de la información sobre ventas de todo tipo que contiene el periódico local.

Después de ello se encarga de tarea este material, junto con el señalado anteriormente.

Se les propone a los pequeños que formen equipos, de cinco o seis integrantes, de tal manera que se reúnan con quienes tienen más relación.

Posteriormente se invita a que inventen problemas con los impresos que quieran o escojan ellos y que los resuelvan. Se propone a los niños que cambien la redacción de los problemas que elaboraron y que la incógnita la ubiquen en el medio, al final y al principio del texto, posteriormente se cuestiona al grupo sobre la búsqueda de soluciones. Se cuestiona sobre aspectos como los siguientes.

¿Te dió igual el resultado cuando la incógnita va al principio, al final o en medio?

Cuándo se haya platicado lo suficiente al respecto los niños seleccionan los que les gustaría conservar para posteriormente fotocopiar y guardar. (Ver anexo Nº 12)

Cuando las actividades sean comunes dentro del grupo se pueden elevar las cantidades que van en el texto.

Evaluación

- A. No hace nada.
- B. Hacen redacciones que no son problemas.
- C. Inventan problemas de suma y resta, pero no ordenan los datos.
- D. Hace redacción del problema, lo resuelve, y se apoya en material concreto.
- E. Es capaz de inventar problemas a partir de un dibujo, realiza operaciones formales, cambia la incógnita de lugar, resuelve en forma correcta y justifica cualquier situación problemática.

13. ¡Ráscale!

Propósito.

Que los niños comprueben resultados de operaciones de suma y resta.

Material.

Una hoja tamaño carta impresa con problemas aritméticos que tiene los resultados cubiertos con corrector, una moneda para rascar los resultados y un lápiz.

Desarrollo.

El docente organiza el grupo en situación grupal y lo invita a resolver una hoja con problemas aritméticos impresos en ella. Se pide a los niños a que con la moneda rasquen los resultados de las siguientes situaciones y que comprueben si son correctos o no. Además cada quien debe indicar con el lápiz, cual resultado considera correcto.

La hoja se reparte por medio de un niño que auxilie al maestro en esto.

1. La señora Castillo hizo para una fiesta veinticinco gelatinas rojas, treinta gelatinas amarillas y treinta y dos gelatinas verdes. ¿Cuántas gelatinas hizo?

87 64 97 67 77

2. Benjamín tiene diez coches, tres pelotas, veintiún canicas y cinco aviones. ¿Cuántos juguetes tiene?

49 39 59 89 99

3. Raúl tiene veinticinco estampas. Su primo Beto quiere tener la misma cantidad. ¿Cuántas estampas necesita si tiene trece?

12 22 42 11 21

4. María tiene treinta y seis flores, su amiga Bertha tiene veinticinco flores. ¿Quién tiene más María o Bertha?

Teresa María Bertha

5. Don Manuel y su esposa tienen en su tienda ochenta y tres latas de puré de tomate. Desean saber cuántos compró don Enrique. La señora compró cincuenta y dos. ¿Cuántos compró don Enrique?

Luego que ellos han seleccionado el resultado correcto, se pide que intercambien sus hojas, para revisar en forma grupal.

Evaluación.

- A. No señala los resultados.
- B. Marca sin reflexionar.
- C. Sólo encontró algunos resultados.
- D. Encuentra el resultado, pero no justifica.
- E. Es capaz de inventar problemas a partir de un dibujo, realiza operaciones formales, cambia la incógnita de lugar, resuelve en forma correcta y justifica cualquier situación problemática.

CONCLUSIONES

La labor pedagógica requiere de análisis de lo que sucede en torno a ella, de los factores que intervienen para que se desenvuelva de manera que favorezca el desarrollo de más facultades en el educando.

La presente Propuesta Pedagógica tiene el propósito de favorecer la resolución de problemas aritméticos de estructura aditiva en el segundo grado de educación primaria, mediante una serie de estrategias didácticas, las cuales pretenden dar solución al problema planteado.

Se puede decir que dicho problema se deriva principalmente por la inadecuada metodología utilizada en el quehacer cotidiano. Por lo tanto se requiere que el maestro analice la problemática que se presenta en su labor docente, y deje el pensamiento pasivo típico del tradicionalismo alienado, porque ésto es lo que transmite a sus alumnos.

Para ésto se sugiere que el maestro transforme su práctica respecto de la educación, para que ésta sea más activa a sí mismo él se convierta en un guía que anime y ayude a sus alumnos y fomente un ambiente de confianza y respeto, a la vez que procura la participación de todos sus alumnos de una manera libre y espontánea a través del enriquecimiento del objeto de estudio con las conclusiones y aproximaciones de los niños al socializar el conocimiento.

Las estrategias aplicadas a los niños llevaron a las siguientes conclusiones:

Cada niño posee una forma diferente de apropiarse del conocimiento, y esto se debe al nivel de desarrollo en que se encuentra.

Los niños muestran más interés en las actividades lúdicas de competencia y las que les permiten inventar sus propios problemas de sus vivencias escolares o del hogar.

Para resolver un problema cada niño muestra y hace evidente diferentes estrategias para llegar al resultado final.

Al aplicar las Estrategias Didácticas dió la oportunidad al maestro de observar y darse cuenta de los procedimientos que siguen los niños para llegar a la convencionalidad.

Lo que dificultó la aplicación de las estrategias es la presión que ejercen las autoridades educativas sobre el maestro para que se aboque a la preparación de los niños para eventos de concurso tales como los académicos, muestreos, coros, juegos deportivos, etcétera.

A pesar de ello los objetivos se lograron y por parte de algunos niños hubo aportaciones de suma importancia que superaron las expectativas formuladas con anterioridad.

También se considera que las Estrategias Didácticas son sólo propuestas, las cuales pueden ser adaptadas a las necesidades

de cada centro de trabajo y grupo escolar, las cuales tienden a favorecer la resolución de problemas aritméticos de estructura aditiva en los alumnos y cada una de ellas sugiere una evaluación al final de su aplicación. Caba hacer mención que dichas actividades no son nada nuevo para el docente, ya que éstas las puede adecuar según las particularidades de su grupo.

Por último, en este trabajo se anotan las conclusiones que se derivan del resultado de este amplio proceso en relación con la práctica docente, mismas que dan por resultado un cambio en la actitud frente al proceso educativo.

También se presenta la bibliografía consultada para la elaboración de este trabajo, así como los anexos que son vivencias de la aplicación y resolución de esta problemática.

BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDROV, Y Folmogorov. Visión general de la Matemática. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1988. 371 P.
- AVILA, Alicia. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1997.
- BARRET, Alvarez Luis. El Artículo Tercero Constitucional. Política Educativa. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 335 P.
- BUSQUETS, Ma. Dolores y Xesca Grau. Un aprendizaje operatorio intereses y libertad. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- CONALTE, Hacia un Nuevo Modelo Educativo. Modernización Educativa. 1ª Ed. Edit. SEP. México, 1998.
- DE, Ajuriaguerra. Jean Piaget. Los estadios del desarrollo. Desarrollo lingüístico y currículum escolar. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 345 P.
- GARCIA, Renward. Economía nacional, ensayos: la educación en México. Política Educativa. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 335 P.
- GELB, Iganace. La escritura como un sistema de signos. La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1988. 371 P.
- HEREDIA, Bertha. La evaluación ampliada. Evaluación en la práctica docente. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 335 P.
- KAMII, Constance. Principios pedagógicos derivados de la teoría de Jean Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- KAMII, Constance. El papel del maestro en la escuela piagetana. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- KUNTZMAN, ¿Qué es la Matemática? La Matemática en la escuela I. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1988. 371 P.

- MORENO, Monserrat. Aplicación a la escuela de la Psicología Genética. Pedagogía Operatoria. Módulo Científico Tecnológico. PACAEP. 1ª Ed. Edit. Jomán. 243 P.
- MORENO, Monserrat. Problemática docente. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- PANSZA, Margarita. Los medios de enseñanza - aprendizaje. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990 248 P.
- REMEDÍ, Vicente. Construcción de la estructura metodológica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México, 1986. 290 P.
- RICHMOND, P. G. Introducción a Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- RUIZ, Larragivel Estela. Reflexiones en torno a las teorías del aprendizaje. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- S.E.P. Apéndice. La Matemática en la escuela III. UPN. 1ª Ed. Edit. Roer. México 1989. 131 P.
- S.E.P. Artículo Tercero y Ley General de Educación. 1ª Ed. Edit. Populibro. México, 1993. 94 P.
- S.E.P. Guía para el maestro 2º año. PALEM. 1ª Ed. Edit. SEP.
- S.E.P. Plan y Programa de Estudios. Educación Básica. Primaria. 1ª Ed. Edit. Fernández. México, 1993. 194 P.
- S.E.P. Programa de Educación Preescolar. 1ª Ed. Edit. SEP. México, 1993. 134 P.
- S.E.P. Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000. (Resúmen) 1ª Ed. Edit. Diario Oficial de la Federación. México, 1995. 14 P.
- SKINER, Tecnología de la enseñanza. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.

- SUAREZ, Díaz Reynaldo. Selección de estrategias de enseñanza - aprendizaje. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Roer. México, 1993. 335 P.
- SWENSON, Leland. Jean Piaget. Una teoría maduracional cognitiva. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990. 450 P.
- WOOLFOLK, Anita y Nicolich Lorraine Mc. Cune. Una teoría global sobre el pensamiento. La obra de Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. 3ª Ed. Edit. Xalco. México, 1990 450 P.