

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

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER
LA CONCEPTUALIZACION DE LA DIVISION EN ALUMNOS
DE TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA



RICARDO BALDERRAMA ENRIQUEZ

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., JULIO DE 1996



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 22 de Julio de 1996.

C. PROFR.(A) **RICARDO BALDERRAMA ENRIQUEZ**
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER LA CONCEPTUALIZACION DE LA DIVISION EN ALUMNOS DE TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respectos por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


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


S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. EFREN VIARMONTES ANAYA

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

PRESIDENTE: LIC. EFREN VIRAMONTES ANAYA

SECRETARIO: LIC. EMMA MARGARITA DOMINGUEZ GONZALEZ

VOCAL: LIC. JESUS MIRELES SARMIENTO

SUPLENTE: LIC. LEOPOLDO CORONADO RESENDEZ

CHIHUAHUA, CHIH., A 22 DE JULIO DE 1996.

A MIS PADRES, QUE PUSIERON FRENTE
A MI EL EJEMPLO A SEGUIR; POR
EL APOYO INCONDICIONAL QUE ME
BRINDARON, VENCENDO EN EL CAMINO.

A MIS HERMANOS, QUE ME ALENTARON
DURANTE MIS ESTUDIOS, OTORGANDOME
LA CONFIANZA PARA SEGUIR ADELANTE.

A LOS ASESORES Y EN ESPECIAL
AL EQUIPO DE TRABAJO QUE,
ESTUVIMOS COLABORANDO MUTUAMENTE
DURANTE ESTA ETAPA DE NUESTRA
PROFESION.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	5
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
A. El Problema.....	7
B. Justificación.....	8
C. Objetivos.....	9
CAPITULO II. MARCO TEORICO	
A. Construcción de las matemáticas en la historia.....	10
B. La división.....	12
C. Construcción del conocimiento en el niño.....	14
D. Enseñanza de las Matemáticas en la escuela.....	22
E. Medios y evaluación en la enseñanza.....	27
1. Evaluación.....	27
2. Medios para la enseñanza.....	29
CAPITULO III. MARCO CONTEXTUAL	
A. Contexto institucional.....	31
B. Contexto social.....	40
CAPITULO IV. ESTRATEGIAS	
A. La feria.....	44
B. Los racimos de uvas.....	46

C. Las canicas.....	47
D. Las semillas.....	49
E. El tren.....	50
F. Vamos a repartir cantidades pequeñas.....	51
G. Ayudo a mis compañeros.....	52
H. Las adivinanzas.....	54
I. Reparto de material.....	55
J. Resolución de divisiones.....	58
K. Plantea problemas reales.....	59
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	64
ANEXOS.....	66

INTRODUCCION

En el medio escolar se encuentran grandes problemas de aprendizaje. Uno de ellos es la operación matemática de dividir. Debido a ello se plantea el problema relacionado con la búsqueda de estrategias que mejoren su enseñanza.

Todos los apartados tienen esta finalidad, pero cada uno de ellos presenta un factor diferente relacionado con ella.

En el primero, titulado El problema se pretende dar un panorama amplio sobre las cuestiones que intervienen en su existencia dentro del medio escolar, a través de sus incisos: El Problema, Justificación, y, para finalizar, los objetivos que se persiguen al resolver esta situación.

En la segunda parte, llamada Marco Teórico se exponen las ideas de los autores en relación con la división. Para ello están: La Construcción de las Matemáticas en la historia, La división, que es el objeto de estudio, La construcción del conocimiento en el niño, la Enseñanza de las Matemáticas en la Escuela y en su parte final los medios que se consideran adecuados para utilizar en el desarrollo de las estrategias y su forma de evaluación.

En el capítulo III, se ubica el problema en relación a dos contextos: el Institucional y el Social.

Por último el capítulo IV, que está constituido por once estrategias, cada una de las cuales lleva un nombre específico:

La feria, Los racimos de uvas, Las canicas, Las semillas, El tren, Vamos a repartir cantidades pequeñas, Ayudo a mis compañeros, Las adivinanzas, Reparto de material, Resolución de divisiones y Plantea problemas reales.

Se agregan al final, las Conclusiones, la Bibliografía y los anexos que son parte de las vivencias utilizadas en la aplicación de estrategias.

Se espera que todos estos análisis sirvan de apoyo a trabajos posteriores que consideren mejorar el aprendizaje de la división, en beneficio de los alumnos.

CAPITULO I

A. El Problema

La matemática a través de la historia en la escuela refleja una dificultad en el aprendizaje, específicamente en el tercer grado los contenidos de la conceptualización de la división. El grupo en el que se labora muestran una marcada dificultad en el inicio de la comprensión de la misma; se pretende hacer de este aprendizaje algo atractivo para el niño a fin de captar su interés y tratar de lograr la superación del problema que manifiestan al no ser capaces de resolver problemas que impliquen esta operación.

Sin la resolución del problema se les enviará al fracaso en los grupos superiores, debido a que en éstos, la operación matemática de dividir es indispensable en el aprendizaje de otros contenidos tales como áreas y volúmenes.

Por lo que el docente preocupado por cimentar bases sólidas en este aspecto matemático, se plantea la interrogante.

¿Qué estrategias utilizar para lograr la conceptualización de la "división" en los alumnos del tercer grado grupo "A" de la escuela primaria "Alvaro Obregón"?

El propósito de esta propuesta es buscar respuesta a la interrogante planteada y eliminar el problema de comprensión del algoritmo de la división dando así la base para continuar los estudios que en ésta se basan.

B. Justificación.

Desde la prehistoria el hombre se ha valido de las matemáticas para obtener provecho de ellas y con el tiempo las ha perfeccionado en bien propio.

No es fácil ya que se necesita de la práctica continua.

Las Matemáticas es una asignatura que abarca todo lo relacionado con los números por lo tanto la división es un eje perteneciente al tema.

Para comprender y entender todo lo que se relaciona, con el algoritmo de la división y su solución, se necesita de los conocimientos previos como la adición, sustracción y multiplicación.

El aprendizaje de este conocimiento es complejo, por todo lo que encierra y representa, es un problema que en el grupo escolar se presenta de manera general, ya que se trata de alumnos con una edad promedio de los ocho años. Es notable la inseguridad que presentan los educandos, debido al problema que este contenido presenta y esto se refleja en caer persistentemente en errores en la resolución de situaciones derivadas de la operación matemática de dividir.

Este problema se llevará al campo de estudio por la importancia que reviste en el desarrollo cognositivo, ya que en el transcurso de su vida tendrá la necesidad de emplear las matemáticas y este conocimiento en particular.

El educando pertenece a una sociedad en donde tiene que

desenvolverse y desarrollarse, por lo que necesita de una sólida estructura educativa en la que se incluye el objeto de conocimiento que hoy ocupa la atención para ser investigado.

Con esto se obtiene la certeza de que, mientras más necesario sea para el niño el utilizar la división, le será más fácil su aprendizaje y podrá utilizarlo en la sociedad que se desenvuelve por lo que se plantean los objetivos que a continuación se exponen:

C. Objetivos.

Se pretende que el alumno:

- * Con los resultados obtenidos de la presente propuesta se supere el problema de la conceptualización de la operación matemática de dividir.
- * Lograr la resolución de problemas matemáticos que requieran de la aplicación de la división, (Hasta dos cifras en el dividendo y una en el divisor).
- * Obtener la confianza en sí mismos para lograr el conocimiento de la división.
- * Ubicar al alumno en la distinción de problemas en donde tenga que usar la división.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

A. Construcción de las Matemáticas en la historia

Las matemáticas por su abstracción son siempre complicadas para el alumno de educación primaria a este nivel. Para poder entenderla y comprenderla es necesario primeramente conceptualizarlas, por ello se debe conocer su desarrollo en la historia de la humanidad.

Este apartado pretende ampliar el proceso de construcción que en la historia han tenido las matemáticas y conceptualizarlas con la finalidad de entender el proceso que sigue el niño, con el objetivo de evitarle tropiezos en la vida escolar ya que se incluyen en los planes y programas de estudio a cualquier nivel.

Para Myriam Nemirovsky las matemáticas son planteadas como una "forma de lenguaje que consiste en conocer y hacer uso de las decodificaciones orales y escritas que se han establecido socialmente, pero esto sólo, como un momento o etapa en el proceso de construcción de las nociones de las matemáticas." (1)

El niño desde antes de llegar a la escuela ha estado ya construyendo su conocimiento de forma natural y espontánea pero

(1) NEMIROVSKY, Myriam. La matemática ¿es un lenguaje? La matemática en la escuela I. Ant. UPN. P. 66.

es en este lugar donde se le formalizará el aprendizaje y llegará a realizar el proceso que menciona Nemirovsky.

El origen de las matemáticas es visto por Mercé Bassedas y Rosa Sellares de la siguiente manera: (1) un invento amplio del ser humano, construido en el transcurrir del tiempo en un lento proceso. Por las necesidades de los individuos en éste el hombre ha logrado establecer una relación cuantitativa con los objetos que utilizó y que sólo era posible evaluar en cantidades y no en cualidades.

Posteriormente, el sistema decimal sigue en el proceso de transformación. En él se registran cantidades utilizando el principio de correspondencia usado al momento de hacer el trueque, uno por uno y así sucesivamente, en el siglo XV a. c. en Mesopotamia.

El México prehispánico colaboró en favor del sistema decimal porque los Mayas fueron un pueblo que utilizó el cero, y esta contribución forma parte de la serie numérica.

La humanidad en general toma como base la numeración decimial, ya que se usó primeramente para contar con los dedos de las manos; posteriormente surgen otros sistemas de numeración que se desarrollaron de acuerdo a las necesidades socio - culturales e históricas de la población entre los que el mismo autor destaca los siguientes: (2) los Chinos evitaron en su

-
- (1) BASSEDAS, Mercé y Rosa Sellares. La construcción del sistema de numeración en la historia de los niños. La matemática en la escuela I. Ant. UPN. Pp. 49, 60.
 - (2) IDEM.

división.

El docente que se preocupa por el buen aprendizaje de sus alumnos y la construcción del conocimiento debe tener claro el concepto del objeto de conocimiento ya que por tratarse de algo nuevo en la vida del niño le puede resultar difícil si el concepto es equívoco.

En este trabajo se entiende por división "la operación aritmética, por medio de la cual podemos conocer el número de veces que una cantidad contiene a otra" (1), aunque comúnmente se ha manejado el concepto como operación inversa a la multiplicación. Pruneda Portillo (2) señala que conociendo un factor y el producto de la multiplicación mediante la división se logra conocer el factor desconocido, lo que no es alejada de la concepción anterior.

En la división señala el mismo autor (3) se fracciona una cantidad a la cual se le da el nombre de dividendo y las partes en que se divide se le llama divisor, a las unidades que forman cada parte que indica el divisor es el cociente y el sobrante es también conocido como residuo. (ver anexo 1)

Al niño hay que permitirle llegar al algoritmo de la división representando su tesis, negando o afirmando constantemente, no sólo le deben señalar las partes que componen la división y los pasos a seguir cual si fuera una receta de

(1) PRUNEDA, Portilla Oscar. Matemáticas en primaria. Pp. 49, 50.

(2) IDEM.

(3) IDEM.

cocina.

En el algoritmo de la división se encuentran implicadas la resta, la suma y la multiplicación, por lo cual el docente debe procurar que los niños las conozcan y las utilicen correctamente antes de llegar a su formalización.

Con la construcción de este nuevo conocimiento el alumno tendrá la capacidad de resolver problemas de reparto de cantidades mayores que le proporcionará ahorro de tiempo y le será más fácil utilizar sirviéndole de base para otros aprendizajes.

Esta nueva adquisición para los niños debe tener la característica de ligarse a las situaciones que se le presentan en su medio y ayudarle a resolver problemas cotidianos, por lo cual debe de crearse un ambiente grupal cordial donde el niño interactúe con sus compañeros y juntos logren llegar a la construcción de un conocimiento significativo.

Para el maestro contar con la información existente de la división y del proceso de construcción de la misma, le ayudará a tener claro qué es y sirve de base para encontrar la mejor manera de guiar al alumno.

C. Construcción del conocimiento en el niño

En el anterior apartado se hizo una explicación de qué es la división, cómo se conforma y para qué le sirve al niño, ahora

toca desarrollar de manera general primero cómo construye el niño el conocimiento, y después de forma específica cómo se da la construcción del proceso de la división.

Para el desarrollo del primer objetivo se hace referencia a la Psicología Genética de Jean Piaget, por considerarse la más adecuada a las características del niño y se parte de la misma (1) de concebir que el ser humano desde que nace empieza a adquirir un cúmulo de conocimientos que van a ir acordes a la madurez de sus estructuras mentales ya que tratar de enseñarle antes de adquirirla sería darle un aprendizaje verbal; el verdadero será cuando su proceso cognitivo lo permita.

Dicho desarrollo Piaget (2) lo dividió en cuatro etapas para su estudio, basándose en las respuestas infantiles de las investigaciones que él realizó de acuerdo a su forma de aprender en periodos: Sensoriomotriz (cero a dos años) y entre sus características principales sobresalen los movimientos físicos y preverbales, El período Preoperatorio comprende de los dos a los siete años y en él existe ya el lenguaje y lo utiliza en acciones representativas. el tercer período es llamado de Operaciones Concretas y se localizó en niños de siete a once años quienes emplean la lógica limitada a su realidad física.

Es indispensable aclarar que algunos niños pueden ingresar a

(1) PIAGET, Jean ¿Cómo forma un niño los conocimientos matemáticos? La matemática en la escuela II. Ant. UPN. P. 117.

(2) PIAGET, J. Periodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil. Introducción a Piaget. pp. 60, 86.

este período a los cinco años, en cambio otros hasta los nueve, dependiendo de las experiencias físicas y sociales que le den la maduración y proporcionan la oportunidad para la equilibración.

En este período el niño tiene la capacidad de compensación. Consiste en retener mentalmente dos dimensiones a igual tiempo con la finalidad de que una compense a la otra. Adquiere también la identidad que implica su edad la conservación; la reversibilidad que es intervenir mentalmente en una acción física para regresar el objeto a su estado natural. A estas acciones afines y reversibles se les conoce como operaciones concretas.

Entre otras de las características que los niños de ocho a los nueve años desarrollan esta la de clasificación la cual realizan en forma más refinada. Ahora pueden formar jerarquías y entender la inclusión de clase a diferentes niveles también comparan manejando mentalmente la parte y el todo al mismo tiempo.

Los pequeños en este período son capaces de construir y coordinar una serie ordenada, mas se les dificulta hacerlo si el problema se les presenta verbalmente. Aún requieren de los materiales concretos al realizar la seriación.

El egocentrismo que permanece presente en los anteriores estadios disminuye en el de operaciones concretas.

El último período del desarrollo que Piaget identificó, es el de Operaciones Formales, que comprende de los once a los quince años y en él, el pensamiento es lógico, abstracto e

ilimitado.

Se consideró hacer más énfasis en el tercer periodo (operaciones concretas) por ser en éste en el que se ubican los niños del grado para el cual se trabaja.

Es indispensable conocer el desarrollo cognitivo de los alumnos para entender como adquiere el aprendizaje entendiéndolo a éste como:

Un proceso dialéctico en el cual la transformación de esquemas cognoscitivos se dan a lo largo del desarrollo biológico, social y psicológico del individuo como producto de las prácticas sociales, ideológicas y económicas que caracteriza a una clase social determinada" (1)

Es decir el aprendizaje no es un proceso terminado, por el contrario se renueva constantemente influyendo en él de forma directa el contexto social en el que se desenvuelve el niño. En su construcción intervienen cuatro factores importantes que se interrelacionan constantemente y a los cuales sólo para su estudio (2) Piaget separó de la siguiente forma.

La maduración, se desarrolla a través del enfrentamiento del niño a nuevas experiencias con el ambiente en que vive, lo cual provocará la madurez del sistema nervioso y abre amplias y nuevas posibilidades de efectuar acciones y adquirir más conocimientos al asimilar nuevos estímulos y ampliar su campo cognitivo.

La experiencia es el segundo factor que se da cuando

-
- (1) RUIZ, Larraguivel Estela. Reflexión en torno a las teorías de aprendizaje. Teorías de Aprendizaje. Ant. UPN. p. 246.
 - (2) SEP. Aprendizaje escolar. Teorías de aprendizaje. Ant. UPN. pp. 356, 359.

el niño explora, manipula objetos y aplica sobre ellos distintas acciones adquiridas al interactuar con el ambiente, logrando con esto el conocimiento físico y matemático.

El tercero se refiere a la transmisión social que se reciben en su vida cotidiana tanto en su familia, de sus amigos, los medios de comunicación y demás personas con quienes interactúa y de los cuales recibe información por lo cual, si se le permite y ayuda a enfrentarse a sus propias contradicciones se le proporciona la oportunidad de descubrir sus errores y aprender de ellos.

El último factor que Piaget distingue en el aprendizaje es el proceso de equilibración que coordina a los anteriores y es el momento en que el niño desarrolla el conocimiento matemático logrado al reflexionar y establecer la relación entre los objetos y los hechos.

Este último proceso es fundamental en el desarrollo, el cual se entiende como: "el resultado de un proceso de construcciones mentales que produce diferentes niveles o estadios" (1)

Todo lo anterior se manifiesta en el desarrollo cognitivo del niño y del cual la adaptación forma parte primordial de todo ser vivo; De Ajuriaguerra (2), distingue dos aspectos que se complementan a la vez y son opuestos, el primero denominado

(1) GRAU, Xesca. Aprender siguiendo a Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. UPN. P.444.

(2) DE AJURIAGUERRA, J. El desarrollo infantil según la psicología genética. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Ant. UPN. p. 90.

asimilación o integración de lo externo al interior del sujeto y la acomodación o transformación de sus estructuras en base a la influencia del medio en que se desarrolla.

Estos aspectos le permiten al niño construir su propio conocimiento en donde él llega a una respuesta de lo que satisface siempre y cuando sea guiado por una persona mayor (el padre, o el maestro) y al mismo tiempo volverá a entrar en conflicto ya que su respuesta le provocará nuevas interrogantes y la acomodación que había logrado se perderá para ir en busca de solución a sus incógnitas, volviendo al desequilibrio el cual se convierte en un ir y venir constantemente, en esta medida el niño adquiere más conocimientos reales y no los ficticios logrados al tratar de adelantar su nivel estructural.

Acerca del desarrollo cognitivo del niño que hace la psicóloga genética de Jean Piaget, Emilia Ferreiro (1) dice de la teoría y su creador que todos los estudios psicológicos, biológicos y epistemológicos que se realizaron, no estaban dirigidos a la pedagogía, sino que posteriormente fueron adaptados. Menciona que la psicogénesis no es una secuencia cronológica como muchos pueden pensar porque el desarrollo es considerado un proceso interactivo y constructivo donde el sujeto debe ser el creador de su conocimiento y esto implica siempre la participación activa de dos elementos del proceso, el

(1) FERRERIRO, Emilia. Psicogénesis y educación. Departamento e investigaciones educativas. Centro de investigación y estudios avanzados del instituto politécnico nacional. pp. 1,8.

sujeto y el objeto y aporta cada uno sus características a fin de conjugar y transformarse. Gracias a estos esquemas surgidos de la acción al interactuar el niño con su ambiente social, cultura, político, económico y natural se produce el conocimiento (incluyendo el lógico - matemático)

Todos estos modos de organización aparentemente estables son los que caracterizan el desarrollo cognitivo del niño a los cuales Piaget denominó estadios, y Ajuriaguerra describe (1) como elementos que intentan definir niveles funcionales tendientes a investigar el conocimiento desde la forma en que lo organiza el niño y las nuevas etapas por las que atraviesa el comportamiento durante su evolución. Los estadios no tienen base cronológica sino son una sucesión funcional del desarrollo del niño.

Ferreiro (2) señala que es necesario mencionar que el crecimiento intelectual no consiste en una suma de conocimientos, sino en grandes periodos de reestructuración, de informaciones que modifican al sujeto al entrar en un nuevo sistema de relaciones.

Los grandes cambios en el desarrollo surgen ante las posibilidades de procesar y de operar la información con la que se cuenta. Los estadios, no son pues sucesiones de edades cronológicas, ni un niño con x edad debe pertenecer obligatoriamente a cierto periodo. Se llega al avance sucesivo

(1) DE AJURIAGUERRA, J. Op. Cit. p. 88.

(2) FERREIRO, Emilia. Loc. Cit.

de los estadios sólo después de enfrentarse a múltiples conflictos, de compensaciones parciales, de errores al intentar resolver problemas; por lo cual Emilia Ferreiro (1) haciendo referencia a Piaget dice: "Todo aquello que se enseña al niño se impide que lo invente"(1), Esto nos permite reflexionar sobre la labor pedagógica del docente. En las matemáticas específicamente en la enseñanza de los contenidos diferentes a la división, hay que dejar que el niño siga su proceso lógico apoyado en materiales objetivos, que avance y retrocede hasta lograr la reconstrucción del objeto de estudio.

Los estudios de la Psicología Genética de Jean Piaget fueron dirigidos al comprender cómo el niño aprende y no al cómo enseñar. Esto corresponde al maestro que al apropiarse del contenido de esta Psicología Genética, debe estar en disposición para la elaboración de estrategias didácticas acordes al constructivismo.

Tal es la importancia de los estudios realizados por Piaget que. En el ciclo escolar 1993 - 1994 en la educación básica se introduce a los planes y programas de estudio un enfoque constructivista que busca hacer de la enseñanza - aprendizaje una tarea agradable que permita al niño comprender los contenidos de estudio, al construir el conocimiento de acuerdo a su desarrollo psicológico - social.

El Plan y Programas de estudio (2) mencionan que la

(1) FERREIRO, Emilia. Op. Cit. P. 6.

(2) SEP. Plan y programas de estudio 1993. Educación básica primaria. p. 51.

construcción de los conocimientos matemáticos deben partir de experiencias concretas del alumno, desarrollarse mediante la interacción con sus compañeros y su escuela. Debe permitirle emplear en su proceso la resolución de problemas reales propios del grupo social en el cual se desenvuelve.

Mencionan igualmente que la selección de los contenidos en cada grado son acordes al desarrollo cognitivo del niño y apegado a esto el docente deberá proporcionar las experiencias que le permitan poner en juego los conocimientos ya adquiridos para avanzar en el aprendizaje.

Al referirse a la multiplicación y división mencionan dar más énfasis a estas operaciones por su complejidad hasta llegar al conocimiento formal.

En el posterior apartado se hace referencia a la enseñanza de la división en el tercer grado a la vez que se exponen elementos que lo fundamenten.

D. Enseñanza de las matemáticas en la escuela

En el apartado anterior se hizo referencia a la manera cómo el niño aprende; cuál es el proceso cognitivo del niño en los diferentes estadios según la Psicología Genética de Jean Piaget. En el presente basándose en lo expuesto en esta psicología se indica la enseñanza del aprendizaje de la división y a las diferentes didácticas que se han empleado en México, así como los medios de enseñanza y las concepciones de evaluación

existentes actualmente.

El aprendizaje de las matemáticas ha sido una de las principales causas en la escuela primaria de atraso y reprobación, razón por la cual se ha buscado siempre la metodología más apropiada para su enseñanza pasando de un modelo a otro sin que hasta el momento disminuya el problema en los escolares. Dentro de los intentos de encontrar la didáctica más apropiada en la historia de la educación se han aplicado en México la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y últimamente la Didáctica Crítica y la Pedagogía Operatoria. Cabe resaltar que en su momento cada una de estas ha respondido a los intereses de la sociedad en las que se ha aplicado.

En cuanto a la primer didáctica al ser abordada por Porfirio Morán (1) menciona a Aníbal Ponce y define que la Didáctica Tradicional busca la formación del hombre que en su momento requería el sistema social, el cual quería aumentar el intelecto del educando, sin interesar el desarrollo afectivo. Conceptualiza la disciplina como la domesticación que surgía desde el seno familiar.

Esta didáctica se fundamentó en la Psicología Sensual Empirista que concibe a las cosas y a los fenómenos como resultado de las imágenes mentales del sujeto al que se le otorga un papel insignificante.

(1) MORAN, Oviedo Porfirio. Propuesta de elaboración de programas de estudio en la didáctica tradicional. Tecnología educativa y didáctica crítica. Planificación de las actividades docentes. Ant. UPN. P. 264.

Justa Ezpeleta al ser citada por Morán Oviedo da a la escuela la función de formar modelos intelectuales y morales, para lo cual "hay que regular la inteligencia y encarnar la disciplina, la memoria, la repetición y el ejercicio son los mecanismos que lo posibilitan." (1)

Para la Tecnología Educativa el aprendizaje era un conjunto de cambios en la conducta y estaba apoyada en la Psicología Conductista. En ella el maestro se convertía en un ingeniero conductual al cual le interesaba más como enseñar, sin importar el qué o para qué.

Morán Oviedo (2) describe que la diferencia principal entre la Didáctica Tradicional y la Tecnología Educativa radica en la organización exhaustiva del curso que no aceptaba improvisaciones. Ambas didácticas se mostraron incapaces de superar la concepción mecanicista que existía sobre el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza.

Posterior a estas didácticas surge la Didáctica Crítica la cual su nombre lo adquiere del análisis crítico que hace replantear la práctica docente e incluye los roles del maestro y los alumnos. No intentaba cambiar las modalidades sino analizar la labor docente dentro del contexto social y los elementos que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje, Para ello señala Manacorda (3) que se buscaba que el docente desarrollara realmente una actividad científica, la cual

(1) IBIDEM. P. 266.

(2) IBIDEM. P. 271.

(3) IBIDEM. P. 279.

estuviera basada en la investigación y la autocrítica.

Margarita Pansza citando a Azucena Rodríguez define al aprendizaje "como un proceso dialéctico ... no es lineal, sino que implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencias al cambio etcétera." (1) cómo se observa la concepción de aprendizaje es más amplia y se le otorga al sujeto la importancia que tiene en este proceso como ser humano, que pone en juego todas sus experiencias.

En la Didáctica Crítica el docente adquiere un papel más activo, de él depende, formular objetivos de aprendizaje, tener claridad en lo que se busca alcanzar y como llegar al fin, teniendo presente "Que es toda la situación de aprendizaje la que realmente educa." (2)

Una más de las didácticas aplicadas a la educación es la Pedagogía Operatoria. Se apoya en la Psicología Genética de Jean Piaget y se dirige a ayudar al niño en la construcción de su conocimiento.

Montserrat Moreno (3) una de las defensoras de esta pedagogía afirma que se requiere del conocimiento del desarrollo del pensamiento infantil para ubicar los contenidos de enseñanza que habrán de impartirse en la escuela y deberán de ser de acuerdo al grado de comprensión del alumno para facilitar el

(1) PANSZA, G. Margarita. Instrumentación didáctica. Conceptos generales. La sociedad y el trabajo en la práctica docente. Ant. UPN. P. 177.

(2) IBIDEM. P. 174.

(3) MORENO, Montserrat. Problemática docente. Teorías del aprendizaje. Pp. 385, 389.

aprendizaje.

Consideran importante comprender que en el proceso de construcción del aprendizaje el alumno pueda cometer errores y al maestro corresponde enfrentarlo a ellos con el fin de superarlas y que encuentre la verdad.

El alumno debe ser autoconstructivo y para llegar a la construcción del conocimiento deberá de operar con el objeto.

Los contenidos de enseñanza de esta pedagogía son seleccionados por los alumnos a través de un consejo de clase el cual debe tener como características, ser democrático, activo y respetar las normas sociales.

Tal como se palpa los cambios en las diferentes didácticas son cada vez más favorables para el niño, el cual ha tomado más importancia en el proceso de enseñanza - aprendizaje y se es concebido como el constructor de su propio conocimiento.

Actualmente los planes y programas están elaborados con un enfoque constructivista, acorde tanto a la Didáctica Crítica como a la Pedagogía Operatoria. Sin embargo, en la práctica docente será el maestro quien defina la didáctica a aplicar.

Las estrategias didácticas producto de este trabajo de propuesta se elaborarán de acuerdo a las informaciones analizadas en éste y los anteriores capítulos, con un enfoque constructivista. Se pretende lograr que el niño llegue a la comprensión del algoritmo de la división e inicie haciendo problemas de reparto con materiales objetivos. Posteriormente utilice la tabla numérica para la resolución, emplee la división

haciendo intentos utilizando la resta y después del proceso, llegar a la formalización del algoritmo. El maestro buscando siempre respetar el tiempo que cada niño dure en cada paso y dándole la seguridad para intentar algo cada vez más complicado para él.

Sin embargo tanto para la enseñanza de la división o de cualquier otro contenido se debe tener claros dos aspectos más: los medios de enseñanza y la evaluación. En el apartado siguiente se abordan de manera específica.

E. Medios y Evaluación en la Enseñanza

Tanto como las didácticas ha evolucionado en la historia, las concepciones de medios para la enseñanza y la evaluación del aprendizaje han cambiado a tal modo, que en la actualidad se conciben acorde a las didácticas empleadas en la escuela, (Didáctica Crítica y Pedagogía Operatoria) sustentados en la Psicogenética.

1. Evaluación

La evaluación en la Didáctica Crítica Morán Oviedo (1) la describe como un proceso continuo que permite al alumno la reflexión en sus actividades al confrontar su trabajo con el de los compañeros de grupo. A la vez la evaluación abarca todos los

(1) OVIEDO, Porfirio. Op. Cit. P. 284.

factores que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje ya sea para favorecerlo o perjudicarlo.

Durante todo el proceso se debe recoger la información necesaria y útil, tal y como lo señala Olmedo (1) ya que esto permite alcanzar los objetivos propuestos.

La forma como los planes de estudio (2) definen la evaluación, no difiere de las anteriores. Por el contrario, se adapta totalmente. En ellos la evaluación es un proceso continuo en el cual se recopila información del aprendizaje de los alumnos, tanto los conocimientos que ya posee como las formas en que lo construye e integra, así como su comportamiento durante las actividades y los posibles aciertos y desaciertos que cometa en su desarrollo dan a la evaluación un carácter formal ya que sus resultados permiten la planeación y distribución de los contenidos para cursos posteriores.

La Secretaría de Educación Pública recomienda la aplicación de exámenes no como única herramienta, pero sí como uno de los medios de obtener información acerca de los resultados de la enseñanza y considera que el docente deberá emplear todas las aportaciones para traducirlos en juicios de valores más objetivos y cercanos a la realidad.

Por lo cual acorde a las concepciones de los autores antes

-
- (1) OLMEDO, Javier. Algunos criterios metodológicos para la evaluación del rendimiento escolar. Evaluación en la práctica docente. Ant. UPN. P. 179.
- (2) SEP. Libro del maestro, historia, geografía y civismo. Pp. 41, 42.

citados se emplea la evaluación en el presente trabajo. No se descarta lo institucional que señala la Secretaría de Educación Pública y considera que por encontrarse la enseñanza sujeta a ella se deben cumplir los requisitos. Aunque el dar un valor numérico sigue siendo subjetivo, se debe hacer para que el padre de familia acostumbrado a ello tenga información del trabajo escolar desarrollado y para cumplir con el llenado de documentación como boletas, cuadros de concentración, etcétera.

Sólo que para un dictamen se contará con más elementos recopilados en el transcurso del proceso enseñanza - aprendizaje.

2. Medios para la enseñanza

Otro aspecto que no debe descuidar en la planeación de estrategias, son los medios de la enseñanza. Para ello el docente debe tener claro qué son y para qué sirven, su utilización y cómo seleccionarlos. Al hacer referencia a Suárez Díaz se encuentra que los define como "El conjunto de recursos materiales a que pueda apelar el profesor...para activar su proceso educativo." (1) se considera que no sólo deben ser recursos materiales lo que se defina como medios, sino toda situación que el profesor provoque o aproveche para animar al niño en la construcción del aprendizaje, por lo tanto medios

(1) SUAREZ, Díaz Reynaldo. Selección de estrategias de enseñanza aprendizaje. Medios para la enseñanza. Ant. UPN. P. 5.

para la enseñanza en este trabajo se denominan a los recursos tanto materiales como no tangibles a los cuales recurre el profesor a fin de guiar el aprendizaje en forma crítica y constructivista.

En la selección de los medios para la enseñanza se debe tener en cuenta la metodología empleada en las clases porque a ellos se adaptarán; así como una eficacia comprobada y sean disponibles y acordes a las características sociales, culturales y económicas de los niños con las cuales se van a aplicar. Su empleo se hace con el fin de despertar el interés del niño y facilitar la construcción del conocimiento a través de la interacción sujeto - objeto.

Por lo cual se considera al maestro como el agente primordial en la educación pues sin una guía adecuada del aprendizaje el cumplimiento de los objetivos no se alcanzaría.

En la elaboración de estrategias encaminadas a la enseñanza del algoritmo de la división se busca encontrar los medios más acordes al grupo con el cual se trabaja.

Para adecuar aún más las estrategias al grupo mencionado se presenta a continuación un análisis de la ubicación del problema en el Marco Contextual.

CAPITULO III

MARCO CONTEXTUAL

A. Contexto Institucional

Ante la necesidad de replantear la educación en México, surge previo al Programa de Desarrollo 1989 - 1994 el Proyecto de Modernización Educativa, su objetivo primordial era elevar la calidad de la educación, intentaba el fortalecimiento nacional y se pretendía el perfeccionamiento de la democracia que diéron como resultado la modernización del país. Es importante señalar que con los nuevos programas resultando el Programa de Modernización, enlazando la educación preescolar, primaria ya que se le considera y debido a esto la Secretaría de Educación Pública reestructura los contenidos a fin de que en cada grado atiendan más a las necesidades de desarrollo intelectual del niño. El compromiso del Estado por atender a la educación primaria, secundaria y normal se adquiere a partir de esta modernización. Su objetivo es hacerla más eficiente en calidad y cantidad. En el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (1) se establece que la educación primaria deberá de fundamentarse en la enseñanza de la lectura, la escritura y las matemáticas, porque la adquisición adecuada de éstos le guiarán en la reflexión al individuo y le permitirán

(1) GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA. Política Educativa del Estado Mexicano. Ant. Chihuahua 1995. Pp. 12, 17.

seguir avanzando en su conocimiento durante toda la vida.

Efectivamente estos elementos son básicos si se pretende dar una educación de calidad. Por el momento histórico que atraviesa el país se requiere de individuos capaces de competir en la productividad de bienes y servicios, de reflexionar, de analizar las situaciones sociales de su medio y ser capaz de participar activamente en ellas.

Si a la Educación Básica se le dá la importancia que requiere por el papel que juega en el desarrollo nacional, no podía dejarse al margen la actualización del docente, elemento clave en la educación. Surgen entonces Carrera Magisterial, cuyo principal objetivo es motivar al maestro en su preparación y superación profesional a fin de obtener los resultados deseables para la educación.

Intentando mejorar las condiciones de la educación en México el pasado sexenio presidencial (1988-1994) se hizo ante la Cámara de Diputados la petición para reestructurar el Artículo Tercero Constitucional para dar a la educación un amplio margen de ubicarse en el contexto internacional en el cual se encuentra el país. estos cambios se referían principalmente en aumentar el grado académico, tanto como la calidad educativa, pues es inadmisibile que habiendo una relación comercial amplia con países vecinos, el nivel educativo en México llegarA a primaria básica. Con la aprobación de las reformas se extendió para lograr que el nivel medio básico se hiciera obligatorio para que el individuo a formar, tuviera más capacidad de

competitibilidad.

Por la preocupación de mejorar la situación educativa en México en el sexenio del ciudadano presidente de la República, Licenciado Carlos Salinas de Gortari a través del Secretario de Educación en ese momento Doctor Ernesto Zedillo Ponce de León se hizo una consulta entre los organismos involucrados con la educación de la cual surgió la reforma al Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación.

Dentro de los cambios al Artículo Tercero (1) se reiteró que serán los padres quienes vigilen la educación de sus hijos y que tanto la gratuidad y la obligatoriedad se extendiera al nivel de Educación Secundaria a fin de elevar la calidad de éste, dando como resultado el mejoramiento social de los mexicanos y su capacidad de producción.

A las reformas del Artículo Tercero. se menciona que "La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria y la conciencia de solidaridad internacional, en la independencia y la justicia." (2)

Cabe resaltar que todas las reformas promovidas buscan disminuir el rezago educativo, por lo cual es el Estado quien deberá promover la educación para menores y adultos, impartiendo

(1) SEP. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. Pp. 14, 20.

(2) IBIDEM. P. 27.

una educación igualitaria.

Ley General de Educación surge debido a la importancia de reestructurar los contenidos que datan de 1867, siendo presidente de la república el licenciado Benito Juárez, con la necesidad de formar un individuo preparado para las exigencias del siglo XXI, que responda a los intereses de la comunidad internacional, de buscar el desarrollo económico y social a través de la democracia.

En el capítulo 10. se pretende la obligatoriedad de la enseñanza primaria y secundaria, reiterando el compromiso del Estado, de apoyar a la educación superior, la investigación y la cultura; la educación impartida por particulares seguirá sujeta a lo establecido en el Artículo Tercero. También se aborda en este capítulo el conocimiento de la democracia como forma de gobierno, desarrollo de la investigación científica y tecnológica, preservación de la salud, trabajo productivo, desarrollo del deporte, ahorro y organización.

El Plan y Programas de estudio, actualmente reestructurados, los cuales tienen como función dar una educación común a todos los mexicanos, son flexibles a fin de que el docente pueda adaptar los objetivos de estudio de acuerdo a las regiones en que se imparten y características del grupo, conservan la importancia dada a la lectura, escritura y matemáticas, sin el descuido de los conocimientos históricos, geográficos, cívicos y científicos. Para ello se elaboró un calendario de horas clase - semana, en los cuales se

incluía también la educación física, artísticas y tecnológica, importantes en la formación integral del educando.

Los nuevos programas dan libertad al docente para la aplicación de actividades, le permiten emplear la metodología más adecuada a la realidad en la que se trabaja adaptando los contenidos a las características de los alumnos con los que se labora. En ellos se pretende lograr una educación integral. La realidad en las escuelas es diferente, el maestro en su afán de cumplir con el programa para no ser perjudicado en los concursos académicos o en la evaluación de Carrera Magisterial por ejemplo olvida o toma poco en cuenta la educación artística y tecnológica y se centra más en las áreas básicas.

En lo referente a la enseñanza en la escuela primaria en el nuevo Plan y Programas de Estudio (1), se plantea como propósitos generales, estimular y desarrollar:

- La capacidad de utilizar a las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar 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

(1) SEP. Op. Cit. P. 52.

razonamiento, entre otras. La sistematización y generalización de procedimientos y estrategias.

Para el logro de los objetivos se han organizado contenidos en seis ejes: los números, sus relaciones y sus operaciones, la medición, geometría procesos de cambio, tratamiento de la información y predicción y azar. En el primero de los mencionados se incluye el tercer grado el estudio de los números naturales, en los cuales se plantea la resolución de problemas que impliquen la división con procedimientos no convencionales y más tarde el algoritmo de éstas empleando números hasta de dos cifras entre una.

Es aquí en estos contenidos donde los niños muestran una marcada dificultad para la comprensión de la división, por lo cual el docente busca la aplicación de nuevas estrategias acordes a las condiciones sociales y materiales del grupo para la solución del problema.

En el presente Plan y Programas de Estudio se dan a conocer los contenidos de los tres ciclos escolares de educación primaria para que el docente conozca y estime el avance de los contenidos que deberán de llevar a sus alumnos para no tener dificultades en un grado posterior.

Estos programas están diseñados con un enfoque constructivista y destacan la importancia del alumno en la construcción de su aprendizaje ubicado en su contexto abstraído de la interacción con sus compañeros y manipulación física de objetos, e ir de lo concreto a lo abstracto. Se sabe sin

embargo que el factor económico, social y político, influyen de manera determinante en el aprendizaje, no bastan solamente los programas adecuados. La realidad en la que se circunscribe el niño, aporta una serie de elementos necesarios favorable que influyen en el proceso enseñanza - aprendizaje.

En cada sexenio se elaboran Programas para llevar a cabo la política educativa acorde a las necesidades más apremiantes de la República Mexicana. En este período prresidencial para reforzar la Reforma Educativa planteada en el pasado sexenio gubernamental se ha elaborado el Programa de Desarrollo Educativo 1995 - 2000, en el cual el Doctor Ernesto Zedillo Ponce De León, presidente de la República Mexicana, apoya plenamente los cambios surgidos en la educación y pretende continuar avanzándolos a pasos firmes en el logro de los objetivos.

Dicho programa tiene como propósito "Dar realización a los principios y mandatos contenidos en el Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación..." (1)

Con ello dando a la educación calidad, pertinencia y equidad, con lo cual se logrará la formación integral del individuo.

Para el logro de los objetivos marcados, en el Plan de Desarrollo Educativo 1995 - 2000, se pretende reconsiderar la labor del maestro, tanto social como cultural y materialmente,

(1) Poder Ejecutivo Federal. Programa de Desarrollo Educativo. 1995 - 2000. (Resumen) p. 1.

dando a éste las oportunidades para su formación y actualización, ya que es considerado como el principal agente en la búsqueda de la calidad educativa.

Este programa considera importantes todos los niveles de educación, sin embargo da a la educación básica, mayor prioridad por ser base del conocimiento.

El programa articula a la educación básica en cinco ámbitos. En el primero se estima organizarla, basarla en la Carta Magna y Ley General de Educación, manteniendo el carácter nacional, pero dando más responsabilidades a las autoridades estatales y locales para una adaptación adecuada a las diferentes regiones, las cuales a la vez se encargan de la infraestructura y equipo de las escuelas fomentándose la vinculación más estrecha entre escuela, padres de familia y comunidad. El segundo ámbito se refiere a las transformaciones del Plan y Programas de Estudio de educación básica 1993, con los cuales se busca cambiar de una educación informativa a una formativa, cuyo propósito sea elevar su calidad.

El siguiente aspecto es la formación, actualización y superación de maestros y directivos escolares. Esto se busca lograr, apoyando a los docentes para que adquieran una formación más adecuada a través de Centros de Actualización y perfeccionamiento profesional que incluyan un sistema moderno.

El cuarto se refiere a la igualdad educativa y señala la necesidad de eliminar o minimizar las desigualdades de la educación. Para ello se dan apoyos reales a problemas reales con

estímulos económicos y becas que permitan el arraigo a las comunidades y a los profesores multigrado. Se les apoyará con capacitación, materiales y libros; se impulsará la supervisión y la simplificación administrativa, la educación indígena y especial recibirán también apoyos, la primera adaptándolos a sus demandas culturales y sociales y la segunda impulsándola para que los menores discapacitados logren adaptarse a la vida productiva de la nación.

Por último se encuentran los medios electrónicos en apoyo a la educación para que se permita llegar a los programas educativos a las comunidades más alejadas del territorio nacional.

El gobierno federal para cumplir con este objetivo, destinará los apoyos necesarios y promoverá la participación de la sociedad en el acto educativo. Cabe señalar también que el objetivo del gobierno consiste en dar en los próximos años al docente una remuneración acorde a su servicio.

Es indudable que los propósitos del presente gobierno son claros, firmes y apegados a la realidad socioeconómica actual. El docente debe darse la oportunidad de participar activamente en ellos, logrando su superación profesional y material, porque es inegable que sin su participación ninguno de los propósitos del Plan de Desarrollo Educativo tendrá cumplimiento, como también es indudable que todos los aspectos institucionales afectan de forma directa el desarrollo de la práctica docente, que los burocratismos y la vida política en que se encuentra

inmerso el maestro influye sobre su rendimiento académico. El proceso de la conceptualización de la división es muy complicado, para ello el maestro debe de contar con la disposición de todo el tiempo deseable y muchas de las veces el no permitir al niño avanzar de acuerdo a su nivel, no es porque el profesor desee interrumpir su desarrollo, sino porque las circunstancias de la labor no se lo permiten (reuniones, muestreos, concursos académicos, llenado de documentación excesiva, etcétera).

2.Contexto social

La ciudad en que tiene lugar el problema es llamada Delicias, ubicada en la zona Centro - Sur del Estado de Chihuahua. Es una ciudad progresista que se originó debido al nacimiento del distrito de riego 05 que abastece la región agrícola de los municipio de Camargo, Saucillo, Rosales, Meoqui y Delicias.

Este punto es importante ya que la economía se fundamenta en esta actividad y además se agregan actividades tales como: la industria mueblera y maquiladora, que también contribuyen aunque en menor escala.

En su origen el trazo era perfecto, a cargo del ingeniero Carlos Guillermo Blake, quien dió una orientación al plano y en ese sentido se dividen los sectores que la conforman: Norte, Sur, Oriente y Poniente. A pesar de tener poco tiempo de

fundada se ha poblado bastante; en la actualidad son muchas las colonias nuevas que se anexan al cuadro original. Entre ellas la Colonia Obrera. En ella se encuentra el problema planteado, específicamente en la escuela Alvaro Obregón turno vespertino, localizada en Ave. Eugenio Zapata N.º. 400 de dicha colonia. Cuenta con nueve aulas escolares, dirección, sanitarios, cancha cívica, cancha deportiva y espacio para recreación de los niños. Estas instalaciones se encuentran en un estado regular por faltarles un mejor y mayor mantenimiento, el cual no se le da debido a las condiciones económicas de la gente y también a su bajo nivel sociocultural, porque existe poca gente con una educación alta y el resto no la posee.

Todas estas condiciones no muy favorables provocan que el alumno sea rebelde, inseguro, faltista, pero a pesar de todo tienen un espíritu de superación, tratan de salir adelante, tener educación, algo que no es el individuo mismo, suscita en él una voluntad de desarrollo autónomo, conforme a su propia ley, por lo tanto toda educación auténtica es aquella que ayuda al hombre.

En el tercer grado grupo A en el cual se labora, cuenta con veinticuatro alumnos. Aquí la relación fines y medios tienen que ser lo más afines que se pueda, debido a todas las condiciones que rodean a los niños que no son muy halagadoras, por lo tanto entre educación - instrucción a la par, no pueden ir separadas, esto colabora para la formación de la personalidad

del niño y así sea libre, dinámico, más humano y lograr que el aprendizaje activo los motive a continuar con sus estudios creando la necesidad de luchar por elevar su calidad de vida.

La labor del maestro es de gran importancia en medios con tanta carencia de contactos con la cultura, en los cuales el niño desde pequeño se acostumbra a dejar en el descuido sus estudios para apoyar económicamente a sus padres participando en tareas del campo.

El maestro debe diseñar estrategias que permitan captar el interés del niño y que sean acordes a la actividad y práctica que realizan.

El conocimiento de la división en el tercer grado se pretende impartir incluyendo en las actividades a las que el niño está acostumbrado, intentando establecer una relación acorde de la escuela con la comunidad.

IV. ESTRATEGIAS

"Las estrategias Didácticas son los procedimientos que hacen posible la operación de las conceptualizaciones y principios pedagógicos contenidos en la propuesta." (1) Estas orientan el trabajo docente realizado en el aula, se incluye en ellas los recursos didácticos, la descripción de la actividad al igual que el tiempo y la evaluación a aplicar, pero sobre todo está la determinación del propósito, en base al cual, se guiarán los aspectos antes mencionados.

Las estrategias se elaboran en base a un análisis de los elementos que intervienen en el aprendizaje tales como el contexto social, cultural, institucional y el aspecto cognitivo, así como la metodología empleada.

El rol que juega el maestro en las estrategias presentadas en esta propuesta didáctica es el propiciador de situaciones que favorezcan el aprendizaje de la operación matemática de dividir, dejando al alumno en posibilidad de actuar con los objetos y construir su conocimiento mediante sus aproximaciones con el objeto de estudio.

La evaluación es entendida como un proceso continuo del docente y del alumno, en el cual la confrontación de trabajos, ejercicios escritos, participaciones y cuestionamientos serán los elementos utilizados con la finalidad de que el docente

(1) UPN. Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal. La matemática en la escuela III. Ant. UPN. P. 269.

cuenta con datos previamente registrados que le guíen en la formación de juicios de valor, empleados para la acreditación.

A. La feria

La feria es una actividad creativa y agradable para el niño, le permite resolver problemas de reparto.

Propósito:

Resolver problemas de reparto a partir de situaciones reales.

Tiempo

Es una actividad que requiere como mínimo treinta minutos, puede repetirse varias veces cambiando los juegos que se visitan.

Materiales:

Se utilizan cajas grandes de cartón, palos, papeles y gises.

Desarrollo:

Anterior a la actividad se establece una conversación con los niños referente a las fiestas que son tradicionales en la región, llevándole a que recuerden que las ferias son una de ellas. Una vez en el tema se cuestiona al niño sobre. - ¿Qué son las cosas que más les agradan de éstas?

Cuando ellos hayan expresado sus opiniones el maestro les pregunta si les gustaría jugar a la feria. Para ello se forman equipos por afinidad, se les pide a cada uno que digan acerca de

un juego de los más conocidos, el maestro debe guiarles a elegir los que se puedan adaptar al objetivo de la actividad. Cuando todo esté organizado, se invita a los niños a representar el juego en la cancha de la escuela con los materiales que puedan encontrar en la escuela y las que anteriormente se les hubo encargado.

Cuando todo esté terminado, se invita a los niños a escuchar una historia. Este día la feria se ha instalado en la ciudad y los alumnos de tercer grado van a visitarla para divertirse. Hay dos reglas que siempre se deben cumplir; la primera es estar organizados para no perdernos, la segunda es que siempre a donde vayan irá el mismo número de niños.

Cada equipo deberá estar formado por doce alumnos, de los cuales uno es el guía, el cual reparte a los visitantes en los vagones del tren disponibles, siempre igual número en cada vagón.

El segundo grupo visita la rueda de la fortuna y sólo cuenta con tres compartimientos vacíos, por lo cual el guía acomoda por partes iguales a su equipo.

Enseguida visitarán otros juegos y en todos se pide respetar las reglas iniciales entre todo el equipo pueden ayudar al guía para hacer la repartición correcta.

Después de visitar los juegos fueron todos a tomar refrescos a un restaurant, ahí encontraron ocho mesas libres y como la consigna es igual número en cada mesa entre todos deciden la forma correcta en que se sentarán. Es necesario decir que el

maestro es observador, e intervendrá sólo de ser necesario para orientar no para resolver los problemas, los alumnos después de equivocarse el procedimiento y volver a iniciarlo, deberán encontrar la respuesta correcta.

Posteriormente el maestro indicará que como ya es muy tarde, deben regresar a la escuela, y lo harán en seis carros en los cuales deben conservar las reglas.

A través del proceso el maestro hará un registro de los problemas que los niños enfrentan, para en posterior actividad intentar corregirlos. (Ver anexo N° 1)

B. Los racimos de uvas

La actividad manual es muy atractiva para los niños, desean siempre estar trabajando sus manos y su mente; por lo cual esta actividad va más allá de su objetivo.

Propósito:

Que el alumno realice repartos exactos utilizando cantidades pequeñas.

Material:

Dos rollos de papel sanitario, agua, pintura vegetal morada, resistol, cartoncillo verde y papel lustre verde.

Desarrollo:

En la primera sesión se divide el grupo en cuatro equipos, el primero hace una masa con el papel sanitario, agua y pintura

vegetal morada, con esto hacen bolitas y las ponen a secar.

El segundo equipo con diez pliegos de papel lustre verde dibujarán y recortarán hojas en forma de parra.

El tercer equipo es el encargado de recortar el cartoncillo en forma de triángulos que será la base para el trabajo manual.

En la segunda sesión se organiza el grupo en seis equipos a los cuales el maestro entrega a cada niño una caja con cincuenta bolitas de papel y para cada equipo sesenta hojas y veinte triángulos y resistol suficiente.

Se pide a cada equipo que se repartan los materiales en partes iguales, con los cuales se elaborarán en cada cartoncillo racimos de uvas, los que deben tener igual cantidad de uvas e igual cantidad de hojas.

En el transcurso del trabajo el maestro debe recorrer los equipos para cuestionar a los niños.

- ¿Ya repartieron el material?
- ¿Cuántas hojitas le tocó a cada uno?
- ¿Cuántos triángulos fueron para cada alumno?
- ¿Qué número de bolitas corresponde a cada triángulo?
- ¿Cómo le hiciste para poner igual número de hojas a cada racimo?

Al final de la actividad se hace una exposición con los trabajos elaborados.

C. Las canicas

Es una actividad que implica el que los alumnos se inicien en el reparto de cantidades en las que haya residuo.

Propósito:

Que los niños calculen resultados de reparto empleando sus procedimientos y verifiquen sus resultados.

Tiempo:

Aproximadamente treinta minutos y puede variarse si los niños muestran problema al agrupar.

Material:

Canicas y cajitas de leche.

Desarrollo:

El maestro explica a los niños que tiene un material nuevo, necesita acomodarlo y para ello requiere la ayuda de todos; se organiza al grupo en equipos de dos, tres, cuatro, cinco y seis niños, se reparte una tarjeta a cada equipo que indica la cantidad de material que debe acomodar, a cada niño se le entrega una cajita y se indica que en todas debe de haber la misma cantidad en canicas (éstas no se entregan).

Se les invita a que repartan la cantidad que se les dio entre el número de cajitas que tienen, se aclara que lo van a hacer como ellos puedan.

Cuando los niños hayan terminado se anotan en el pizarrón los resultados de cada equipo. El maestro entrega la cantidad de canicas que decía su tarjeta para que hagan la repartición y comparen los resultados con los antes obtenidos.

El maestro pregunta por equipos: ¿Cuántas canicas tiene cada

uno?, ¿Cuántas sobraron?, ¿Se pueden acomodar en cajitas de manera de que todas queden de igual cantidad?

Debe estarse atento a los resultados de los niños y de no resolver todos los equipos a la primera oportunidad deben variarse los materiales y repetir la actividad. (Ver anexo Nº 2)

D. Las semillas

En esta actividad los niños resolverán problemas de reparto con cantidades exactas y con sobrante, empleando el cálculo mental.

Propósito:

Calcular los resultados de reparto empleando sus propios procedimientos y ratificados con material concreto.

Tiempo:

Veinte minutos aproximadamente.

Material:

Cincuenta semillas para cada niño.

Desarrollo:

Previamente se encarga a los niños una bolsita con cincuenta semillas de frijol. En la clase se recoge las bolsas y se pide a los niños sin tener el material calculen ¿Cuántos montoncitos de dos semillas se pueden hacer con diez?, se encarga registrar su procedimiento en el cuaderno y se varía la instrucción ¿con trece semillitas cuántos montoncitos de tres se logran formar?, y ¿qué sucede?

- Escribe en el cuaderno lo que hiciste para saberlo.

Posteriormente comparan los procedimientos de diferentes alumnos.

A continuación el maestro reparte las bolsitas de semillas, da las mismas instrucciones variando las cantidades, posteriormente permite al niño hacerlo objetivamente.

Se registran los diferentes procedimientos en el pizarrón y en el cuaderno. (Ver anexo N^o 3)

E. El tren

La actividad permite al alumno aprender jugando, pues se debe recordar que de acuerdo a su nivel cognitivo el juego sigue siendo primordial a su edad.

Propósito:

Realizar el reparto de cantidades menores a cincuenta en las que haya residuo, empleando sus propios procedimientos.

Tiempo:

Cuarenta minutos.

Materiales:

Seis trenecitos de papel y las bolsitas con semillas empleadas en la actividad anterior.

Desarrollo:

Esta actividad se inicia con el juego del tren, los niños se organizan en equipos de cuatro y se toman de la cintura formando el tren. El maestro les pone música y avanzan jugando por el

salón cuando la música se detiene se intercambian de tren pero siempre respetando que en cada tren hay cuatro vagones, luego se les dice a los niños que a los trenes no se les pone nombre sino cada uno tiene un número en la máquina, se les invita a que pongan un número entre veinte y cincuenta a cada trenecito.

Una vez elegido en número del tren se coloca en el pizarrón el dibujo del tren de cada equipo, (cada tren tendrá diferente número de vagones). Se les indica a los alumnos que con el número que eligieron son las personas que van en el tren y deben colocarlas de forma que en cada vagón se queden igual cantidad, se les anima para que en el equipo decidan cuántas van en cada vagón y pase al pizarrón a indicar sus resultados.

Cada niño deberá hacer el registro de su tren y el de sus compañeros. (Ver anexo N° 4)

F. Vamos a repartir cantidades pequeñas

Propósito:

Hacer repartos de cantidades menores a cincuenta y los reparten en forma individual.

Tiempo:

Aproximadamente veinte minutos y debe repetirse la actividad hasta que los niños encuentren el procedimiento más sencillo.

Material:

Dos tarjetas cuadradas de cinco centímetros y una bolsa con semillitas para cada niño.

Desarrollo:

Es un trabajo de forma individual. El maestro entrega a cada niño dos tarjetas, pide a los niños piensen en un número mayor que veinte y menor que cincuenta, se indica que lo escriba en una tarjeta, posteriormente se pide elijan un número del cinco al nueve y lo anoten en la otra tarjeta.

Después el maestro explica: - Debe de tomar de la bolsa de semillas tantas como el número mayor que anotaron.

- Ahora con ellas formen tantos montoncitos como el número menor que eligieron.
- Recuerden que cada montoncito debe tener igual número de semillas.

Recorre el maestro los lugares cerciorándose de que cada uno resuelva la actividad empleando sus propios procedimientos. De dificultarse a algún niño el ejercicio debe invitarlo a confrontar su trabajo con otro compañero para que resuelva sus dudas.

Posteriormente cuando hayan terminado se les pide escriban en su cuaderno lo que hicieron para llegar al resultado y se interroga a algunos niños para representarlo en el pizarrón de la forma en cada uno de ellos lo realizó. (Ver anexo N° 5)

G. Ayudo a mis compañeros

Permite al niño sentirse partícipe de otra actividad y esto hace desarrollar un sentimiento de solidaridad.

Propósito:

Hagan reparto de cantidades pequeñas sin el empleo de materiales concretos.

Tiempo:

Treinta minutos aproximadamente.

Material:

Lápiz y cuaderno.

Desarrollo:

El maestro comenta a los niños que el grupo de cuarto año está realizando actividades para ir a visitar el museo, se dividieron en equipos de siete alumnos para trabajar organizadamente. El primer equipo va a vender una arpilla de naranjas, las han contado, son cuarenta y seis y no saben que hacer para repartírselas, pues cada niño debe vender igual número de naranjas.

- ¿Podrían ustedes ayudarle al primer equipo?
- ¿Qué podemos hacer para repartir la fruta?
- Escríbelo en tu cuaderno.

A continuación se pide que algunos niños escriban en el pizarrón como harían ellos para resolver ese problema y lo expliquen a sus compañeros, cabe señalar que participarán primeramente los niños que han presentado mayor dificultad y después a quienes los resuelven con más facilidad, empleando procedimientos más cercanos a lo convencional. Debe hacerse comparar los procedimientos de ambos niños.

Esta actividad se continúa ayudando a los equipos que

faltan.

El equipo dos decidió reunir envases de refresco, logrando juntar setenta y para su venta requieren repartirlos en partes iguales.

- Se repite el procedimiento anterior.

En el tercer equipo se va a hacer la rifa de un pastel, para ello se elaboraron cuarenta y nueve boletos de dos pesos cada uno.

- ¿Cuántos boletos deberá vender cada niño?

En cada problema los niños deben emplear el procedimiento que ellos elijan, el maestro debe estar atento a las modificaciones que hagan de éstos en el camino a la formalización de la operación, para determinar la cantidad de veces que deberá variar los problemas para propiciarle al niño experiencias que le permitan avanzar en la construcción del conocimiento de la división. (Ver anexo Nº 6)

H. Las adivinanzas

El juego es para el niño una manera de impulsar su actividad, con el ánimo de incursionar en conocimientos nuevos sin temor al error.

Propósito:

Resolver problemas de reparto con cantidades pequeñas de forma mental, ejercitándose en la resolución de divisiones.

Tiempo:

Veinte minutos aproximadamente.

Material:

Veinticuatro globos.

Desarrollo:

Al inicio de la actividad el maestro coloca en el pizarrón frente a los niños, globos los cuales dentro llevan una tarjetita que tiene impreso un problema de reparto con cantidades que no excedan de veinte.

El profesor pregunta a los niños: ¿Quiéren jugar? y explica: el juego se llama las adivinanzas.- ¿Saben qué son las adivinanzas?

- Bueno los que están dentro de los globos son muy especiales, deben leer cuidadosamente y pensar rápido para jugar primero, cada uno júntense como ustedes prefieran.

Una vez organizado el grupo se explica:

- Los primeros jugadores de cada equipo van a pasar cuando el grupo cuente tres, revientan un globo, leen el problema y dan la respuesta. Cuando el grupo diga que está correcta y pasa el siguiente niño, hace lo mismo, y así sucesivamente hasta que terminen de pasar los dos integrantes de cada equipo. El equipo que termine primero tiene derecho a plantear una pregunta a cada niño del equipo perdedor. La pregunta será de cualquier tema. (Ver anexo N° 7)

I. Reparto de material

Propósito:

Relacionar los problemas de reparto con la operación formal de la división.

Tiempo:

Veinticinco minutos aproximadamente.

Material:

Cuarenta y dos fichas, cincuenta y seis canicas, ochenta y un palitos, ligas, y 128, bolsitas de plástico.

Desarrollo:

El maestro llega al salón con cuatro cajas de material, en una, lleva canicas, en otra palitos, una más con fichas de colores; en la última caja lleva bolsitas y ligas.

Comenta a los niños que el profesor de primer año le pidió lo ayudara a organizar las fichas, canicas y palitos en las bolsitas. Para ello requiere que le ayuden: se forman tres equipos y da las indicaciones.

Al primer equipo entrega la caja con fichas: - vamos a acomodar en estas bolsitas (entrega ocho) las fichas de forma que en cada una haya igual cantidad.

El segundo equipo va a guardar las canicas en estas bolsas (siete) cuidando de colocar igual número en todas.

Con el tercer equipo comenta:

- A ustedes les corresponde hacer nueve grupos de palitos (entrega nueve ligas) y cada montoncillo debe ser igual al otro.
- ¿Podrán hacerlo?

Una vez que los equipos han realizado el trabajo indicado,

se cuestiona a los alumnos de manera individual.

- ¿Qué fue lo que hicieron?
- ¿Cómo lo lograron?
- ¿Les fue difícil?
- ¿Podrías explicar lo que hiciste sin contar con los materiales?

(Se retiran los materiales que agruparon)

- ¿Alguno de ustedes puede pasar a escribir en el pizarrón qué hizo su equipo; sin utilizar dibujos?

Se anima para que todos los niños que lo deseen pasen a expresar por escrito el reparto de materiales anteriormente realizado, con la consigna - no dibujos -

- Lo que ustedes hicieron fue repartir una cantidad en partes iguales, sin saberlo, han ustedes empleado una nueva operación.
- ¿Cómo podríamos llamarle a esta operación?

Una vez surgida la respuesta se buscará saber si saben de qué forma se representa la división, si no lo saben el maestro explica que existen diferentes maneras de escribirlas de las cuales son dos las más comunes: y

- A continuación se explica a los niños:
- Si repartimos setenta y dos fichas entre ocho bolsitas, a cada bolsa corresponderán nueve fichas y sobran cero.
- ¿Alguno de ustedes sabe cómo podemos escribirlo usando los signos de la división?
- Pasa y escríbelo.

Si hay equivocación el maestro intervendrá para pedir a otros alumnos que ayuden a sus compañeros al final debe quedar formalmente representada la división.

Después se hará la representación del reparto de las canicas y los palitos. (Ver anexo Nº 8)

J. Resolución de divisiones

Esta estrategia permite al niño avanzar en la conceptualización de la división, teniendo como base los conocimientos ya adquiridos.

Propósito:

Que los alumnos resuelvan divisiones utilizando material concreto.

Tiempo:

Aproximadamente treinta minutos y se debe variar la actividad hasta que los niños la dominen.

Material:

Para cada niño cincuenta fichas y tarjetas de cartoncillo de cinco por quince centímetros.

Desarrollo:

Se basa en la estrategia anterior en que los niños descubran las formas de representar la división.

Al iniciar la clase el maestro entrega a cada alumno una tarjeta con el planteamiento de una división, al reverso de ésta se encuentra la pregunta ¿cuántos conjuntos de X puedes formar

con la cantidad Y? (Ver anexo N° 9)

Se comenta a los niños que al resolver la división puede hacer uso de sus fichas para formar los agrupamientos que se le piden.

Al término de un tiempo considerado en que se permite al niño resolver el cuestionamiento empleando sus estrategias, el maestro interviene para interrogar a los niños.

- ¿Cómo hiciste para saberlo?
- ¿Podrías hacerlo de forma distinta?
- Explícalo a tus compañeros.

Cuando algunos niños pasan y definen las formas en que resolvieron el cuestionamiento, se les pide escriban en su tarjeta el resultado de la operación.

Si se da el caso de niños que no requirieron de la utilización de material, el maestro aprovecha la situación para hacer que se explique al grupo cómo resolvieron el problema.

Es recomendable realizar esta actividad variando las cantidades por lo cual al término de esta etapa se les entrega a cada niño una hoja mimeografiada en la que se dan otras operaciones para su ejercitación.

K. Plantea problemas reales

Cuando el alumno se le pide que exprese problemas que vive diariamente y se le induce en su solución, es más fácil captar su atención por lo cual el docente no debe descuidar este

aspecto.

Propósito:

Introducir al alumno en el planteamiento de problemas de la división a partir de situaciones reales.

Tiempo:

Se estima de veinte a treinta minutos. Este varía de acuerdo con la dificultad que presente al niño en el planteamiento de problemas.

Material:

Lápiz, cuaderno.

Desarrollo:

El maestro introduce a los alumnos a través de la conversación de situaciones que ellos observan en sus hogares o en la escuela al realizar trabajos que se les encomiendan, tales como la compra de refrescos, tortillas, dulces y otros que deberán de expresar.

Se les cuestiona sobre la forma en que ellos resuelven esos problemas, permitiéndole expresar libremente sus ideas.

Posteriormente al azar se elige un alumno para interrogarle:

- ¿Qué problema se te presenta cuando te envían a la tienda a comprar algún artículo?
- ¿Cuáles compras realizas con más frecuencia?
- ¿Cuál es el costo de este objeto?
- ¿Si tienes X cantidad cuántos podrías comprar?

Estas preguntas se hacen a diferentes niños variando los artículos más conocidos por ellos y de esto se desprende que

hagan la representación escrita de los problemas que más frecuentemente resuelven anotando la operación que se realiza.

Posteriormente se les pide que de forma individual escriban un problema semejante a los anteriores y den solución empleando las operaciones que ya conocen.

Si los alumnos no llegan a la respuesta a través del uso de la división en la forma convencional, el maestro debe presentar el planteamiento y pedir a los niños que digan de qué otra forma se puede resolver.

Después de este ejercicio se entregará una hoja que contenga variados problemas que partan de situaciones cotidianas para el niño. (Ver anexo N^o 10)

El profesor debe llevar registro de las respuestas y planteamientos de los niños con la finalidad de dar apoyo a aquéllos que presenten dificultad en la actividad.

CONCLUSIONES

La división es la operación que más problemas presenta para su aprendizaje. Debido a ello se consideró que debía resolverse esta situación.

A través del trabajo realizado en las estrategias didácticas que anteriormente se presentaron se llegó a las siguientes conclusiones:

- * Los niños aprenden más en un aula en que se llevan a cabo los trabajos mediante juegos, ya que así se introduce al niño a lo formal sin que se de cuenta.
- * Cuando un niño a través del juego interactúa con la realidad, le resulta más fácil utilizar lo aprendido.
- * Es necesario que para la elaboración de las estrategias se considere el nivel de desarrollo, ya que así se promueve la participación de los alumnos, debido a que entienden de qué se trata por estar acordes a las estructuras cognitivas.
- * El material concreto facilita la comprobación y reflexión de los resultados de la división.
- * La confrontación de resultados es útil para que el niño encuentre el punto de error.
- * Los niños en ocasiones aprenden más de los errores.
- * El dar la libertad al niño para resolver aplicando sus estrategias ayuda a que el aprendizaje sea reflexivo y duradero.

Con la observación que se llevó a cabo durante el trabajo

realizado en la aplicación de las estrategias, ésto es lo que se
concluyó.

BIBLIOGRAFIA

- BASSEDAS, Mercé. Et. Al. La construcción del sistema de numeración en la historia de los niños. La matemática en la escuela I. Ant. SEP. UPN. México, 1989. Pp. 60, 99.
- DE, Ajuriaguerra, J. El Desarrollo infantil según la psicología genética. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Ant. SEP. UPN. México, 1990. Pp. 88, 91.
- FERREIRO, Emilia. Picogénesis y educación. Departamento de investigación educativa 2. INP. México, 1992. P. 17.
- GOBIERNO, Del Estado De Chihuahua. Política educativa del estado mexicano. Ant. Chihuahua, México, 1995. Pp. 12, 17.
- GRAU, Xesca. Aprender siguiendo a Piaget. Teorías del aprendizaje. Ant. SEP. México, 1990. P. 444.
- MORAN, Oviedo Porfirio. Propuestas de elaboración de programas de estudio en la Didáctica Tradicional, Tecnología Educativa y Didáctica Crítica. Planificación de las actividades docentes. Ant. SEP. UPN. México, 1989. Pp. 266, 289.
- MORENO, Monserrat. Problemática Docente. Teorías Del Aprendizaje. Ant. SEP. UPN. México, 1990. Pp. 385, 389.
- NEMEROVSKY, Myriam. La matemática ¿Es un lenguaje? La matemática en la escuela I. Ant. SEP. UPN. México, 1989. P. 66.
- OLMEDO, Javier. Algunos criterios metodológicos para la evaluación del rendimiento escolar. Evaluación en la práctica docente. Ant. SEP. UPN. México, 1993. P. 179.
- PIAGET, Jean. ¿Cómo un niño forma conceptos matemáticos? La matemática en la escuela II. Ant. SEP. UPN. México, 1989. P. 117.
- PIAGET, Periodos y niveles propuestos por Piaget para el pensamiento infantil. Introducción a Piaget. México. Pp. 60, 86.

- PRUNEDA, Portillo Oscar. Matemáticas en primaria. NOVA. México, 1993. Pp. 49, 50.
- RUIZ, Estela. Reflexión en torno a las teorías del aprendizaje. Teorías del aprendizaje. Ant. SEP. UPN. México, 1990. P. 246.
- SEP. Aprendizaje escolar. Teorías del aprendizaje. SEP. UPN. México, 1990. Pp. 256, 259.
- SEP. Artículo 30 Constitucional y Ley General de Educación. México, 1989. Pp. 13, 32.
- SEP. Estrategias pedagógicas para los niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas. Dirección Federal de Educación Especial México. P. 271.
- SEP. Libro del maestro Historia, Geografía y Civismo. México, 1995. Pp. 4, 42.
- SEP. Plan y programa de estudio 1993. Educación básica primaria. Edit. Fernández. México, 1993. Pp. 51, 52.
- SEP. Programa de desarrollo educativo 1995 - 2000. Resumen. México, 1995. Pp. 1, 14.
- SUAREZ, Díaz Reynaldo. Selección de estrategias de enseñanza - aprendizaje. Medios para la enseñanza. Ant. SEP. UPN. México, 1989. P. 5.
- UPN. Una definición de la propuesta pedagógica del área terminal. La matemática en la escuela III. Ant. SEP. UPN. P. 269.
- VARIOS. Ideas previas a la del número. La matemática en la escuela I. Apéndice. SEP. UPN. México, 1993. P. 3, 5.