



872-743 1
UNIVERSIDAD "DON VASCO", A. C. 2ej.
INCORPORACION No. 8727-43 A LA
Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA DE PEDAGOGIA

"El Libro de Texto del Area de Matemáticas
para el Tercer Grado de Educación
Primaria, Editado por la Secretaría
de Educación Pública".
ESTUDIO DE OPINION

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PEDAGOGIA

PRESENTA:

Mario Antonio Angel Rodríguez

ASESOR:

Lic. Héctor Raúl Zalapa Ríos



UNIVERSIDAD
"DON VASCO", A. C.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

URUAPAN, MICHOACAN, 1997.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	página.
INTRODUCCION.	1
Antecedentes.	5
Planteamiento de problema.	6
Justificación del estudio.	9
Tipo de investigación.	10
Objetivo general.	10
Objetivos específicos.	11
Preguntas de investigación.	11
Marco de referencia.	12
Limitaciones del estudio.	12
Definiciones del estudio.	13
CAPITULO 1.- LA DIDACTICA.	14
1.1.- Didáctica y pedagogía.	15
1.2.- Definición de didáctica.	16
1.3.- Evolución de la didáctica.	16
1.3.1.-Didáctica tradicional.	17
1.3.2.-Didáctica activa.	18
1.3.3.-Tecnología educativa.	19
1.3.4.-Didáctica crítica.	21
1.4.- División de la didáctica.	21
1.4.1.- Didáctica general.	22
1.4.2.- Didáctica especial.	22
1.5.- Objeto de estudio de la didáctica.	23
1.5.1.- El educando.	23
1.5.2.- El maestro.	24
1.5.3.- Los objetivos.	24
1.5.4.- Las asignaturas.	24
1.5.5.- El método de enseñanza.	24
1.6.- El método.	25
1.6.1.- Definición de método.	25
1.6.2.- Tipos de métodos.	25
1.6.2.1.- Métodos de investigación.	26
1.6.2.2.- Métodos de organización.	26
1.6.2.3.- Métodos de transmisión o de enseñanza.	26
1.6.3.- Clasificación general de los métodos de enseñanza.	27
1.6.4.- El método didáctico.	29
1.6.4.1.- Principios del método didáctico.	29
1.6.4.1.1.- Principio de finalidad.	29
1.6.4.1.2.- Principio de ordenación.	29
1.6.4.1.3.- Principio de adecuación.	30
1.6.4.1.4.- Principio de economía.	30
1.6.4.1.5.- Principio de orientación.	30
1.6.4.2.- Elementos del método didáctico.	30
1.6.4.2.1.- Lenguaje didáctico.	30
1.6.4.2.2.- Medios auxiliares.	30
1.6.4.2.3.- Acción didáctica.	31
1.7.- Material didáctico.	32
1.7.1.- Clasificación del material didáctico.	32
1.7.1.1.- Material permanente.	32
1.7.1.2.- Material informativo.	32
1.7.1.3.- Material ilustrativo.	33
1.7.1.4.- Material experimental.	33
1.7.2.- Definición de textos escolares.	33
1.7.2.1.- Textos escolares.	34
1.7.2.2.- Otros materiales impresos.	34
1.7.2.3.- Libros escolares.	34
1.7.3.- Definición de libro.	35
1.7.3.1.- Libros básicos.	35
1.7.3.2.- Libros auxiliares.	35
1.8.- El libro de texto.	35

1.8.1.- Características del libro de texto.	37
1.8.1.1.- Planificación.	37
1.8.1.2.- Realización.	37
1.8.1.3.- Experimentación.	37
1.8.1.4.- Edición, publicidad y distribución.	38
1.8.1.5.- Evaluación.	38
1.8.1.6.- Utilización.	38
1.8.1.6.1.- Suficiencia.	39
1.8.1.6.2.- Docencia.	39
1.8.1.6.2.1.- Adecuación.	39
1.8.1.6.2.2.- Brevedad.	39
1.8.1.6.2.3.- Calidez.	40
1.8.1.6.2.4.- Sensación de éxito.	40
1.8.1.6.2.5.- Tono afectivo.	40
1.8.1.6.3.- Actualidad.	41
CAPITULO 2.- DESARROLLO COGNOSCITIVO.	42
2.1.- El desarrollo.	42
2.2.- Desarrollo intelectual del niño.	43
2.2.1.- Fase de la inteligencia sensorio-motriz.	44
2.2.2.- Fase preconceptual.	45
2.2.3.- Fase del pensamiento intuitivo.	45
2.2.4.- Fase de las operaciones concretas.	46
2.2.5.- Fase de las operaciones formales.	46
2.3.- Desarrollo intelectual en la fase de las operaciones concretas.	47
2.4.- Conducta y socialización.	50
2.5.- La afectividad, la voluntad y los sentimientos morales.	51
2.6.- Aplicaciones al aprendizaje.	53
CAPITULO 3.- LA MATEMÁTICA.	56
3.1.- Definición.	56
3.2.- La matemática tradicional.	57
3.3.- Concepto actual de las matemáticas.	60
3.4.- Aspectos didácticos en la enseñanza de las matemáticas.	61
3.5.- Una nueva propuesta en la enseñanza de las matemáticas.	64
CAPITULO 4.- EL CURRÍCULUM.	66
4.1.- Definiciones.	66
4.2.- Antecedentes.	67
4.3.- Enfoque didáctico.	68
4.3.1.- La resolución de problemas es motor en el aprendizaje de las matemáticas.	69
4.3.1.1.- Problemas para descubrir.	69
4.3.1.2.- Problemas para aplicar.	69
4.3.2.- Los conocimientos previos de los niños.	70
4.3.3.- La función del material manipulable.	71
4.3.4.- La importancia del diálogo y la interacción.	71
4.3.5.- El aprendizaje de las matemáticas puede ser agradable.	72
4.3.6.- El papel del profesor en la enseñanza de las matemáticas.	72
4.4.- División del currículum, los ejes temáticos.	73
4.4.1.- los números, sus relaciones y sus operaciones.	73
4.4.2.- Medición.	74
4.4.3.- Geometría.	74
4.4.4.- Procesos de cambio.	75
4.4.5.- Tratamiento de la información.	75
4.4.6.- Predicción y azar.	75
4.5.- Principales cambios en relación con el currículum anterior.	76
4.5.1.- En cuanto a ejes.	76
4.5.2.- En cuanto a contenidos.	77
4.6.- Propósitos en la primaria para la enseñanza de las matemáticas.	78
4.7.- Propósitos para el tercer grado en la enseñanza de las matemáticas.	79
4.8.- El currículum y el texto.	80
4.8.1.- Propósitos por eje.	81
4.8.2.- Contenidos por eje.	82
4.8.3.- Lecciones por eje.	83

CAPITULO 5.- METODOLOGIA, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.	86
5.1.- Metodología empleada.	86
5.1.1.- Diseño del instrumento.	87
5.1.2.- Escuela y fecha de aplicación del instrumento.	88
RESULTADOS	88
5.2.- Finalidad.	89
5.2.1.- Los objetivos.	89
5.2.2.- El enfoque.	89
5.2.2.1.- La resolución de problemas.	90
5.2.2.2.- Los aprendizajes.	90
5.2.2.3.- El material de concretización.	90
5.2.2.4.- El trabajo en equipos.	91
5.2.3.- Los cambios.	92
GRAFICA 1	93
5.3.- Ordenación.	95
5.3.1.- El orden.	96
5.3.2.- Las operaciones aritméticas.	96
GRAFICA 2	97
5.3.3.- Un nuevo orden en los contenidos.	98
5.4.- Adecuación.	98
5.4.1.- Profundidad.	98
5.4.2.- Intereses.	99
5.4.3.- Lenguaje.	99
GRAFICA 3	100
5.4.4.- Gráficas e ilustraciones.	101
5.4.5.- Las instrucciones.	101
5.5.- Economía.	102
5.5.1.- Facilidad del aprendizaje.	102
5.5.2.- Utilización de otros medios.	102
5.5.3.- La información.	102
GRAFICA 4	103
5.6.- Orientación.	104
5.6.1.- El aprendizaje principal.	104
5.6.2.- Los hábitos de estudio.	104
5.7.- Características de un buen texto.	104
GRAFICA 5	105
5.7.1.- Suficiencia.	106
5.7.2.- Actualidad.	106
5.7.3.- Docencia.	107
GRAFICA 6	108
5.7.4.- El tono afectivo.	108
5.8.- Interpretación de los resultados.	108
5.8.1.- Con relación al principio de finalidad.	109
5.8.2.- Con relación al principio de ordenación.	111
5.8.3.- Con relación al principio de adecuación.	112
5.8.4.- Con relación al principio de economía.	113
5.8.5.- Con relación al principio de orientación.	114
5.8.6.- Con relación a las características de un buen texto.	114
5.8.7.- Conclusiones.	116
CAPITULO 6.- PROPUESTA.	118
6.1.- Necesidad de mayor cantidad de material recortable.	118
6.2.- La calidad de los materiales utilizados en el texto.	120
6.3.- La modificación de la lección 12.	120
6.4.- Una nueva organización de las lecciones.	121
6.5.- La existencia de un glosario.	126
6.6.- Revisión de la redacción.	129
6.7.- Mayor promoción de actividades.	131
6.8.- Actualización de términos.	132
BIBLIOGRAFIA.	135
ANEXOS.	138
Anexo 1.	143
Anexo 2.	145
Anexo 3.	145
Anexo 4.	147

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

En el mes de mayo de 1992, bajo el gobierno del Licenciado Carlos Salinas de Gortari, y fungiendo como secretario de educación pública el licenciado Ernesto Zedillo Ponce de León, se suscribió el ACUERDO NACIONAL PARA LA MODERNIZACION DE LA EDUCACION BASICA (ANMEB). Dicho acuerdo comprometía al gobierno federal, a los gobiernos estatales de la república y al sindicato nacional de trabajadores de la educación (SNTE) con los objetivos que en él se proponían.

El acuerdo nacional para la modernización educativa tuvo como objetivo fundamental lograr una educación de cobertura suficiente y de calidad adecuada para todos los mexicanos, de conformidad con los postulados del artículo tercero constitucional, para lo cual se formuló una estrategia con tres líneas fundamentales que son:

A) La reorganización del sistema educativo, fundándolo en los principios de nuestro federalismo.

B) La reformulación de los contenidos y materiales educativos.

C) La revaloración de la función magisterial.

En cuanto al punto referido a la reformulación de los contenidos y materiales educativos el documento del acuerdo dice:

"Los planes y programas de estudio de los ciclos que corresponden a la educación básica, tiene ya casi veinte años de haber entrado en vigor y durante ese lapso, han sido sometidos sólo a reformas esporádicas y fragmentarias. Sin embargo hoy muestra deficiencias que han sido señaladas por maestros , padres de familia , miembros de la comunidad científica, así como por los estudios y propuestas del SNTE " (ANPMEB, 1993).

El documento del acuerdo menciona los criterios que normarían una reforma integral de los contenidos y materiales educativos que habrían de traducirse en la renovación total de los programas de estudio y los libros de texto para el ciclo escolar 1993-1994. Dichos criterios según el documento son:

El fundamento de la educación básica está constituido por la lectura, la escritura y las matemáticas.

Todo niño debe adquirir un conocimiento suficiente de las dimensiones naturales y sociales del medio en que habrá de vivir, Y que comience a comprender los principios éticos y las aptitudes que lo prepararán para la participación creativa y constructiva en la sociedad moderna.

Adquiera un nivel cultural afín a nuestra civilización y a la historia nacional.

Como primera acción en cuanto a la reformulación de contenidos y materiales educativos y al no ser posible la sustitución inmediata y general de los libros de texto, se aplicó un programa emergente para el ciclo escolar 1992-1993 que consistía principalmente en:

1.- La utilización de los libros de texto vigentes, pues ya se encontraban impresos desde el inicio del año anterior.

2.- En canalizar la mayor parte del esfuerzo hacia la información y orientación de los maestros, sobre el manejo de guías de trabajo para cada una de las materias y grados a que se refería el programa emergente.

La utilización de los textos entonces vigentes se llevó a cabo mediante un manejo y una selección temática diferente, junto a esa propuesta temática se presentaron a los docentes sugerencias de actividades y estrategias didácticas que propiciaran mayor éxito en el manejo de los temas importantes.

Posteriormente, mientras se utilizaba el programa emergente, y como segunda acción del acuerdo, en lo referente a la reformulación de contenidos y materiales educativos, el día 7 de enero de 1993 se publicó la convocatoria de un concurso para la renovación de los libros de texto gratuitos. Con esa convocatoria se daba la oportunidad a la población interesada en participar con sus propias ideas, en la elaboración de los materiales didácticos escolares para los alumnos.

Con base en el concurso, surge en la Secretaría de Educación Básica el organismo denominado Técnico Para La Renovación De Los Libros De Texto Gratuitos. Este organismo se encargó de la administración logística del concurso así como del desempeño técnico pedagógico y realizó sesiones de orientación a los autores con relación al guión técnico editorial y pedagógico.

La Secretaría De Educación Pública (SEP) recomendó como punto central elegir aquella propuesta que presentara la más alta calidad académica, pedagógica y didáctica.

Los jurados estuvieron integrados por:

- tres personas especialistas en educación.
- tres personas expertos en la disciplina. en este caso matemáticas.
- dos maestros normalistas.
- dos autoridades estatales.
- un representante del SNTE.
- un representante de la organización de padres de familia.

Se contó con la participación de la mayoría de los centros y casas de estudio más importantes de México, además de las instituciones relacionadas con la educación.

En cuanto al procedimiento de selección se llevó a cabo cada una de las votaciones con fundamento estricto en la convocatoria. Una vez que los jurados analizaron las propuestas que habían sido presentadas.

En las mesas de las distintas asignaturas se nombró un vocal, esta persona tenía la función de emitir un voto de calidad en caso de que fuese necesario.

El concurso quedó atestiguado por un notario desde el momento de la inscripción de las propuestas hasta el día de las votaciones. Las obras ganadoras se hicieron del conocimiento de los interesados y de la sociedad en general, por el Secretario de Educación Pública Lic. Ernesto Zedillo Ponce de León, el día 5 de agosto de 1993. Una vez firmado el contrato y realizada la premiación, los ganadores recibieron sugerencias hechas por el jurado competente así como las observaciones realizadas por la SEP. comprometiéndose así a ajustar el libro para poder presentar un texto que respondiera a las necesidades de varios millones de niños mexicanos en edad escolar,

pues era necesario garantizar que la propuesta metodológica, didáctica y pedagógica fuera la más acertada para los requerimientos educativos de México.

El concurso culminó con la puesta en escena de los libros y sin embargo, continuaría la tarea de capacitar a los maestros en el conocimiento curricular de las asignaturas y el manejo de los libros.

De esta manera una vez que los libros se encontraran en manos de profesores y alumnos se estarían sometiendo a la más importante de sus pruebas. La cual sería la que ofreciera mayor colaboración a su perfeccionamiento.

Esta razón hizo surgir en el autor la intención de hacer un estudio acerca de uno de esos libros del área de matemáticas. Estudio que se ha de basar en la experiencia de haberlo usado en la práctica docente desde el momento en que surgió. El texto al que se hace referencia es el de matemáticas para el tercer grado el cual fue elaborado por profesores del Distrito federal lugar de donde fueron la mayor parte de las obras ganadoras, a excepción de una del estado de Chiapas, una del estado de México y una del estado de Jalisco.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El propósito de la presente investigación es dar respuesta al cuestionamiento que surgió de la experiencia de haber usado el texto como auxiliar didáctico dentro del ejercicio profesional, pues al haberse puesto en función en el ciclo escolar 1993-1994, y hasta el día de hoy, el texto no ha sido sometido al juicio y opinión de los profesores, que son los que se encuentran en constante contacto con el mismo al igual que los alumnos. Y como usuario del mismo creo que es

sumamente necesario cuestionar si realmente es útil, sin necesidad de esperar gran cantidad de tiempo para mejorar su calidad.

Este interés surge, como antes se mencionó, del hecho de haber estado en contacto con el material a lo largo de sus tres primeros años de función, pero como es lógico, para dar una opinión objetiva, válida y consistente, no es suficiente la opinión aislada de una persona, para ello es necesario saber que opinan otros profesores que de igual manera hayan manejado el texto, de tal forma que nuestro problema es que:

Después de haber trabajado tres ciclos escolares con el libro de matemáticas para el tercer grado de educación primaria, editado por la Secretaría de Educación Pública (SEP), la comunidad educativa no conoce la opinión de los profesores que lo han utilizado como auxiliar didáctico.

JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

Una de las principales razones por las que es necesario realizar el presente estudio está en el hecho de que la renovación de los textos de la reforma educativa de 1993 se llevó a cabo mediante concurso. Sin embargo, lamentablemente, muchos de los maestros e investigadores interesados en la problemática de la elaboración de los textos no contaban con los recursos necesarios ni con la disponibilidad de tiempo que requería este trabajo. Así mismo tampoco se contaba con el apoyo de organismos que también estuvieran interesados en ello, tal es el caso del autor del presente estudio.

Otra de las razones es que;

"los libros de la primera convocatoria se elaboraron sin que los autores conocieran ni el plan de estudios, ni los programas que estarían vigentes. Los lineamientos bajo los cuales se elaboraron las propuestas fueron los denominados *Guiones técnico pedagógicos* que proporcionó la Secretaría de educación Pública (SEP), los cuales serían equivalentes a los programas de grado y materia" (SNTE, 1993).

Si bien es cierto que esos guiones son casi equivalentes al programa de grado y materia a la que perfilaban, también es cierto que la falta del conocimiento que tuvieron los autores sobre la totalidad del futuro currículum, no fue la mejor condición para elaborar los textos lo cual puede haber provocado que los textos presentaran algunas discrepancias en relación a ese aspecto.

"Otra de las razones para la realización del presente estudio es el conocimiento de que el plan y programas de estudio de 1993 y los guiones técnico pedagógicos fueron elaborados por equipos diferentes, pues los planes y programas 1993 se hicieron públicos el día 5 de agosto de 1993 que fue el día en que se presentaron los textos ganadores del concurso, los cuales ya se encontraban editados por la Comisión nacional de Libros de Texto Gratuitos (CONALITEG) y listos para ser distribuidos." (SNTE, 1993).

En la presente estudio se cree que toda propuesta de renovación pedagógica debe basarse en procesos de diagnóstico precisos sobre la situación educativa, así como de análisis rigurosos de los resultados de los planes, programas y materiales didácticos vigentes en determinado momento. Además de que todo material debe ser probado antes de ser implantado, esto se menciona debido a que los actuales libros de texto nunca fueron sometidos a prueba de manera experimental debido a los cortos plazos marcados por la Secretaría de Educación Pública.

Es por esta razón, por la que ahora los maestros que han utilizado los textos pueden identificar los puntos más acertados y conocer los aspectos que dificultan su manejo, para así proponer acciones para su perfeccionamiento.

Otra de las razones, y quizás la de más peso, es porque el texto en cuestión es la más fuerte herramienta que ofrece la Secretaría de Educación Pública para ayudar al docente en su desempeño profesional y entre más efectivo sea mejor cumplirá su cometido.

Y por último porque se considera que las opiniones, juicios y sugerencias que los docentes aporten como usuarios del texto son de suma importancia para su perfeccionamiento constante;

Además de que el mismo texto hace una solicitud que textualmente dice así;

"Los juicios y opiniones de los maestros, los padres de familia y de los alumnos son muy importantes para mejorar la calidad de este libro." (Ávila et al, 1993).

Al leer el anterior mensaje, surgió en el autor la idea de que se podría hacer un estudio objetivo en cuanto a la eficacia y utilidad del texto como auxiliar didáctico, pensando que de tal estudio, podrían surgir las bases teórico, prácticas y metodológicas que hicieran posible, en caso de ser necesario, una propuesta de modificación en la estructura didáctica y curricular del texto, para lo cual sería necesario tomar en cuenta la opinión de cierto número de usuarios.

Del presente estudio del texto y de la posible propuesta de modificación se obtendrían los siguientes beneficios.

1.- Se contribuiría con la Secretaría de Educación Pública y, específicamente, con la Comisión Nacional de Libro de Texto Gratuito, Para enriquecer los materiales que ofrecen, para así propiciar una educación de calidad, que corresponda al objetivo del programa para la modernización de la educación básica.

2.-Se beneficiarían los profesores, usuarios del texto, pues se trataría de hacer del texto un verdadero auxiliar didáctico de uso fácil y práctico.

3.-Por lo anterior se beneficiarían a los alumnos, pues al entregarles un texto de la mayor calidad posible hará que su aprendizaje resulte más efectivo, práctico y significativo.

TIPO DE INVESTIGACIÓN

Tomando en cuenta sus características, el presente estudio se puede describir como de tipo descriptivo y transeccional, por las siguientes razones:

Aunque en un principio pudo haberse considerado como un estudio de tipo exploratorio, al llevar a cabo la revisión de la literatura referente al tema a tratar se encontró con varias teorías que se aplican al problema de investigación superando así la característica de exploratorio.

Por otra parte, es importante hacer notar que el autor cuenta con el suficiente conocimiento sobre el tema investigado, lo cual da al mismo la facilidad de llevarlo a cabo, tomando en cuenta los conceptos que se aplican al tema y que, en este caso, son los principios del método didáctico y las características de un buen libro de texto en el momento de su utilización. Conceptos que al mismo tiempo ofrecen la posibilidad de abordar el tema de manera general y

completa, pues implican la utilización de las cuatro teorías que se incluyen en el marco teórico y que explican y forman parte del tema que se está estudiando, de manera que estas características autodefinen el estudio como descriptivo.

Así mismo se define como un estudio transeccional porque consiste en medir de manera rigurosa e independiente todos y cada uno de los conceptos dentro de un periodo de tiempo determinado sin hacer ningún tipo de relación entre ellos.

Por último y como característica importante del estudio, es que está orientado a la toma de decisiones, pues, de los resultados que se obtengan se realizará una propuesta que sirva para solucionar las fallas existentes en el texto.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la opinión de los profesores acerca de la función del libro de texto para el tercer grado de educación primaria editado por la Secretaría de Educación Pública, como auxiliar didáctico (en adelante "texto")

OBJETIVO ESPECIFICO

Identificar por medio de la opinión de los profesores, los aspectos del texto que presentan deficiencias, discrepancias u omisiones, con respecto a la estructura didáctica y al curriculum.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.

¿Se puede identificar deficiencias en un texto mediante los juicios y opiniones de los profesores que lo hayan utilizado en su labor educativa?

A partir de los aspectos identificados por los profesores, ¿ es posible realizar una propuesta que subsane las deficiencias identificadas.?

MARCO DE REFERENCIA

Este estudio tiene como marco de referencia el proceso nacional denominado Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) y en especial uno de sus tres puntos principales el cual se refiere a la reformulación de contenidos y materiales educativos.

Con base en el aspecto señalado en el apartado de antecedentes, se llevará a cabo el estudio de opinión sobre el desempeño del texto como auxiliar didáctico en las escuelas primarias que conforman la zona escolar 008 perteneciente al cuarto sector de la ciudad de Uruapan en el estado de Michoacán. La cual cuenta con 10 escuelas de las cuales 2 operan en turnos matutino y vespertino, haciendo un total de 14 grupos de tercer grado y por lo tanto nuestro universo de investigación será de 14 profesores . A menos que entre los ciclos escolares 1993-1994, 1994-1995 y 1995-1996 hayan sido diferentes profesores los que hayan atendido los grupos de tercer grado, lo cual haría crecer el universo de la presente investigación.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

De las posibles limitaciones que se tenían contempladas como posibles en la realización del estudio solamente se encontró una que consistió en que, algunos de los profesores sujetos de estudio, a pesar de haber accedido a cooperar con nuestro propósito, no mostraron la disposición necesaria en el momento de contestar el cuestionario que se utilizó como instrumento para recabar la información pertinente al estudio.

DELIMITACIONES DEL ESTUDIO

El título de nuestro estudio de alguna manera nos puede dar una idea de las limitaciones que se presentan y que a saber son:

1.-El estudio es bajo un enfoque didáctico y, en base a ello, se tomarán en cuenta aspectos referentes al currículum únicamente cuando estos aspectos estén ampliamente relacionadas con nuestro enfoque.

2.-El estudio es exclusivamente del texto de matemáticas para el tercer grado, no es un estudio generalizado, ni se podrá aplicar a las demás obras surgidas del programa de modernización.

3.-Es prácticamente un estudio de caso que se llevará a cabo considerando las escuelas que conforman la zona escolar 008 de Uruapan Michoacán.

CAPÍTULO I LA DIDÁCTICA

Para iniciar el presente estudio se considera que en el primer capítulo se aborden los conceptos que permitirán conocer el objetivo que se busca, esto se refiere al método didáctico, sus principios y componentes, los cuales como se apreciará más adelante, se convertirán en las herramientas a la luz de las cuales se llevó a cabo la realización del presente estudio.

La formación pedagógica del autor le permite afirmar que para lograr una educación que sea de calidad, y que cumpla con los objetivos que se haya propuesto alcanzar, es necesario que todos los materiales que se pretendan utilizar para llevarla a cabo, estén diseñados tomando en cuenta los principios que la didáctica marca.

Para poder comprender por qué el presente estudio toma como eje de referencia al método didáctico, (sus principios y componentes) se debe enmarcar dentro de la disciplina de la que forma parte, y de la ciencia a la que sirve, por ello en un principio se abordarán los conceptos de pedagogía y didáctica, adentrándose por supuesto en el concepto de didáctica general, su definición y evolución a través del tiempo. Ello permitirá hacer una comparación entre la concepción de la educación en un principio y los requerimientos que marca la concepción actual, establecidos por la didáctica crítica.

Se abordará también el concepto de didáctica en su aspecto particular a ser tratado en capítulo aparte y enfocándolo únicamente hacia la matemática en el capítulo del mismo nombre, debido a la importancia que para nuestro estudio posee, pues no se debe olvidar que dicho estudio se refiere a un libro de texto que se enfoca específicamente al aprendizaje de las matemáticas.

Con referencia a la didáctica en su aspecto general, se hará especial hincapié en su objeto de estudio y en los factores que lo integran. Posteriormente se hará un breve análisis de los principales métodos de enseñanza. Ello conducirá a abordar también las características, principios y elementos del método didáctico, que como ya se mencionó son la parte medular para el presente estudio.

Por otra parte, dentro del mismo capítulo se abordarán los conceptos relacionados con el material didáctico, pues este es uno de los elementos del método didáctico, y es un elemento que interesa en particular.

De la clasificación y características de los diferentes tipos de material didáctico, interesa de manera particular el material didáctico de tipo informativo, pues de ahí se desprende el concepto de libro, de este concepto también se hará una completa clasificación que permitirá llegar hasta el concepto principal que es el objeto de estudio. Lo anterior hace referencia al concepto de "libro de texto" y sus características didácticas. Este por supuesto, con el fin de conocer aspectos prácticos bajo los cuales también se regirá este estudio de opinión sobre el libro de texto antes mencionado.

1.1.- DIDACTICA Y PEDAGOGIA.

Etimológicamente la palabra pedagogia resulta de la yuxtaposición de dos raíces griegas

- a).- País, paidos - niño.
- b).- ágo, aguein - dirigir llevar.

Pedagogia significa entonces "ciencia de dirigir a los niños". Así pues tiene como objeto específico el estudio del fenómeno educativo, el cual es investigado por ella desde sus diferentes

ángulos y dimensiones, a la luz de tres posiciones fundamentales a través de las cuales podemos analizarlo.

- 1.- Posición filosófica.
- 2.- Posición científica.
- 3.- Posición técnica.

En cuanto al aspecto filosófico la pedagogía procura determinar lo que debe ser la educación. En el aspecto científico, procura determinar los parámetros y las posibilidades reales de la educación. Y el aspecto técnico trata de establecer el modo como se ha de realizar concretamente la tarea educativa, y es en este aspecto donde entra la didáctica como rama auxiliar de la pedagogía.

1.2.- DEFINICION DE DIDACTICA.

Etimológicamente didáctica deriva del griego *didaskain* (enseñar) y *tekne* (arte) esto es arte de enseñar y de instruir.

"didáctica es la teoría general de la enseñanza la cual investiga una disciplina en particular de la pedagogía, las leyes del proceso unitario de la instrucción y la educación en clase".(Tomachewsky, 1966:23)

"La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto específico la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje" (Alves, 1985:24).

Por lo tanto, la didáctica no es una disciplina autónoma e independiente, sino que se vincula estrechamente con las demás ramas de la pedagogía, biología, sociología, psicología y filosofía, de esta forma toda la pedagogía, converge en la didáctica y se complementa con ella.

1.3.- EVOLUCION DE LA DIDACTICA.

Desde su surgimiento la didáctica ha entendido a la educación y a sus componentes de manera mucho muy diferente lo cual ha provocado a través de su desarrollo como disciplina auxiliar de la pedagogía, que surjan cuatro corrientes perfectamente diferenciadas de acuerdo con su fundamentación y forma de entender la educación, estas corrientes son; didáctica tradicional, didáctica moderna, tecnología educativa y didáctica crítica.

1.3.1.- DIDACTICA TRADICIONAL.

Se basa en la enseñanza intuitiva.

Consiste en ofrecer elementos sensibles a la percepción y observación de los alumnos.

Se ubica en la lógica de la psicología sensual empirista.

La noción de las cosas se deriva de imágenes mentales, intuiciones y percepciones.

La disciplina, la memoria, la repetición y el ejercicio son los mecanismos que facilitan el aprendizaje.

El aprendizaje se concibe como la capacidad para retener y repetir información.

En cuanto a los objetivos de aprendizaje, el aspecto de intencionalidad de la enseñanza centra su atención en ciertas metas y propósitos de la intuición y del profesor.

En cuanto a los contenidos de la enseñanza es usual el manejo de listados de temas se considera como algo estático, recortado, acabado y con pocas posibilidades de análisis, discusión y transformación.

Las actividades de aprendizaje se centran en la exposición y explicación del profesor, en ellas el verbalismo suplente al razonamiento y la acción.

A la evaluación se le ha conferido una actividad también estática y mecánica, que consiste en aplicar exámenes y asignar calificaciones al final de los cursos.

En cuanto a los programas de estudio es frecuente elaborarlos como un listado de temas que sólo sigue una estructura lógica.

1.3.2. - DIDACTICA ACTIVA.

Se basa en el conocimiento de la psicología infantil y los intereses del niño.

Consiste en desarrollar habilidades específicas para que el niño interactúe con su medio.

Su fundamento psicológico es la psicología cognoscitiva.

Supera la intuición por la impresión, elaboración y la expresión del conocimiento del niño.

Se concibe al aprendizaje como un proceso a través del cual el niño desarrolla su pensamiento para adaptarse al medio ambiente natural y social.

Se considera indispensable el análisis entre la enseñanza teórica y la acción práctica a través de los métodos de pensamiento y de investigación.

Las actividades de aprendizaje están centradas en los intereses del niño y en el planteamiento de problemas, observación y reflexión.

Propone diferentes métodos y proyectos acordes a las diferentes etapas del desarrollo del niño.

Los contenidos de aprendizaje se convierten en objetivos de estudio para el niño, que debe transformar por su interacción directa a través de la guía del profesor y de las experiencias de aprendizaje.

Las actividades y tareas de aprendizaje, están previstas invariablemente atendiendo a tres aspectos: el niño, el medio y los propios contenidos.

La evaluación se considera como un proceso continuo, donde el niño también es capaz de emitir juicios sobre sí mismo y los demás.

1.3.3.- TECNOLOGIA EDUCATIVA.

Se apoya en los supuestos teóricos de la psicología asociacionista (conductismo).

Parte de la estructuración de objetivos como unidades orientadoras del proceso enseñanza aprendizaje.

Se concibe al aprendizaje como un proceso a través del cual se dan cambios observables en la conducta del educando.

Su método de estudio es el reduccionismo.

El contenido educativo va ligado a los cambios de conducta que se pretenden promover y se organizan con base en criterios lógicos y psicológicos de cierta rigidez.

La función del maestro es la de ingeniero conductual especialista en contenidos.

Las actividades de aprendizaje son eslabones concretos, pasos secuenciados que permiten el logro de los objetivos de aprendizaje.

La evaluación se realiza a través de pruebas objetivas, como el instrumento que permite captar la cantidad de conocimientos y conductas que el alumno ha asimilado y desarrollado durante el proceso de aprendizaje.

La noción de la evaluación se expresa con mecanismos de control, eficiencia y retroalimentación.

Dentro del aprendizaje se enfatiza el carácter objetivo y de fácil interpretación de la programación, la experimentación y la modificación constante; así como los productos de aprendizaje organizados y controlados en la etapa de la planeación didáctica.

El salón de clases se considera un auténtico laboratorio donde se experimentan técnicas, recursos y experiencias de aprendizaje.

En cuanto a los programas la propuesta técnica es la carta descriptiva.

Sus cuatro opciones básicas son:

- 1.- Objetivos.
- 2.- Puntos de partida, establecidos teniendo como base las Características de los alumnos.
- 3.- Selección de procedimientos.
- 4.- Control de resultados.

Son los objetivos conductuales los que marcan la pauta a seguir en los momentos de planeación, realización y evaluación.

Una posible limitación es el hecho de que los profesores se encuentran tanto en la formación técnica de los objetivos que se pierden de vista otros aprendizajes curriculares más importantes para los alumnos.

1.3.4.- DIDACTICA CRITICA.

En el ámbito de la psicología, encuentra sustento en el cognoscitvismo y el psicoanálisis, ya que parte de la percepción como el primer paso del conocimiento y del autoconocimiento.

Se concibe al hombre como un ser crítico, creativo y reflexivo capaz de construir el conocimiento y la realidad natural y social.

La reflexión acción, es el método mediante el cual se pretende que el educando asimile y elabore el conocimiento como contenido programático.

El aprendizaje se concibe como un proceso en espiral, las explicaciones, los cambios conseguidos son la base a partir de la cual se lograrán otros nuevos más complejos y profundos, tiene dimensión individual y social.

Los contenidos adquieren un carácter dinámico y no estático donde hay una elaboración cognoscitiva por parte del alumno, a través de procesos como la abstracción, la reflexión, la creatividad, etc. constituyen la columna vertebral del proceso.

Las experiencias de aprendizaje significan un reconocimiento de la peculiaridad de cada grupo de aprendizaje, a través de técnicas que desde su concepción se orientan al logro de habilidades para la investigación crítica.

En esta propuesta los programas se conciben como eslabones fundamentales de todo el engranaje que es el plan de estudios del que forma parte.

Se consideran como propuestas de aprendizaje mínimos que el estudiante debe alcanzar.

Señala para las actividades de aprendizaje tres momentos: apertura, desarrollo y culminación.

La evaluación se concibe como una actividad planeada y ejecutada, puede coadyuvar a vigilar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica. Apunta a analizar o estudiar el proceso de aprendizaje en su totalidad abarcando todos los factores que intervienen en su desarrollo.

En este estudio se considera que la didáctica crítica satisface completamente los requerimientos y necesidades del proceso de enseñanza-aprendizaje actual, al superar la concepción del aprendizaje como una simple transmisión y memorización de contenidos, ubicando al alumno como el propio hacedor de sus aprendizajes, mediante sus capacidades de crear, criticar y reflexionar, lo cual le permite lograr aprendizajes significativos para así adquirir un desarrollo integral como persona.

Así mismo, consideramos que tanto planes, programas y libros, como todos los materiales que se destinen a promover aprendizajes en la actualidad, deben estructurarse en base a los postulados marcados por la didáctica crítica, para así contribuir al desarrollo de una educación que responda cabalmente a las necesidades actuales.

1.4.- DIVISION DE LA DIDACTICA.

La didáctica puede ser entendida en sus aspectos generales y particulares, es decir, aplicada a todo tipo de situación de enseñanza o con relación a la enseñanza de una sola disciplina, lo cual da lugar a la existencia de una teoría didáctica general de la educación y una didáctica especial para cada disciplina.

De este modo procederemos a mencionar las características de cada una de ellas, lo que permitirá entender con mayor claridad su injerencia en el estudio.

1.4.1.- DIDACTICA GENERAL.

La didáctica general establece la teoría general y fundamental de la enseñanza, estableciendo los conceptos y etapas principales del aprendizaje. Establece los principios generales, criterios y normas que dirigen toda la función docente de acuerdo con los objetivos educativos culturales establecidos.

La didáctica general también examina críticamente los diversos métodos y procedimientos de enseñanza y fija las condiciones y normas de su aplicabilidad y relativa importancia. Estudia los problemas comunes y los aspectos constantes de la enseñanza y analiza críticamente las grandes corrientes del pensamiento didáctico y las tendencias predominantes de la enseñanza moderna.

1.4.2.- DIDÁCTICA ESPECIAL.

La didáctica especial es el complemento natural de la didáctica general, es decir, la aplicación particularizada de la didáctica general a las diversas disciplinas o asignaturas, analiza problemas especiales y sugiere soluciones específicas y concretas para solucionarlos.

Tonachevsky habla de las didácticas especiales refiriéndose a ellas como metodologías y dice "la metodología es otra disciplina particular de la pedagogía. Su campo es, como ya se ha dicho la enseñanza específica en una asignatura dada. Las metodologías toman por supuesto los principios de la didáctica general como fundamento para su trabajo"(Tonachevsky, 1966:25)

La didáctica especial analiza las funciones que determinada asignatura está destinada a desempeñar en la formación de alumnos y los objetivos que la enseñanza de la asignatura debe proponer, orienta la distribución racional de los programas de cursos y asignaturas respectivamente. Establece relaciones entre los medios auxiliares, normas y procedimientos de acuerdo con la naturaleza y el contenido de cada asignatura.

Analiza los problemas y dificultades especiales que cada asignatura presenta y sugiere los recursos y procedimientos didácticos más adecuados y específicos para resolverlos.

Para la realización del análisis que es el eje central de este trabajo se estudiarán los fundamentos específicos que marca la didáctica de las matemáticas dentro de la educación primaria y que se especificará más adelante, y en mayor profundidad por considerarlo de mayor importancia en el capítulo dedicado a las matemáticas.

1.5.- OBJETO DE ESTUDIO DE LA DIDÁCTICA.

La didáctica es la única de las disciplinas pedagógicas que estudia la técnica de enseñar en todos sus aspectos prácticos de la actuación educativa.

De esta manera para determinar cual es la técnica mayormente adecuada para la enseñanza efectiva , la didáctica se apoya en:

1.- Las aportaciones de la filosofía de la educación, como pueden ser principios, normas y conclusiones.

2.- Los descubrimientos y conclusiones de otras ciencias como son; la biología, la psicología y la sociología de la educación.

3.- La experimentación y las prácticas de mayor eficacia en la enseñanza moderna.

4.- De la teoría del conocimiento (epistemología) ya anteriormente se había mencionado que la didáctica no funciona como disciplina pedagógica de manera autónoma, sino que necesita de la aportación de todas las ciencias de la educación.

Así mismo, se pueden identificar cinco elementos que intervienen en el proceso educativo que la didáctica analiza para integrarlos funcionalmente y orientarlos para mayor efectividad de la labor docente. Estos cinco elementos son:

1.5.1.- EL EDUCANDO.

La didáctica entiende al educando no solamente como alumno sino también y de manera más general como ser humano en desarrollo el que tiene inteligencia, capacidades, limitaciones, impulsos e intereses que actúan dinámicamente y condicionan su evolución en su sistema cultural.

1.5.2.- EL MAESTRO.

La didáctica no lo considera simplemente como transmisor de conocimientos y habilidades, sino como un educador que es una persona apta para estimular, dirigir el proceso educativo y de

aprendizaje de los alumnos, con el fin de obtener de ello un rendimiento real y productivo para la sociedad.

1.5.3.- LOS OBJETIVOS.

Son la razón de ser y las metas que deben ser alcanzados progresivamente, por el trabajo armónico de maestros y educandos, dan perspectivas definidas o resultados positivos.

1.5.4.- LAS ASIGNATURAS.

Son el acopio del material de aprendizaje y valores culturales que se seleccionan, programan y dosifican de forma que faciliten su aprendizaje con los reactivos culturales empleados en la educación.

1.5.5.- EL METODO DE ENSEÑANZA.

El método integra inteligentemente todos los recursos humanos y materiales disponibles para el mejor cumplimiento de los objetivos propuestos con mayor seguridad, rapidez y eficacia y de la calidad del método que se emplee dependerá el éxito de todo trabajo escolar.

1.6.- EL METODO.

En el proceso de aprendizaje surge la pregunta de ¿cómo va a aprender el alumno? y la búsqueda de su respuesta conduce sin lugar a dudas al concepto de método.

1.6.1.- DEFINICION DE METODO.

Etimológicamente la palabra método deriva de las raíces griegas *meta-* a través y *hodos-* camino que se recorre. Método quiere decir entonces "camino para llegar a un fin".

" La organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados par alcanzar determinado objetivo de la manera más segura económica y eficiente" (Alves,1985:71)

Método es poner en relación, de manera práctica pero inteligente, los medios y procedimientos con los objetivos o resultados propuestos.

Todo método implica una racionalización de la actividad a la que se aplica, dentro de una visión realista de los hechos y datos inmediatos de la situación, para conseguir determinado objetivo.

1.6.2.- TIPOS DE METODOS.

Según la naturaleza de los fines que procura alcanzar, los métodos se pueden clasificar de una manera general en tres tipos que son:

1.6.2.1.- METODOS DE INVESTIGACION.

Son métodos que buscan engrandecer o profundizar nuestros conocimientos. Se destinan a enriquecer el patrimonio cultural con nuevos descubrimientos o explicaciones más precisas de hechos más o menos conocidos.

1.6.2.- METODOS DE ORGANIZACION.

Reciben este nombre los métodos que trabajan sobre hechos conocidos y procuran ordenar y disciplinar esfuerzos para que haya eficiencia en lo que desea realizar. Estos métodos no están destinados a descubrir ni tampoco a transmitir, sino, únicamente a establecer normas de disciplina para la conducta, a fin de ejecutar mejor una tarea.

1.6.2.3.- METODOS DE TRANSMISION O DE ENSEÑANZA.

Así se llaman los métodos destinados a transmitir conocimientos, actitudes o ideales, reciben el nombre de métodos de enseñanza porque son empleados principalmente en la escuela en la situación de enseñanza aprendizaje. Y son los intermediarios entre el profesor y el alumno dentro de la acción educativa.

Para los fines que la presente investigación persigue es necesario conocer los fundamentos de los métodos de enseñanza y la diferencia que existe entre todos y cada uno de ellos, entre los cuales por supuesto encontraremos el método didáctico del que realizaremos un análisis a mayor profundidad.

1.6.3.- CLASIFICACION GENERAL DE LOS METODOS DE ENSEÑANZA.

Los métodos de enseñanza se dividen y clasifican tomando en cuenta diferentes criterios como son: la forma de razonamiento, coordinación de la materia, concretización de la enseñanza, sistematización de la materia, actividades del alumno, globalización de los conocimientos, relación profesor alumno, aceptación de lo enseñado y trabajo del alumno.

Según la forma de razonamiento los métodos de enseñanza se clasifican en; deductivo, inductivo y analógico o comparativo.

En cuanto a la coordinación de la materia se clasifican en; lógico y psicológico.

Según la concretización de la enseñanza se clasifican en; simbólico o verbalista e intuitivo.

Según la sistematización de la materia se clasifican en; rígida, semirrígida y ocasional.

Con relación a la actividad de los alumnos se clasifican en; pasivo y activo.

Según la globalización de los conocimientos se clasifican en; globalizado, no globalizado o de especialización y de concentración.

Según la relación que exista entre el profesor y el alumno, se clasifican en; individual, recíproco o lancasteriano y colectivo.

Con relación al trabajo de los alumnos se pueden clasificar en; individual, colectivo o mixto.

Según la aceptación de lo enseñado se pueden clasificar en; dogmático y heurístico.

Además de los anteriores existe también el método didáctico que no se puede clasificar dentro de ninguno de los aspectos anteriores, pues es más bien una mezcla de las mejores características de los métodos mencionados anteriormente.

1.6.4.- METODO DIDACTICO.

"Método didáctico es la organización racional y práctica de los recursos y procedimientos del profesor, con el propósito de dirigir el aprendizaje de los alumnos hacia los resultados previstos y deseados, esto es, de conducir a los alumnos desde el no saber nada hasta el dominio seguro y satisfactorio de la asignatura, de modo que se hagan más aptos para la vida en común y se capaciten" (Alves, 1985:72).

El método didáctico pretende lograr que los alumnos aprendan de la mejor manera posible, al nivel de su capacidad intelectual actual, dentro de las condiciones reales en que la enseñanza se desarrolla, aprovechando adecuadamente el tiempo, las circunstancias y las posibilidades materiales y culturales que se presentan.

El método didáctico presenta una forma de razonamiento inductivo y comparativo cuando es necesario, en relación con la coordinación de la materia el método didáctico es predominantemente psicológico pero puede ser lógico si es necesario.

De acuerdo con la concretización de la enseñanza, puede ser intuitivo y muy pocas veces simbólico. En relación con la sistematización de la materia, el método didáctico adopta una estructura ocasional respondiendo así a los intereses e inquietudes de los alumnos, sin dejar de seguir una directriz establecida con anterioridad, y en su desarrollo los alumnos adquieren una actitud activa cien por ciento lo cual provoca la adquisición de aprendizajes significativos.

De acuerdo con el grado de complejidad, para los alumnos el método didáctico puede presentar una estructura globalizada o de especialización y si es necesario el de concentración que es un punto intermedio entre ambos.

El método didáctico se inclina mayormente por la educación colectiva sin dejar de poner énfasis en situaciones que requieren atención individualizada, procura que los alumnos acepten los aprendizajes como propios descubrimientos y no de manera dogmática y en un principio actúa de manera analítica y otras de forma sintética.

Después de haber analizado las características de todos los métodos de enseñanza, se considera que el método didáctico reúne todas las características y beneficios que poseen todos los demás en cuanto a la forma de razonamiento, la coordinación de la materia, la concretización de la enseñanza, sistematización, actividades y trabajo de los alumnos, organización del contenido, relación profesor alumno y aceptación de la enseñanza.

Se puede decir que el método didáctico es el resultado de la fusión que nace de la diversidad de necesidades y cualidades que debe poseer un método de enseñanza y su principal cualidad está en la flexibilidad y adaptabilidad a determinadas circunstancias, por lo que se considera que es el más adecuado para ser utilizado en la enseñanza de los primeros años, es decir, en la enseñanza primaria, y por lo tanto, los programas y planes de estudio así, como los materiales que ahí se utilicen deben estar elaborados conforme a los principios que establece este método y que conoceremos a continuación.

1.6.4.1.- PRINCIPIOS DEL METODO DIDACTICO.

El método didáctico se rige mediante 5 principios fundamentales que a saber son:

1.6.4.1.1.-PRINCIPIO DE FINALIDAD.

Orientado únicamente al cumplimiento de los objetivos educativos expresados clara , concisamente y con anterioridad, por lo que el método didáctico solo tiene significado y validez en función de los logros que los alumnos hayan alcanzado.

1.6.4.1.2.-PRINCIPIO DE ORDENACION.

Este principio supone la disposición ordenada y secuenciada de los datos de la materia, de los recursos didácticos y procedimientos que permitan llevar el aprendizaje al resultado deseado con seguridad y eficacia.

1.6.4.1.3.-PRINCIPIO DE ADECUACION.

Adecuación aplicada en relación con el contenido de la materia , la capacidad y las limitaciones reales de los alumnos a quienes va dirigido, que no se encuentra en un nivel superior o inferior a ellos, que haga la materia aburrida y sin interés.

1.6.4.1.4.-PRINCIPIO DE ECONOMIA.

Economía referente al cumplimiento de los objetivos de manera rápida, fácil y económica, evitando los desperdicios de tiempo, materiales y esfuerzo, sin sacrificar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

1.6.4.1.5.-PRINCIPIOS DE ORIENTACION.

Encaminada a dar a los alumnos un norte, una orientación segura, concreta y definida para que aprendan eficazmente y consoliden las actitudes y hábitos que les permitan aprender más y mejor.

1.6.4.2.- ELEMENTOS DEL METODO DIDACTICO.

El método didáctico requiere de 3 elementos básicos que son el lenguaje didáctico, material didáctico y acción didáctica.

1.6.4.2.1.- El lenguaje didáctico como medio de comunicación entre el profesor y el alumno, del cual el profesor se vale para guiar a los alumnos en su aprendizaje.

1.6.4.2.2.- Los medios auxiliares y el material didáctico son instrumentos de trabajo comunes del profesor y los alumnos que necesitan utilizar para ilustrar, demostrar, concretar, aplicar y registrar lo que se ha enseñado y aprendido.

1.6.4.2.3.- La acción didáctica, que activa el aprendizaje mediante tareas, ejercicios, debates, demostraciones y otras técnicas de las que se vale para realizar una clase.

1.7.- MATERIAL DIDACTICO.

En el proceso de enseñanza aprendizaje el material didáctico es el vínculo entre las palabras y la realidad, sustituye a la realidad y la representa de la mejor manera posible, facilitando su objetivación por parte del alumno.

" El material didáctico es una exigencia de lo que está siendo estudiado por medio de palabras, a fin de hacerlo concreto e intuitivo, y desempeña un papel destacado en la enseñanza de todas las materias"(Nerici, 1973:329)

Importante es hacer constar que el material didáctico necesita del profesor para animarlo y darle vida, pues los objetivos de la utilización del material didáctico son:

- 1.- Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos y fenómenos estudiados.
- 2.- La motivación de los alumnos.
- 3.- Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
- 4.- Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.
- 5.- Economizar esfuerzos en la comprensión de los alumnos de los hechos y conceptos
- 6.- Fijar el aprendizaje a través de la impresión más viva y sugestiva que puede provocar el material.
- 7.- Dar oportunidades para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas, como el manejo de aparatos o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.

Todo tipo de material didáctico para ser un auxiliar eficaz en la enseñanza debe poseer las siguientes características:

- 1.- Ser adecuado al asunto de la clase.
- 2.- Ser de fácil aprehensión y manejo.
- 3.- Estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

1.7.1.- CLASIFICACION DEL MATERIAL DIDACTICO.

El material didáctico tiene una multitud de clasificaciones, de acuerdo a sus características de uso, funcionamiento, estructura, material, etc. Pero aquí nos enfocaremos entre todas esas clasificaciones a la que más conviene manejar indistintamente a cualquier disciplina.

1.7.1.1.- MATERIAL PERMANENTE DE TRABAJO.

Son también los materiales más comunes, económicos y de fácil adquisición, pizarrón, gis, borrador, cuadernos, reglas, compás, franelógrafos, lápiz, etc.

1.7.1.2.- MATERIAL INFORMATIVO.

Por lo general material impreso como son; mapas, libros, diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos, discos, filmes, ficheros, modelos, etc.

1.7.1.3.- MATERIAL ILUSTRATIVO VISUAL O AUDIOVISUAL.

Esquemas, cuadros sinópticos, dibujos, carteles, grabados, retratos, cuadros cronológicos, muestras en general, discos, grabadoras, proyectores, etc.

1.7.1.4.- MATERIAL EXPERIMENTAL.

Aparatos y materiales variados que se presten para la realización de experimentos en general.

De la anterior clasificación y porque nuestro propósito así lo requiere, es necesario que se aborde únicamente el apartado referente al material didáctico informativo, y específicamente, de el libro como parte del mismo. Este análisis llevará a el concepto de nuestro objeto de estudio; el libro de texto.

1.7.2.- DEFINICION DE TEXTOS ESCOLARES

El concepto de textos escolares abarca todo el conjunto de material impreso, multicopiado o reproducido por medios mecánicos, que es adecuado para usarse en el aprendizaje escolar.

" el concepto de texto escolar supera ampliamente al de libros de texto y hace referencia a una extensa serie de material de muy diversas fuentes, susceptibles de ser utilizado en el quehacer didáctico". (Larroyo,1982)

Los textos escolares deben estar en condiciones de ser coleccionados, ordenados o encuadernados. Los textos escolares se pueden clasificar en tres grupos que son:

1.7.2.1.- TEXTOS DE TALLER.

Son elaborados parcial o totalmente en el centro escolar, van desde el texto escrito y redactado por algún alumno, hasta guiones y fichas de trabajo del personal educativo, todo ello

desde un contexto de trabajo autónomo, individualizado, recreativo y propiciador de la investigación.

1.7.2.2.- OTROS MATERIALES IMPRESOS.

Son documentos que se caracterizan por tener valor documental suficiente para ser utilizados parcial o totalmente y que pueden ser revistas, diarios, publicaciones periódicas científicas o de divulgación, catálogos, folletos varios procedentes de agencias, instituciones culturales , científicas o recreativas.

1.7.2.3.- LIBROS ESCOLARES.

Es todo tipo de material impreso, encuadernado , editado y con intención de uso educativo(libros de texto). Son también parte de este grupo los libros que sin intención educativa , son validos por su efecto positivo en el aprendizaje (libros de consulta). Tenemos pues que los libros escolares pueden ser libros de texto, y libros de consulta, de los que en nuestro sistema educativo hay una marcada tendencia a usar más el libro de texto, en la educación básica y los de consulta en etapas posteriores.

1.7.3.-DEFINICION DE LIBRO.

Proviene del latin *liber, libri*; es un conjunto de hojas manuscritas o impresas, y encuadernadas formando un volumen.

En 1964 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura, (UNESCO) propuso la siguiente definición de libro:

"Publicación impresa, no periódica, que consta de 49 páginas sin contar la cubierta" (Salvat et al 1972).

Los libros escolares se pueden clasificar en libros básicos y libros auxiliares.

1.7.3.3.1.- LIBROS BASICOS.

pueden considerarse los libros de texto de las diferentes materias en este caso, matemáticas, español, ciencias naturales, historia, geografía, civismo. etc. Los cuales presentan una estructura programada.

1.7.3.3.2.- LIBROS AUXILIARES.

Los que pueden ser diccionarios, monografías, enciclopedias temáticas, libros de divulgación y referencia. Más adelante profundizaremos sobre la conceptualización y características de el libro de texto , pues nuestra investigación está encaminada y tiene la finalidad de analizar el desempeño como auxiliar didáctico de un libro de texto. del que también hablaremos en su momento.

1.8.- EL LIBRO DE TEXTO.

El libro de texto es un documento rector, básico, para uso del alumno en este caso. Contiene la interpretación del programa de la materia, y está elaborado en concordancia con el plan de estudio del nivel y del grado, informa suficientemente sobre el contenido prescrito en el plan y los programas; así mismo promueve que se alcancen los objetivos previstos.

La palabra texto tiene diversos significados, es un mensaje, el contenido esencial de una obra, un discurso o un fragmento del mismo citado o transcrito al pie de la letra, es decir conservando su textualidad, entendiendo por textual algo que está dicho tal y como fue expresado, de tal forma que la palabra texto tiene que ver con la obligatoriedad de respetar sus mensajes o contenidos.

Desde el siglo XIX la expresión "libro de texto" se destina a identificar el documento impreso que sirve para que maestro y alumnos realicen el proceso de enseñanza aprendizaje. Su significado tuvo que ver con la obediencia al mensaje y a los contenidos, con la rectoría de sus prescripciones en la orientación científica e ideológica de la educación.

El libro de texto, como tal, tiene la característica de ser rector en cuanto a los contenidos culturales y a la posibilidad de ser analizado, interpretado y evaluado en función de los resultados de la acción educativa y como toda obra respetable y trascendente, el libro de texto tiene una exégeta que es el maestro, Recordemos que la palabra exégesis proviene del griego *exegeesis*; de *exegeomai*; guiar, exponer, explicar de tal forma que se entiende que el libro de texto perdería tal vez sus características elementales sin la acción del maestro sobre de él, pero el maestro también tendría una labor más difícil si no hubiera materiales auxiliares como los libros de texto en su labor educativa. De ahí la importancia de un buen maestro y un excelente libro de texto en el proceso de aprendizaje.

La inclusión de la palabra "texto" junto a "libro" denota que el libro de texto es rector, orientador ,promotor, detonador de actividades escolares con propósitos bien definidos en cuanto a las características del individuo que una sociedad determinada pretende formar en un momento dado.

1.8.1.- CARACTERISTICAS DEL LIBRO DE TEXTO.

Un libro de texto, para ser didáctico , debe contener todos los atributos del momento docente y por tanto ser congruente con las exigencias de un proceso de enseñanza aprendizaje.

Durante el proceso de elaboración debe comprender los siguientes pasos:

1.8.1.1.- PLANIFICACION.

Etapa en que se determinan los objetivos, siguiendo los que se indican en los programas oficiales. También se debe tomar en cuenta la psicología del alumno a quien se dirige la obra considerando intereses, actitudes y aptitudes.

Atender a la estructura noética de la materia y también a las leyes del aprendizaje.

1.8.1.2.- REALIZACION.

Esta etapa debe realizarse por un autor o un equipo de trabajo que sean especialistas en las diversas áreas cómo ; psicólogos, maestros, escritores y diseñadores entre otros. En algunas ocasiones los libros de texto son promovidos por iniciativa de la administración pública o por la iniciativa privada. En el caso particular, se refiere a la Secretaría de Educación Pública, organismo encargado de la educación en la república mexicana.

1.8.1.3.- EXPERIMENTACION.

Esta etapa se debe realizar antes de la siguiente o sea previa a su edición y constantemente después de haberse editado.

1.8.1.4.- EDICIÓN PÚBLICIDAD Y DISTRIBUCION.

Se realiza al momento en que la obra es considerada totalmente terminada.

1.8.1.5.- EVALUACION.

La evaluación de los libros de texto tiene un triple sentido, a saber: el perfeccionamiento de los textos , el propósito de mejorar el aprendizaje y la educación, y por último el de orientar la selección. La evaluación se lleva a cabo a partir de instrumentos de valoración sistemática , como pueden ser guías o escalas elaboradas científicamente y que contiene una serie de rasgos referidos a los aspectos materiales; formato, número de páginas, cubierta, papel, tipos de letra, encuadernación, impresión, ilustraciones etc. Y a los aspectos de contenido que abarcan aspectos científico, estructuración, vocabulario, estilos, características didácticas, etc.

En el caso del texto sujeto de estudio, se ignora si éste estuvo sujeto a la etapa de experimentación previa, pues no se encontró documentación en la que se hablará de este proceso.

1.8.1.6.- UTILIZACION.

La utilización de los libros de texto debe de realizarse bajo el carácter de elemento auxiliar y no de elemento exclusivo en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues se caería en el reduccionismo y la carencia de sentido de los libros de texto y de la función del profesor. Se debe procurar que el alumno aprenda a utilizar, por sí sólo el libro de texto en las variadas ejercitaciones como son lectura, consulta, ejercicios, actividad . Despertando en él un cierto espíritu crítico y reflexivo sobre su contenido.

Dentro de la etapa de la utilización el libro de texto debe tener características específicas referentes a aspectos didácticos y metodológicos que son:

1.8.1.6.1.- SUFICIENCIA.

Referente a que el libro de texto debe reproducir lo más fielmente posible los momentos fundamentales del proceso de enseñanza aprendizaje; expresión de objetivos programáticos, desarrollo de contenidos, basados en objetivos, este desarrollo incluye objetivaciones, gráficas y ejercitaciones según las necesidades que imponga la naturaleza de la materia.

1.8.1.6.2.- DOCENCIA.

Aun siendo un mensaje escrito, el libro de texto debe poseer las mejores virtudes didácticas de la actividad docente, a saber:

1.8.1.6.2.1.- ADECUACION.

El lenguaje debe estar al alcance de la comprensión del niño, cada término que se maneje para que opere en la asimilación y logro de conocimientos, destrezas y valores, debe estar en el campo de la percepción y comprensión del niño. La incorporación de nuevos términos, en las lecciones, contextos y contenidos subsecuentes debe ser paulatina y cuidadosa. Esto le da a la redacción didáctica la característica de sencillez y comprensibilidad.

1.8.1.6.2.2.- BREVEDAD.

Los textos deben ser breves pero suficientes para redondear una información.

1.8.1.6.2.3.- CALIDEZ.

El lenguaje además de claro debe despertar el interés por vivo y emocionante. No es lo mismo exponer en un libro de primaria las definiciones de *norma* y *de valor* que valerse de un relato acerca de cómo se cumplen las normas y como se forman los valores, e inmediatamente , inducir al alumno por medio de ejercicios a que construyan definiciones elementales de normas y valores y aun ideas sobre cómo lograr éstos con el ejercicio de las normas en el diario desempeño de su vida.

Si el libro de texto cumple con estos aspectos, podrá entonces generar el desarrollo de otros dos aspectos que contribuirán de mejores aprendizajes, estos aspectos son:

1.8.1.6.2.4.- SENSACION DE EXITO.

Se conoce que no importando la edad del ser humano se motiva más en el aprendizaje si siente que adquiere éxito en el mismo. Si el libro de texto es suficiente para que el niño sienta que va aprendiendo con facilidad , el interés, y la devoción por el libro, no se harán esperar.

1.8.1.6.2.5.- TONO AFECTIVO.

Este atributo didáctico es indispensable en un buen maestro, también un buen libro debe tener amabilidad. Un libro aburrido no es amable. Cuando en un libro no se entiende su lectura, causa aversión. Por ello es necesario que el libro sea claro bien ilustrado en el sentido de que las ilustraciones verdaderamente tengan que ver con las intenciones del texto y aun aclaren y hagan ameno el mensaje.

1.8.1.6.3.- ACTUALIDAD.

Consideramos que para poder utilizar un libro de texto como auxiliar didáctico, es necesario que este sea actual en cuanto a curriculum, didáctica, lenguaje, informaciones, etc.

Para que un libro sea actual no es necesario que sea de reciente elaboración, pero hay libros que a pesar de ser de reciente elaboración no poseen la actualidad necesaria para ser eficaces. La carencia de actualidad en un texto puede generar en las personas que lo utilicen confusiones y por lo tanto un aprendizaje deficiente.

CAPÍTULO 2 .- DESARROLLO COGNOSCITIVO.

El presente capítulo está enfocado a dar a conocer las características específicas de los niños que se encuentran en la fase de las operaciones concretas, sin embargo, para que el lector pueda comprender porqué nos enfocamos exclusivamente en esta etapa iniciaremos por dar una breve introducción de lo que es la teoría del desarrollo cognoscitivo de Jean piaget. Posteriormente abordaremos los conceptos que surgen de la misma teoría referentes a los aspectos cognoscitivos , no cognoscitivos y conductuales característicos de la etapa de las operaciones concretas, que, directa o indirectamente son producto del desarrollo cognoscitivo y que son igualmente importantes en el presente estudio.

Por último, haremos un análisis de las aplicaciones que dichos conceptos aportan para la teoría del aprendizaje.

2.1.- DESARROLLO.

Tanto el desarrollo físico como el desarrollo cognoscitivo se inician al nacer y alcanzan su mayor desarrollo en la edad adulta. En ambos se manifiesta esencialmente el camino hacia el equilibrio, es por lo tanto una progresiva equilibración y un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio cada vez mayor hasta alcanzar la completa madurez y desarrollo en ambos.

" Piaget ha investigado lo que llaman las raíces genéticas de la matemática pura, y deduce que la experiencia matemática no es una experiencia acerca de objetos como puede serlo la experiencia física"(Sánchez, 1990-3:286).

Para Piaget , la experiencia matemática no se realiza sobre los objetos materiales, sino sobre las acciones que el alumno realiza con tales objetos, por ejemplo:

Los niños acostumbran jugar con diferentes tipos y cantidades de objetos (canicas, piedras, carritos, etc.), pero no por ello tienen la noción del número sino hasta que los manipula, compara y analiza las diferentes cantidades, lo cual no podrían aprender si solamente se les obligara a repetir memorísticamente los nombres de los números. De tal forma la abstracción por la que se llega a un nuevo conocimiento obliga a realizar una verdadera construcción mental, si ello es así hay que concluir que, no es posible reducir la construcción matemática del niño a una simple interpretación empírica, puesto que en niveles avanzados el niño puede prescindir de los objetos, que antes fueron fundamentales en la adquisición de sus conocimientos.

Resulta evidente, que si en el plano pedagógico se admiten esas tesis de la teoría de Piaget, los métodos de enseñanza de la matemática no pueden dejarlas de lado, sino que, por el contrario, han de construir el fundamento de la misma, pues al fin y al cabo no es posible adoptar un método de enseñanza que no atienda al conocimiento del proceso de aprendizaje y al conocimiento de la evolución intelectual del niño, las tesis de Piaget son la base de lo que es generalmente más aceptado por los que se ocupan de la enseñanza básica y es el fundamento que actualmente rige los programas de educación básica en nuestro país.

2.2.- DESARROLLO INTELECTUAL DEL NIÑO.

"Según Piaget el desarrollo intelectual es un proceso inherente, inalterable y evolutivo, y dentro de este proceso Piaget distingue una serie de 5 fases con sus respectivas subfases bien definidas, estas subfases se pueden denominar también estadios" (Maier, 1984:108)

Piaget utiliza las fases del desarrollo cognoscitivo como un recurso conveniente para su exposición, y para entender su concepto de desarrollo nos da a conocer 6 generalizaciones que nos permiten entender más claramente su teoría.

- * La continuidad absoluta de todos los procesos de desarrollo.

- * El desarrollo responde a un proceso continuo de generalizaciones y diferenciación.
- * Desenvolvinimiento continuo; cada fase se arraiga en una fase anterior y se continua en la siguiente.
- * Cada fase implica una repetición de procesos del nivel anterior bajo una diferente forma de organización.
- * Las diferencias en la pauta de organización crean una jerarquía de experiencias.
- * Los individuos alcanzan diferentes niveles dentro de la jerarquía.

2.2.1.- INTELIGENCIA SENSORIOMOTRIZ.

"La palabra sensoriomotriz describe eficazmente el primer periodo continuo de desarrollo, que depende principalmente de la experiencia sensoriomotora. Esta fase abarca un periodo que va del nacimiento hasta más o menos los 24 meses, lapso durante el cual se entiende que el niño es un bebé a causa de la independencia de su cuerpo, como medio de auto expresión y comunicación" (Maier, 1984:111).

La palabra sensoriomotriz se refiere a que el bebé crea un mundo práctico totalmente vinculado a sus deseos de satisfacción física dentro de su experiencia sensorial inmediata.

La fase del desarrollo sensoriomotriz se explica de acuerdo a seis estadios sucesivos de organización.

- * Uso de los reflejos.
- * Reacciones circulares primarias.
- * Reacciones circulares secundarias.
- * Coordinación de esquemas secundarios y su aplicación a nuevas situaciones
- * Reacciones circulares terciarias.
- * Invención de nuevos medios mediante combinaciones mentales.

2.2.2.-LA FASE PRECONCEPTUAL.

"Concerniente al niño de 2 a 4, años las investigaciones y escritos de Piaget acerca de esta fase son muy limitados" (Maier,1994:134).

Este es un periodo de transición entre las pautas de vida propias de una conducta puramente dedicada a la auto satisfacción y la conducta rudimentariamente socializada. Esta fase presenta solamente un estadio que se refiere a la aparición de la función simbólica y comienzo de acciones internalizadas acompañadas de representación.

2.2.3.- FASE DEL PENSAMIENTO INTUITIVO.

Abarca aproximadamente de 4 a 7 años. el hecho más importante es la ampliación del interés social en el mundo que los rodea.

" Piaget indica en esta fase es una extensión de la anterior, de hecho ambas abarcan el pensamiento preoperacional " (Maier,1984:134).

En esta fase , el niño actúa cada vez más según una pauta consecuente de razonamiento, intenta comportarse de modo semejante al de sus mayores, como si intuyera cual es la naturaleza de la vida que lo rodea y deja ver los primeros indicios de cognición. Esta fase presenta dos estadios que se refieren a:

- * Organizaciones representacionales.
- * Regulaciones representacionales articuladas.

2.2.4.- FASE DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.

La edad de entre los 7 y los 12 años coincide con el principio de la escolaridad propiamente dicha. Que marca un hito decisivo en el desarrollo mental. En cada uno de los aspectos tan complejos de la vida psíquica, ya se trate de la inteligencia o de la vida afectiva, de relaciones sociales o de actividad propiamente individual aparecen formas de organización nuevas que rematan las construcciones esbozadas en el curso del periodo anterior y les aseguran un equilibrio más estable, al mismo tiempo que inauguran una serie ininterrumpida de nuevas construcciones (Piaget, 1992).

La fase de las operaciones concretas presenta dos estadios;

* Operaciones simples.

* Sistemas totales.

2.2.5.- FASE DE LAS OPERACIONES FORMALES.

La última fase del desarrollo intelectual que se presenta entre los 11 y los 15 años de edad, aquí, el adolescente desarrolla la capacidad para comprender la lógica abstracta. Los individuos evalúan preguntas amplias intentando encontrarle sentido a la vida, a su identidad, a las realidades sociales, a la religión, la justicia, la responsabilidad, etc.

La fase de las operaciones formales posee dos estadios;

* Lógica hipotética-deductiva y operaciones combinatorias.

* Estructura del reticulado y el grupo de cuatro combinaciones.

En párrafos anteriores se trató de ilustrar, a grandes rasgos, lo que es la teoría del desarrollo cognoscitivo de Jean Piaget. Pero como antes se hizo notar, el interés es de profundizar únicamente en la fase de las operaciones concretas, por lo que a continuación se realizará un estudio sobre los avances del desarrollo intelectual del niño en esta etapa, posteriormente se mencionarán de manera breve, otros aspectos de su desarrollo, los cuales de alguna manera son producto de los cambios sufridos por su desarrollo cognoscitivo y también aportan conocimientos que permiten plantear una educación que corresponda al nivel de desarrollo de las personas a las que este enfocado.

2.3- DESARROLLO INTELECTUAL EN LA FASE DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.

"Con la superación del egocentrismo desaparecen las formas típicas del pensamiento subjetivo como son animismo y artificialismo."(Campos et al,1976:292-2).

Las formas de causalidad y representación del mundo en el niño de siete años ya no son las subjetivas del periodo anterior, aunque procedan de ellas. El niño a esta edad da explicaciones por transmutación; el agua se convierte en tierra y la tierra en piedras, y por atomismo; una piedra esta compuesta de pequeñísimos trozos"(Campos et al,1976:92-2)

En esta fase logra percibir un hecho desde perspectivas diferentes, lo cual hace que el niño adquiera conciencia de la reversibilidad. * La reversibilidad es la posibilidad permanente de regresar al punto de partida de la operación dada* (Maier,1984:145).

De manera más clara la reversibilidad es la capacidad de relacionar un hecho o pensamiento con un sistema total de partes interrelacionadas a fin de concebir el pensamiento desde su comienzo hasta su final y viceversa, lo cual el niño no lograba hacer durante el periodo anterior. De esta forma el niño alcanza un nuevo nivel de pensamiento que se conoce como pensamiento operacional, el cual se refiere a la capacidad mental de ordenar y relacionar la experiencia como un todo organizado.

Piaget separa el pensamiento operacional en dos fases diferenciadas, el pensamiento operacional concreto y el pensamiento operacional formal.

Las operaciones concretas presuponen que la experimentación mental depende todavía de la percepción, de forma que el niño no puede ejecutar operaciones mentales a menos que consiga percibir concretamente su lógica interna. Esto es de relevante importancia para la presente investigación, pues el diseño de materiales educativos que pretenda utilizarse con sujetos de esta edad lo deberán tener en cuenta en su diseño para poder lograr un buen funcionamiento.

En concreto, el sujeto del presente estudio es un libro dirigido a personas que se encuentra en el periodo de las operaciones concretas, por lo cual debe ser un texto que contenga suficiente material de concretización (ilustraciones, gráficas, grabados y material recortable) de manera que con esta característica, aunada a una adecuada redacción y un muy buen lenguaje, pueda ser agradable y comprensible para el alumno de manera que le facilite la adquisición de su aprendizaje.

"Ya se ha hablado del proceso de reversibilidad en general pero debemos mencionar que la reversibilidad se expresa en dos formas, inversión y reciprocidad, las cuales están presentes en el periodo de las operaciones concretas, se trata de dos procesos que se desarrollan paralelamente pero que no se combinan para formar un sistema único."(Campos et al,1976:105-2).

Inversión; es la vuelta mental a un punto de partida.

Reciprocidad; es la traslación de relaciones a formas diferentes.

La capacidad de ordenar experiencias y de tener conciencia de su mutua y real contribución contribuye a crear una idea de certidumbre, el niño puede explicar sus experiencias o pensamientos en relación con otros.

El proceso de reversibilidad en sus dos formas de expresión hace posible que el alumno pueda establecer correlaciones entre los diferentes contenidos de distintas materias , lo que se presenta como una característica marcada en el enfoque didáctico del curriculum actual, y el texto sujeto de estudio debe promover tal correlación.

La clasificación, la seriación y los ordenamientos jerárquicos reúnen un conjunto de sistemas de referencia que antes eran independientes en sistemas más amplios unificados e interrelacionados. El nuevo esquema organizativo de reversibilidad emerge directamente de la cognición de actividades reversibles.

Lo fundamental es que el niño pasa de un modo de pensamiento inductivo a otro deductivo

A medida que el niño se acostumbra al pensamiento operacional, puede concebir dos hipótesis y comprender la relación que existe entre las mismas, si bien, esto no implica que sea capaz de verbalizarlo u aplicarlo; el conocimiento precede a la ejecución.

En su adquisición del lenguaje, el niño adopta definiciones de palabras sin conocer bien lo que ellas expresan, es decir, utiliza un lenguaje simbólico, sin una cabal comprensión de su significado.

En el siguiente apartado se abordarán algunos aspectos que no poseen relación directa con el desarrollo cognoscitivo, pero que de alguna manera se desprenden de él y hasta cierto punto aportan características específicas que, como ya se mencionó, permiten plantear una educación acorde con el nivel de desarrollo que poseen los niños en esta edad. Estos aspectos son la conducta y la socialización.

2.4.- CONDUCTA Y SOCIALIZACIÓN.

El niño de 7 años comienza a liberarse de su egocentrismo social e intelectual y adquiere, por lo tanto, la capacidad de nuevas coordinaciones que habrán de representar la mayor importancia tanto para la inteligencia como para la afectividad.

Por lo que respecta a la afectividad el mismo sistema de coordinaciones sociales e individuales engendra una moral de cooperación y de autonomía personal, este nuevo sistema de valores representa, en el terreno afectivo, lo que la lógica representa para la inteligencia.

La disolución de la actitud egocéntrica infantil es condición imprescindible para la entrada en el grupo. Para que el niño pueda integrarse al grupo ha de abandonar conductas anteriores, como son las distintas formas de dependencia, al mismo tiempo tiene que adquirir la capacidad de

dar respuestas que le permitan colaborar con sus iguales, y en el caso de la escuela, debe obedecer las órdenes de un adulto que no es ninguno de sus padres.

Al convivir en el grupo, el niño pretende alcanzar su valoración, las relaciones interpersonales a esta edad son poco sólidas, pues al niño le da igual estar con unos que estar con otros; no elige a sus compañeros, sino que más bien los encuentra. Es hasta llegar al final de esta etapa cuando los niños forman verdaderos grupos de amigos; antes de esa edad su vida social se va formando, va evolucionando gracias a la progresiva identificación con los compañeros.

2.5.- LA AFECTIVIDAD, LA VOLUNTAD Y LOS SENTIMIENTOS MORALES.

"La afectividad de los siete a los doce años se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales, y sobre todo, por una organización de la voluntad que desemboca en una mejor integración del YO y en una regulación más eficaz de la vida afectiva" (Piaget,1964:85).

En esta edad aparece el sentimiento del respeto mutuo y este conduce a nuevas formas de sentimientos morales que son distintos a la obediencia que representa con respeto al profesor o a sus padres. Una transformación de suma importancia es la relativa al sentimiento de la regla. "Los niños de más de siete años se someten de un modo mucho más riguroso y coordinado a un conjunto de reglas comunes" (Piaget,1964:86). La regla es respetada no como producto de una voluntad exterior, sino como resultado de un acuerdo explícito o tácito.

Como producto del respeto mutuo, surge en el niño una serie de sentimientos morales desconocidos hasta entonces, tales como la honradez, el juego limpio, el rechazo a la mentira y el sentimiento de justicia, pero sobre todo, la voluntad del niño.

" La voluntad es, pues, el verdadero equivalente afectivo de las operaciones de la razón, ahora bien la voluntad es una función de aparición tardía y su ejercicio real está ligado precisamente al funcionamiento de los sentimientos morales autónomos". (Piaget,1964:90).

El acto de la voluntad consiste, no en seguir la tendencia inferior y fuerte sino en reforzar la tendencia superior y débil haciéndola triunfar, ambas tendencias se encuentran en la conciencia del individuo.

La voluntad actúa exactamente igual que la operación lógica, cuando la deducción (tendencia superior) entra en conflicto con la apariencia perceptiva (tendencia inferior pero fuerte) y el razonamiento operatorio corrige la apariencia actual volviendo a los estados anteriores. De esta forma, se acepta como natural que la voluntad se desarrolle durante el mismo periodo que las operaciones intelectuales, mientras los valores morales se organizan en sistemas autónomos comprobables a los agrupamientos lógicos.

Las características mencionadas a lo largo de este apartado como son la disolución de la actitud egocéntrica, la capacidad de convivencia en grupo y la formación de nuevos sentimientos morales, hacen que esta edad sea apropiada para iniciar a los alumnos en el trabajo en equipos que se menciona como fundamento del actual currículum y debe ser también una característica que se promueva en el actual libro de texto.

Las aportaciones del trabajo en equipos para la educación se mencionan más adelante, en el capítulo referido al currículum y dentro del apartado referente a las bases del mismo. esto por cuestiones didácticas

2.6.- APLICACIONES AL APRENDIZAJE.

Como es bien sabido, las edades que se manejan en la teoría del desarrollo de Piaget son aproximativas y referidas a países de cierta tradición educativa , pues fueron encontradas en países de diferente contexto, y, sin embargo, son aceptadas ya que se asume que, la infancia y el desarrollo humano en general no varía en gran proporción por razones de tipo racial o cultural.

Ahora bien, admitidas estas u otras etapas del desarrollo intelectual, surge la cuestión de la relación que existe entre el aprendizaje y el desarrollo cognoscitivo.

¿ Es que la aparición de las estructuras naturales es acelerada por el aprendizaje? Tal pregunta condiciona la intención del método de enseñanza que se habrá de utilizar, y por lo tanto, la intención con que se propongan las actividades matemáticas escolares . Las posibles respuestas a tal cuestión pueden ser tres;

* En la que se afirma la interdependencia del aprendizaje y el desarrollo , en donde los efectos del aprendizaje dependen del nivel de desarrollo intelectual alcanzado, pero a su vez el acceso a cada nivel se ve facilitado por el aprendizaje. A pesar de parecer contradictoria es una respuesta a ser tomada en cuenta.

* La segunda respuesta es la que admiten propiamente los que defienden y sustentan la teoría Piagetana , la cual dice que las estructuras mentales naturales no pueden adquirirse

mediante el aprendizaje, sino que el aprendizaje favorece únicamente adquisiciones empíricas particulares, es decir que la eficacia del aprendizaje depende del nivel de desarrollo alcanzado.

Al admitir esta respuesta como la más adecuada, se acepta por consecuencia que las estructuras mentales de tipo lógico no se pueden enseñar, y por lo tanto el método de enseñanza deberá consistir en proponer actividades con el fin de que los alumnos vuelquen en ellas las características y las posibilidades que les ofrece el desarrollo intelectual que ya poseen, es decir adaptar los contenidos de aprendizaje al nivel de desarrollo intelectual que poseen los alumnos, sin pretender que tales actividades puedan acelerar la aparición de estructuras mentales más avanzadas.

* La tercera respuesta posible es la que afirma la primacía del aprendizaje, y supone que un aprendizaje realizado adecuadamente puede provocar la aparición de estructuras mentales.

Lo anterior nos hace pensar y suponer que no es necesario esperar la aparición espontánea de cada estructura mental para realizar entonces las actividades adecuadas, por el contrario, es el proceso de aprendizaje el que permitirá que aquellas estructuras se formen en la mente infantil, de modo que cada adquisición, cada conocimiento o sistema de conocimientos debe ser utilizado y manejado por el niño en tiempo anterior al momento en que se pretenda ser enseñado en profundidad. Esto se explica así; para representar el mundo existen tres modalidades principales

- a).- Representaciones mediante acciones.
- b).- Representaciones mediante imágenes.
- c).- Representaciones mediante símbolos (escritos u orales).

El desarrollo intelectual no es sino un proceso de interiorización de esas modalidades, las que existen siempre, pero relevándose en su mayor dominio.

Prácticamente todos los contenidos de nuestra enseñanza pueden ser presentados de modo que su descripción cargue el peso sobre la acción, o sobre la representación mediante imágenes o sobre la simbolización, por ello el contenido de su aprendizaje que debe ser adquirido por el alumno en un tiempo venidero en su aspecto simbólico formal puede ser presentado previamente con otra modalidad más simple y más sencilla de manejar, de modo que se facilite el progreso del niño hacia el dominio de los conocimientos en este caso matemáticos.

Hay que distinguir en el ámbito de la enseñanza, entre lo que es manejar un concepto, reconocerlo, representarlo y lo que es analizarlo. Pues es lógico pensar que el análisis y la consecuente formalización del concepto se alcanza más fácilmente si se ha pasado por las etapas anteriores.

Hasta ahora hemos abordado las diferentes posturas que se refieren a las relaciones entre el proceso de aparición de las estructuras mentales y la incidencia del aprendizaje sobre la formación de tales estructuras, y es necesario hacer notar que nuestra investigación se basa en la certeza de la segunda afirmación, referente a que las estructuras mentales no pueden adquirirse mediante el aprendizaje, sino que el aprendizaje eficaz depende del nivel de desarrollo alcanzado cognoscitivamente.

CAPITULO 3.- LA MATEMÁTICA.

En el presente capítulo se pretende dar a conocer al lector las características de la matemática como ciencia y materia de aprendizaje. Para ello se parte de su definición y de las características que se le han adjudicado en el transcurso del tiempo.

Es importante adentrarse en la concepción tradicional de la matemática para poder entender porqué se ha considerado una materia de aprendizaje fría, austera y aburrida, sin dejar de mencionar el valor que posee en sus aspectos práctico y de apoyo al desarrollo social .

Igualmente importante es reconocer la importancia que en la actualidad posee el aprendizaje de la matemática en la vida cotidiana de las personas y su necesaria existencia en la sociedad actual como cultura de masas.

Posteriormente se abordaran las características didácticas recomendables para llevar a cabo un verdadero aprendizaje de las matemáticas, aspectos que deben tomar en cuenta los profesores y las personas dedicadas a la elaboración de textos y demás materiales didácticos .

Por último, se mencionan las características de la nueva propuesta para la enseñanza de las matemáticas en el actual currículum para la educación básica en la República Mexicana.

3.1.- DEFINICIÓN.

"La mayor parte de las personas consideran a las matemáticas como un cuerpo fijo de conocimientos estructurado desde hace mucho tiempo en una forma final.

A esta disciplina la consideran como la manipulación de números y el prever deducciones geométricas . Para ellas, es una disciplina fría y austera, que no proporciona espacio para el juicio y la creatividad"(Palacios,1995:29).

Los fines de la enseñanza de las matemáticas necesitan ir más allá de este limitado punto de vista para dar a los alumnos poder de crear su propio conocimiento matemático; reestructurar las matemáticas, al menos en la escuela, para dar a los grupos más acceso a sus conceptos y al poder que su conocimiento aporta, y llevar los contextos sociales de los usos y las prácticas matemáticas al interior del aula. Cuando se vea a las matemáticas en esta forma, entonces su estudio aflorará en contextos vivos que tienen significación para el alumno incluyendo sus lenguajes, cultura y vida diaria, igualmente que en las experiencias que tienen en la escuela.

3.2.- LA MATEMÁTICA TRADICIONAL.

Uno de los principales problemas, no sólo en el bajo nivel de aprendizaje matemático de los alumnos, sino también de su rechazo hacia esta área de conocimiento, nace y evoluciona por la manera como se ha venido enseñando tal asignatura en la escuela, es decir por el tipo de relación que establecen los niños en su proceso de aprendizaje con el hacer y el saber matemático.

"Las estrategias de enseñanza "tradicionales " de la matemática han logrado que la misma se vea como un objeto de conocimiento rígido que no acepta cuestionamiento, análisis, experimentación, ni manejo de alternativas, en el que lo único que se puede hacer es seguir paso a paso los lineamientos dados por el maestro para lograr al menos la mínima calificación aprobatoria" (Fuenlabrada, 1995:31)

En términos generales, lo que caracteriza a la enseñanza tradicional es su enfoque en la enseñanza del lenguaje matemático, así como de los mecanismos convencionales de solución de problemas. Ciertamente el lenguaje matemático y los mecanismos convencionales forman parte del conocimiento matemático, pero, el lenguaje es la expresión gráfica de los diferentes conceptos que hacen el saber matemático, y los mecanismos convencionales son las experiencias más económicas

y funcionales de diversas estrategias de solución a través de las cuales se pueden resolver los problemas.

En otras palabras, en la escuela primaria es muy común que se enseñe determinada operación (suma, resta, multiplicación y división) y después de haber mecanizado el procedimiento correspondiente, se procede con los problemas que requieren de la utilización de una determinada operación para poder ser resuelto. Es decir primero se han enseñado los instrumentos con la idea de que una vez aprendidos éstos, los niños puedan utilizarlos en la solución de determinados problemas.

En este caso el profesor concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas como una simple transmisión de definiciones, de principios teóricos, procedimientos de mecanización de tales principios y métodos de aplicación.

"Se concibe al alumno como un órgano receptor que aprende y repite los procedimientos matemáticos y su actividad se limita a tratar de captar lo que los grandes matemáticos han descubierto, para poder llegar a utilizarlo" (Martínez et al, 1972:68).

Por su parte el alumno considera al profesor competente y responde a la enseñanza de las matemáticas memorizando definiciones, fórmulas, teoremas y la forma en que se aplican, por supuesto con aversión hacia la materia por considerarla árida.

De aquí se desprende fácilmente la importancia de la nueva concepción de la matemática para la comprensión del mundo, ya que en rigor ha sido la primera ciencia axiomatizada y formalizada, como consecuencia de una larga evolución que arranca de la respuesta a las primeras necesidades utilitarias del hombre ; contar, medir, operar, observar las formas, etc.

La cuestión de la valoración de la formación matemática, se ha venido concretando actualmente en dos vertientes;

- * Valor en sí, específicamente matemático (valor práctico).
- * Valor social y personal.

Los sectores en que se encuadran los objetivos estrictamente matemáticos son:

- 1.- La comprensión de los principios básicos matemáticos.
- 2.- El uso del vocabulario matemático.
- 3.- La utilización de los algoritmos.
- 4.- Los procedimientos de la matemática moderna.

Los objetivos sociales pueden quedar agrupados así:

- 1.- Uso de los números en sectores vitales.
- 2.- Ayudar para la solución de problemas.
- 3.- La importancia del conocimiento matemático para el progreso humano (apoyo a diferentes ciencias)

En tiempos pasados, como cultura de masas, sólo se pedía que las personas supiesen leer, escribir y contar, por el contrario, en el presente, se exige un índice muy elevado de especialización, nuestro mundo científico y técnico necesita de personas con preparación específicamente matemática.

Esta es una razón de peso en la actualidad pues es muy común que los padres no entiendan el lenguaje matemático de su hijo puesto que no coincide con el que ellos conocen.

La cultura matemática escolar necesita una reforma, desde el nivel básico hasta el final de la profesional, pues es común que los alumnos de determinado nivel se vean afectados por saltos desproporcionados a su capacidad.

Por lo tanto, la matemática forma actualmente parte de la cultura media de las personas, y una forma valiosa de educación intelectual, y debe tomar ese sentido desde la educación preescolar para que facilite al alumno de manera progresiva el paso a niveles superiores de formación.

La matemática, como ciencia, se ha preocupado por establecer acuerdos sobre su lenguaje, es decir, la utilización de un vocabulario básico, con el cual una vez establecido puedan afirmarse

unos supuestos, principios o axiomas, y a partir de ellos, proceder de forma subsecuente hasta llegar a la demostración de otro tipo de verdades o teoremas.

"Los textos escolares de matemáticas están redactados en un lenguaje que se puede llamar natural mixtificado pero no estrictamente matemático. Un lenguaje formalizado es aquel que contiene pocas palabras y pocas reglas y la matemática en este sentido posee su propio lenguaje basado en acuerdos previos" (Sánchez et al, 1990:203-3).

La matemática sirve a la ciencia como instrumento y como modelo: como instrumento es un verdadero auxiliar en sus tareas estadísticas, por ejemplo;

Resulta difícil comprender un texto moderno de física , de biología, de economía y hasta de psicología, sin una adecuada preparación matemática.

Como modelo, las ciencias toman de la matemática las teorías más generales y estrictas expresadas axiomáticamente, con lenguaje de las matemáticas y de las ciencias, es decir su axiomatización y la formalización.

3.3.- CONCEPTO ACTUAL DE LAS MATEMÁTICAS.

Según la didáctica, en la actualidad, los profesores deben concebir al proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas como el logro paulatino de la comprensión, valoración y asimilación interna por parte de los alumnos de un método de:

- * Interpretación humana de la naturaleza.
- * Creatividad humano teórica.
- * Transformación indirecta de la naturaleza.

Obviamente esta situación conduce al alumno a un auténtico aprendizaje, porque participa en el planteamiento de posibles soluciones a problemas concretos. En este sentido, el alumno encuentra mayor significado en lo que realiza, ajustándose más a la manera de proceder del

pensamiento. De esta forma el alumno depende conscientemente de su propia actividad, llega a concebir la matemática como algo vivo y humano, a la vez que se apodera más profundamente de los principios y del espíritu matemático.

Logra aplicar con más precisión y riqueza las teorías matemáticas. Tomando en cuenta que la matemática es un modo de pensar, un campo de exploración de la naturaleza, un campo de creación humana y un lenguaje simbólico.

De esta forma es igualmente importante llegar a un análisis de la concepción que los profesores de matemáticas tengan del proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A) puesto que de ello dependerá que propicie la participación de los alumnos en todo el proceso, además de que esa concepción se vertirá en el diseño de materiales didácticos como son los libros de texto y la utilización que de ellos se haga.

3.4.-ASPECTOS DIDÁCTICOS EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

La matemática es una materia que tradicionalmente se ha considerado como difícil, sin embargo el deber de los profesores es el de eliminar esta idea con el fin de darle al alumno seguridad y confianza en el aprendizaje de la misma.

Se debe motivar al alumno constantemente señalándole aspectos importantes, como pueden ser:

- * Determinar lo que pagará y el cambio que recibirá al comprar algo.
- * Llevar la cuenta de un partido de fut-bol.
- * Consultar su reloj.
- * Trazo correcto de figuras.
- * Medir diferentes artículos.

* Interpretar las cantidades que se requieren en una receta de cocina.

Existen muchas y muy variadas maneras que vayan de acuerdo con su edad y sus intereses, pues la motivación es el mejor incentivo para que el alumno pueda descubrir los aspectos en los cuales intervienen las matemáticas y que normalmente le pasan inadvertidas.

"El maestro de matemáticas para poder cumplir sus propósitos en ámbito de las matemáticas no debe escatimar esfuerzos y recursos para hacer sentir a sus alumnos la utilidad y el valor formativo de la ciencia por su contribución al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, mediante el razonamiento y la imaginación. Ello constituye una auténtica labor de orientación educativa" (Caballero, 1996: 10).

Es de suma relevancia que las clases de matemáticas respondan a un plan previamente concebido por el maestro, aunque se trate de impartir los conocimientos más elementales, pues no se puede aceptar la improvisación, porque conduce al aburrimiento y a la confusión.

Por otra parte es indispensable hacer atractiva la enseñanza para que el aprendizaje se realice con agrado. No se debe originar repudio hacia la ciencia matemática como resultado de una mala enseñanza. Ambas características deben también contener los materiales didácticos y principalmente los libros de texto, pues son una guía y una forma de enseñar matemáticas.

La motivación por parte del profesor y de los materiales didácticos, interés por parte de los alumnos y actividad en ambos, son los pasos pedagógicos recomendables aunque no se debe olvidar el seguimiento del aprendizaje.

Sin duda la motivación es de gran importancia pues suscita el interés de los alumnos los que con actividad logran el aprendizaje. En cuanto a la motivación, se encuentran muchas cuestiones de interés para los alumnos en las matemáticas recreativas, en la solución de problemas de la vida cotidiana y en la aplicación a otras ciencias. Sin embargo, la mejor motivación la habrá de encontrar en la comprensión de la misma, al sentir que progresa y al observar que adquiere mayor capacidad para resolver problemas y realizar razonamientos diversos.

En cuanto al seguimiento que el profesor haga del aprendizaje de sus alumnos se trata de establecer una comunicación constante, permanente e ininterrumpida con el alumno, para conducirlo en forma adecuada, a fin de que no existan fracturas o fallas en su proceso de aprendizaje. Esta comunicación se inscribe en el marco de una auténtica pedagogía.

En el caso de las matemáticas, las lagunas en los conocimientos son la causa de muchas frustraciones y fracasos, ya que la matemática es por naturaleza una ciencia lógicamente organizada y sistematizada en donde la secuencia es indispensable y los eslabones deben ser firmes.

Este es otro de los argumentos que sustenta nuestra investigación, pues al igual que el maestro, los libros que se utilicen para promover el aprendizaje de cualquier materia debe estar estructurado de la misma manera en que se estructura la materia de estudio, pues sólo así podrá dar buenos resultados en cuanto al aprendizaje, tal como lo menciona la teoría didáctica.

Razonar bien, y aplicar con acierto los conocimientos y habilidades tiene mayor valor formativo que el simple acopio de informaciones o la práctica repetida de las habilidades, pues el poder de razonamiento con la creatividad y el desarrollo de la imaginación se inscriben dentro de las funciones superiores de la inteligencia humana, y sin duda forman parte de los más elevados valores educativos.

Como ya se mencionó en el capítulo referente a la didáctica, es responsabilidad del profesor conducir el aprendizaje hacia una educación matemática de los propósitos, más que de los contenidos y los procedimientos. Por lo tanto, es necesario considerar que es más importante enseñar a pensar, que acumular conocimientos y habilidades como producto de una enseñanza dogmática, mecanicista, memorística, repetitiva y verbalista. Ello no significa que se descarte el valor que pueda tener la mecanización de las operaciones si responde a una graduación de dificultades y a objetivos muy precisos, también en ciertos casos es favorable el cultivo de la memoria por lo que se refiere a conceptos, principios y definiciones básicas.

Por lo tanto, el estudiante debe ser constructor de su propio aprendizaje, aprender a costa de sus propias reacciones. Al maestro y al método didáctico se le reserva el papel de motivador, guía y orientador del aprendizaje del alumno.

En pocas palabras, el papel de los autores de libros y maestros de matemáticas es el de hacer de la matemática una materia fácil y atractiva hasta donde sea posible, y sobre todo, en los primeros años de la educación formal escolarizada.

3.5.- UNA NUEVA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

"Uno de los resultados más importantes de la investigación en didáctica de la matemática no sólo en México sino en el extranjero, es que el conocimiento matemático debe funcionalizarse a través de la resolución secuencial y continua de una serie de problemas que conforman lo que se denomina una secuencia didáctica" (Fuenlabrada,1995:31)..

Las secuencias didácticas implican, en cada momento, el trabajo sobre un concepto matemático principal, y otros conceptos que se relacionan con aquel, y que se incluyen a partir de ciertos momentos a fin de posibilitar las interrelaciones de los diferentes conceptos que hacen el conocimiento matemático

En un primer momento, los problemas deben aparecer en el salón de clase, antes de que los niños conozcan formalmente la operatoria, esto con el fin de tener un espacio didáctico que permita a los niños ir enfrentando y solucionando con sus propios recursos y conocimientos diferentes situaciones que tienen en común un concepto que posteriormente se expresa algorítmicamente en una operación (problemas para descubrir)

En un segundo momento, los problemas coexisten con el aprendizaje del algoritmo de la operación (problemas para aplicar) que subyace a esos problemas, a fin de que los niños vayan

reconociendo la operatoria como una forma más de resolver problemas, la cual no es la única pero resulta la más económica y eficaz cuando llegan a dominarla (mecanización). Pero para entonces habrán relacionado la operatoria con el tipo de problemas que ésta resuelve.

Finalmente, en un tercer momento, los problemas se continúan planteando para enriquecer y profundizar sobre el concepto matemático que se ha aprendido.

Además, correlacionando con ese resultado fundamental, al proceso de aprendizaje se le concibe más como un acto social que individual, por lo que se planea organizar el trabajo de los niños en equipos o parejas, para que los alumnos busquen conjuntamente la solución a los problemas que se les plantean y al hacerlo estén en posición de expresar, frente al grupo, lo que han realizado en su intento de búsqueda de la solución al problema . Esta expresión de resultados funcionaliza otro espacio de socialización del conocimiento, que se define como confrontación colectiva, en la que los alumnos expresan, argumentan y defienden lo que han averiguado sobre la solución del problema, a la vez que escuchan, aceptan o refutan las maneras de proceder de sus compañeros.

Este resultado fundamental de la investigación en didáctica de las matemáticas se expresa en el nuevo enfoque de la matemática descrito en el plan y programas de estudio del nivel básico vigente desde 1993, en el cual se concibe al aprendizaje como un proceso evolutivo, por lo que el programa actual se organiza a través de seis líneas conceptuales las cuales se analizarán en el capítulo dedicado al estudio de la estructura curricular del mismo.

CAPTULO 4.- EL CURRÍCULUM.

Al abordar el estudio del curriculum en el presente capítulo es indispensable iniciar con la definición de la palabra "curriculum" para poder comprender a que se alude cuando se habla de ello, posteriormente se expondrán los antecedentes que determinaron la existencia del actual curriculum en la educación primaria, por otra parte se considera apropiado mencionar que el curriculum actual está respaldado por dos estrategias, una de ellas propiamente curricular y la otra es más bien referente al enfoque didáctico mediante el cual se debe llevar a cabo la utilización del propio curriculum.

Una vez conocido el enfoque didáctico que permitirá la mejor interpretación del curriculum se procederá a analizar la segunda estrategia curricular referente a la división de los contenidos en ejes temáticos, para continuar con el análisis de los propósitos de matemáticas en la educación primaria y, específicamente, para el tercer grado de la misma, ya que este es el objetivo de nuestro estudio.

Finalmente, y posterior al análisis del curriculum de una forma descriptiva, atendiendo únicamente a su interpretación textual, se procederá a realizar un análisis del mismo de una manera práctica, es decir, enfocándose al análisis del texto sujeto de investigación, el cual, contiene la interpretación del curriculum.

4.1.- DEFINICIONES.

"La palabra curriculum es un término que expresa diferentes problemáticas.

a).- Los fundamentos de un plan de estudios, el plan y los programas de estudios de una institución educativa.

b).- Una expresión de la pedagogía estadounidense que busca una mayor articulación entre la escuela y el aparato productivo. Esta expresión pedagógica ha desplazado a la didáctica.

c).- Las acciones cotidianas que efectúan maestros y alumnos para el cumplimiento del plan de estudios" (Díaz ,1991:94).

De las tres afirmaciones que presenta la anterior definición, no se está en contra de ninguna de ellas, pues se considera que todo ello implica la palabra curriculum, más, sin embargo para los fines de la presente se tomará en cuenta únicamente la primera que hace referencia a los fundamentos de un plan de estudios , al plan y a los programas de una institución educativa, basándose en ello se tratará de analizar de manera breve lo que viene a ser la estructura curricular de la educación primaria, y en especial, la estructura curricular que se marca para realizarse en el tercer grado de la misma.

4.2.- ANTECEDENTES DEL CURRÍCULUM ACTUAL.

En el año escolar 1993-1994 se llevó a cabo la primera etapa de la reforma de los planes y programas de estudio de la educación primaria. En ella el nuevo curriculum entró en vigor en los grados de primero , tercero y quinto. Y a partir del año escolar 1994-1995 se aplicó también en los segundo, cuarto y sextos grados.

Con ello, se inició la renovación de los libros de texto gratuitos que el gobierno de la república entrega a los alumnos de las escuelas primarias del país. Esos libros de texto obviamente están o deberían estar elaborados bajo el nuevo currículo escolar.

Con el fin de asegurar el conocimiento preciso del nuevo curriculum, la Secretaría de Educación Pública hizo llegar a todos los maestros y directivos escolares un ejemplar del libro "Planes y Programas de Estudio 1993 para la Educación Básica, Primaria". En el cual se describen

los propósitos (anteriormente denominados y conocidos como objetivos, generales, específicos y particulares) de la educación primaria y el desglose de los mismos por grado y asignatura.

La reforma del currículo y de los nuevos libros de texto tienen como propósito que los niños mexicanos adquieran una formación cultural más sólida y desarrollen su capacidad para aprender permanentemente y con independencia (Sep. 1994). Para que este propósito se cumpla es indispensable que cada maestro lleve a la práctica las orientaciones del plan y programas, además de utilizar los nuevos materiales educativos en forma sistemática, creativa y flexible, con el fin de que el mismo profesor subsane las posibles carencias y omisiones, que de acuerdo con los planes y programas se encuentren en los textos.

Además del texto que contiene los planes y programas de estudio (currículum), también se entregó a los maestros un libro por cada una de las asignaturas, es decir, el libro de español, de matemáticas, etc, para cada grado , el cual ocasionalmente se refería a una pareja de asignaturas interrelacionadas estrechamente como puede ser historia, geografía y educación cívica. Estos libros denominados "Libro para el Maestro" tienen como propósito facilitar el manejo, actualización y mejoramiento de los textos y del currículo en general, así como proporcionar material de estudio adecuado para los maestros que deseen profundizar en la enseñanza de una asignatura, a lo largo de la educación primaria.

4.3.- ENFOQUE DIDACTICO.

Como se mencionó al inicio del presente capítulo, para el buen cumplimiento de los objetivos y de los contenidos temáticos, en el currículo actual se ha adoptado una estrategia que más bien, está enfocada hacia la didáctica que a la estructura curricular, pero que de alguna forma es complemento obligatorio del mismo, y se ha denominado enfoque didáctico, el cual está integrado por seis principios que a continuación se describen.

4.3.1.-LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ES MOTOR DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.

Un aprendizaje significativo surge cuando el alumno, para responder a una pregunta de su interés o resolver un problema, tiene la necesidad de construir una solución tomando en cuenta que, "los problemas son situaciones que permiten desencadenar actividades, reflexiones, estrategias y discusiones que llevarán a la solución buscada mediante la construcción de nuevos conocimientos" (SEP, 1994:12).

Existen por lo menos dos tipos de problemas para el aprendizaje de las matemáticas, cada uno de ellos con características específicas y concretas.

4.3.1.1.-PROBLEMAS PARA DESCUBRIR.

Los problemas para descubrir promueven la búsqueda de soluciones y la construcción de nuevos conocimientos, formalizaciones y habilidades. En este tipo de problemas, para llegar a un procedimiento convencional que implique la ejecución de operaciones aritméticas, los niños deben de resolver los problemas de manera poco convencional mediante respuestas creativas, que impliquen la búsqueda de caminos mediante ensayos y errores.

4.3.1.2.- PROBLEMAS PARA APLICAR.

Los que no son propiamente problemas, sino, más bien, son situaciones que tienen como característica promover la ampliación, generalización y afirmación de los aprendizajes adquiridos con anterioridad.

En la estructura curricular del anterior programa y plan de estudios, no se tomaba en cuenta la utilización de los problemas para descubrir, sino únicamente los problemas para aplicar debido a lo cual se impedía el hecho de que se generaran aprendizajes significativos.

El currículum actual propone que, mediante la resolución de problemas para descubrir, los alumnos encuentren situaciones variadas de aplicación y consolidación de conocimientos, de forma que la utilización de ambos tipos de problemas permitirá un aprendizaje sólido y permanente. (cf. *guía técnica pedagógico numeral 5.1, y 5.3.1 incisos e, f y g*).

4.3.2.- LA UTILIZACION DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DE LOS NIÑOS COMO PUNTO DE PARTIDA PARA EL APRENDIZAJE.

La enseñanza de las matemáticas basada en la resolución de problemas se apoya en la idea de que los niños tienen conocimientos adquiridos antes de entrar a la escuela, se trata de conocimientos construidos informalmente; mediante juegos, en la casa, en la calle y en diferentes situaciones los cuales les permite resolver diversos problemas.

Al resolver las situaciones que el maestro les presenta, los alumnos utilizan como punto de partida los conocimientos y concepciones construidos previamente de tal forma que " es importante que el maestro sepa reconocerlos, porque serán un buen punto de partida para trabajar con el conocimiento escolar y permitirán diseñar situaciones didácticas más adecuadas." (Toledo, 1995: 185)

Por ello, la enseñanza de la matemática se entiende como la promoción de la evaluación y enriquecimiento de las concepciones iniciales del alumno, mediante la presentación de situaciones que lo llevan a abandonar, modificar o enriquecer dichas concepciones , y a acercarse paulatinamente al lenguaje y a los procedimientos propios de las matemáticas. (SEP, 1993:51).

4.3.3.-LA FUNCION DEL MATERIAL MANIPULABLE EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS.

En términos generales se puede decir que el material manipulable cumple una doble función.

a).- Como instrumento de apoyo, permite construir , llegar a una solución y lograr la formalización del conocimiento.

b).- Como instrumento permite verificar las hipótesis anticipadas de los niños, la anticipación de soluciones y su ulterior verificación con el material manipulable , constituye una de las habilidades que se promueven en el libro del alumno.

El profesor tiene que considerar que la manipulación de objetos es, tan sólo, un soporte, que debe acompañarse de una progresiva construcción de hipótesis y estrategias de solución por parte del alumno, así como de soluciones anticipadas y la verificación de resultados.

El principio de las dos funciones del material manipulable para el aprendizaje de las matemáticas está también asentada y enmarcada bajo los supuestos de la teoría de J. Piaget, específicamente en la etapa de las operaciones concretas, que es la etapa que coincide cronológicamente con la edad que tienen los niños que cursan el tercer grado de educación primaria. De esta etapa se habla en el capítulo denominado desarrollo cognoscitivo.

4.3.4.- LA IMPORTANCIA DEL DIALOGO Y LA INTERACCION PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Según este punto, la interacción entre compañeros juega un papel fundamental en la adquisición de conocimientos, pues, al confrontar puntos de vista diferentes permite a los niños

reconocer que puede haber mejores formas de solucionar un problema , y al mismo tiempo, ayuda a los alumnos menos avanzados en el proceso de aprendizaje.

Sobre todo, lo más importante es que con este diálogo e interacción se espera que el alumno construya los conocimientos y desarrolle las habilidades matemáticas planteadas. " De acuerdo con la dinámica, en el programa no se prescriben y en el libro del alumno no aparecen definiciones formales, sino que se pretende que emerjan de la conclusión de la actividad realizada en una o varias sesiones a través de la confrontación de resultados." (SEP,1994:23)

4.3.5.- EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS PUEDE SER AGRADABLE.

El libro de matemáticas para el tercer grado fue diseñado pensando en promover el aprendizaje acompañado de informaciones interesantes para el alumno. Se pretende que paralelamente al aprendizaje de las matemáticas los niños adquieran conocimientos adicionales y se interesen por otros temas.

El propósito es cambiar la presentación de la materia para hacerla atractiva y acorde con los intereses infantiles , conforme a este propósito se presentan situaciones que pueden interesar a los niños, enfocados a los diversos contextos sociales, económicos y culturales que existen en la república mexicana.

4.3.6.- EL PAPEL DEL PROFESOR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

Es muy importante resaltar la importante participación del profesor para el éxito de la propuesta, el cual habrá de participar como coordinador de las actividades, como orientador en las dificultades, como fuente de informaciones, como apoyo adicional cuando sea necesario y, sobre todo, como promotor del diálogo y la interacción para que pueda surgir el aprendizaje de los alumnos.

4.4.-DIVISION DEL CURRICULUM ; LOS EJES TEMÁTICOS.

Para el cabal logro de estos propósitos y basándose en el conocimiento que se tiene sobre el desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos, los contenidos que integran el currículo se han articulado con base en seis ejes que a continuación se describen.

4.4.1.- LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES.

El propósito de este eje es proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que puede establecerse entre ellos.

Las operaciones son concebidas como instrumentos que permiten resolver problemas , el niño construye los significados de las operaciones de acuerdo con las situaciones que resuelva con ellas.

4.4.2.- MEDICION.

El propósito central a lo largo de la primaria en relación con la medición es que los conceptos ligados a ella se construyan a través de acciones directas sobre los objetivos, mediante la reflexión sobre esas acciones y la comunicación de sus resultados.

Para este fin los contenidos de este eje se dividen en tres aspectos fundamentales que son:

El estudio de las magnitudes.

La noción de unidad de medida.

La cuantificación como resultado de la medición de dichas magnitudes.

4.4.3.- GEOMETRIA.

En este eje el propósito es favorecer la ubicación del alumno en relación con su entorno. A través de la formalización paulatina de las relaciones que el niño percibe, se pretende que estructure y enriquezca su manejo e interpretación del espacio y de las formas.

4.4.4.-PROCESOS DE CAMBIO.

En este eje se abordan fenómenos de variación proporcional y no proporcional, el eje conductor está formado por la lectura, elaboración y análisis de tablas y gráficas donde se registran y analizan procesos de variación .

Se culmina con las nociones de razón y proporción, las cuales son fundamentales para la comprensión de varios tópicos matemáticos y para la resolución de muchos problemas que se presentan en la vida diaria de las personas.

4.4.5.- TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes, gráficas y tablas u otros medios es la principal tarea que realiza quien intenta resolver un problema matemático. por ello es necesario propiciar en los alumnos esta capacidad para resolver problemas que implican la utilización de la información que proporciona la estadística simple, presentada por medio de tablas, gráficas y otros documentos de este tipo.

4.4.6.- LA PREDICCIÓN Y EL AZAR.

Con este eje se pretende que los alumnos exploren situaciones donde el azar interviene y que desarrollen gradualmente la noción de lo que es probable o no es probable que ocurra en dichas situaciones.

4.5.-PRINCIPALES CAMBIOS EN RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM ANTERIOR.

Los principales y más notorios cambios que aparecen en el actual plan de estudios, se refieren fundamentalmente al enfoque didáctico, el cual coloca en primer término el planteamiento y la resolución de problemas como forma de construcción de los conocimientos matemáticos.

4.5.1.- EN CUANTO A LOS EJES.

De los seis ejes en que se ha articulado el actual plan de estudios, sólo cuatro de ellos abarcan los seis grados y su contenido se distribuye en relación a su extensión y dificultad a lo largo de la educación primaria dichos ejes son:

Los números, sus relaciones y sus operaciones.

Medición.

Geometría.

Tratamiento de la información.

El eje referente a predicción y azar se introduce a partir del tercer grado y se extiende hasta el sexto.

Por lo anterior sabemos que 5 de los 6 ejes temáticos poseen contenidos a tratar en el tercer grado, y el único que no posee contenidos en este grado es el de "Procesos de Cambio el cual se introduce a partir del cuarto grado y se extiende hasta el sexto.

4.5.2.- EN CUANTO A CONTENIDOS.

En cuanto a contenidos se eliminaron los temas de lógica y conjuntos por considerarlo ineficiente como contenido de aprendizaje en la educación primaria.

"Existe conocimiento de que los niños no asimilaron significativamente esta temática y que en cambio su presencia disminuyó el espacio para trabajar otros contenidos fundamentales"(SEP, 1993:54).

Los contenidos de números negativos, multiplicación y división de fracciones y volumen de los cuerpos geométricos se aplazaron como contenido que debe cubrir el programa de secundaria como consecuencia de su dificultad y complejidad

Se aplaza la introducción de fracciones hasta el tercer grado, al igual que el eje contenidos de predicción y azar.

La noción de temperatura y el uso de los grados centígrados y Fahrenheit se introduce en sexto grado. Se encontró que con respecto a lo anterior se encuentra una aparente contradicción, pues el libro de matemáticas para el tercer grado presenta, al menos, una lección en la que se mencionan los grados como unidad de medición, aunque se de manera breve.

Se utilizan las fórmulas de área únicamente para el cuadrado, rectángulo y triángulo. Y para el cálculo de área de otras figuras se parte de la descomposición de las mismas en triángulos, cuadrados y rectángulos.

4.6.- PROPÓSITOS DEL PLAN DE ESTUDIOS EN PRIMARIA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

Según los planes y programas para la educación primaria el propósito general para la misma es: que "los niños deben adquirir conocimientos básicos de las matemáticas, además de desarrollar:

* La capacidad de utilizar las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- * 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 razonamiento entre otras; la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias" (SEP, 1993: 52).

4.7.- PROPÓSITOS PARA EL TERCER GRADO DE PRIMARIA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

A lo largo del tercer grado de la educación primaria, en el área de matemáticas, se pretende que el alumno logre obtener experiencias significativas que le permitan:

Comprender el significado de los números hasta el 9999 y su representación simbólica, ordenar la serie numérica correspondiente y utilizar los números para resolver problemas sencillos.

Resolver problemas que impliquen el uso de unidades de medida convencionales, al utilizar el metro, el kilogramo, el centímetro cuadrado y el litro, para medir longitudes, pesos, superficies y capacidades.

Resolver problemas con diversos significados de suma, (agregar, unir, igualar) resta, (quitar, buscar un faltante) multiplicación, (arreglos rectangulares, suma iterada) y división (reparto y tasativos, es decir, cuantas veces cabe una cantidad en la otra.).

Usar significativamente y con eficiencia en la resolución de problemas los algoritmos de suma y resta con transformaciones, de la multiplicación con números hasta de dos cifras y de la división con divisor de una cifra.

Desarrollar la intuición geométrica y la imaginación espacial a través del análisis del espacio físico, de los objetos y figuras del entorno y de su ubicación y representación en el plano.

Desarrollar la habilidad para realizar trazos y mediciones, utilizando instrumentos como la regla y la escuadra.

Advertir la organización de la información, así como su representación a través de diagramas, tablas y gráficas, son medios para descubrir características y relaciones entre los datos y para hacer sencillas inferencias.

Utilizar y recabar información contenida en documentos, ilustraciones y gráficas para resolver o plantear problemas.

Acercarse a la noción de evento azaroso a través de la realización de juegos, del análisis sus resultados y de las estrategias seguidas para llevarlos a cabo(SEP, 1994).

4.8.- EL CURRÍCULUM Y EL LIBRO DE TEXTO.

Hasta el momento se ha realizado la descripción de los diferentes aspectos que forman el currículum actual en cuanto a la enseñanza de las matemáticas de manera general, para la educación primaria y de manera particular los correspondientes al tercer grado.

A partir de este momento el estudio se enfocará a analizar la interpretación que del currículum se hizo en la elaboración del libro de texto que se está utilizando en el momento actual, en dicho análisis trataremos de establecer el orden y la relación que existe entre los ejes, los propósitos, los contenidos y la cantidad de lecciones que contiene el texto.

Lo anterior, como ya se dijo, se justifica por el hecho de que en nuestro estudio el aspecto curricular es muy importante, y no solamente la descripción textual que se hace del mismo, sino la interpretación que se hizo de él en la elaboración del texto sujeto de nuestro estudio, de manera que se pueda identificar, si existen en él discrepancias en relación con lo que se marca en el currículum como tal.

Es importante aclarar que, a partir de este momento, la descripción que se haga de los distintos aspectos del texto responderá únicamente al orden que en el programa se da a los ejes temáticos, sin tomar en cuenta la cantidad ni la importancia que pudieran tener los propósitos, contenidos o lecciones en relación con los ejes.

4.8.1.- PROPÓSITOS POR EJE.

Consideramos de relevancia recalcar que el eje denominado "Los números sus relaciones y sus operaciones" cubre 3 de los 9 propósitos para este grado.

El eje referente a "La medición" cubre 2 de los 9 propósitos, al igual que el eje sobre el "Tratamiento de la información" Y, por último los ejes de "Geometría", el de "Predicción y azar" cubren sólo 1 de los 9 propósitos cada eje.

El eje denominado "Procesos de cambio" no cubre ninguno de los propósitos en este grado porque su tratamiento comienza en el cuarto grado..

Los autores del programa, al redactar los propósitos para el tercer grado dieron en orden de mayor a menor importancia a los ejes de:

Los números, sus relaciones y sus operaciones.(34%)

Medición .(22%)

Tratamiento de la información.(22%)

Geometría.(11%)

Predicción y azar.(11%)

4.8.2.- CONTENIDOS POR EJE.

En el programa para el tercer grado de educación primaria existen 42 contenidos temáticos, estos contenidos están distribuidos en los 5 ejes que se manejan en este grado, la distribución de contenidos se presenta de la siguiente manera:

12 contenidos corresponden al eje denominado LOS NÚMEROS. (29%)

11 contenidos corresponden al eje denominado MEDICIÓN. (26%)

14 contenidos corresponden al eje denominado GEOMETRÍA. (33%)

3 contenidos corresponden al eje denominado TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN. (7%)

2 contenidos corresponden al eje denominado PREDICCIÓN Y AZAR. (5%)

Contrariamente con el establecimiento de propósitos en el programa, los contenidos del eje de geometría supera a los contenidos del eje de los números, que queda relegado al segundo lugar en asignación de contenidos, seguido de el eje de medición, tratamiento de la información y al final está el eje de predicción y azar.

4.8.3.- LECCIONES POR EJE.

En este punto se presenta el número de lecciones de cada uno de los bloques que conforman el texto en cuestión, en relación con los ejes y sus respectivos contenidos, para ello es necesario que recordemos lo que desde antes de que el texto surgiera, se presentaba como parte de los lineamientos y condiciones para su realización.

"No se deben hacer lecciones específicas para cada uno de los contenidos, salvo en aquellos casos que así lo requieran" (Guión T.P; 1993:14).

Todo esto se refiere y tiene su razón en el enfoque de la asignatura, que requiere de un tratamiento que haga hincapié en la interrelación por bloque de los contenidos de distintas líneas o ejes. Teniendo este conocimiento, previo, a su análisis, se clasificaremos cada una de las lecciones del texto en base a su contenido principal, sin tomar en cuenta los contenidos de la interrelación que exista.

En el texto existe un total de 88 lecciones referentes, como ya se ha dicho, a algún contenido de alguno de los 5 ejes , además hay 5 páginas que se localizan al final de cada bloque, las cuales son ejercicios de tipo recreativo y que, aparentemente, no abordan ningún contenido ni corresponden a ningún eje.

De esta forma y sin tomar en cuenta las páginas de ejercicios recreativos esta es la distribución de contenidos por cada uno de los 5 bloques y ejes.

El eje de los números sus relaciones y sus operaciones tiene 9,10,11,11 y 8 lecciones por bloque respectivamente, haciendo un total de 49 lecciones en el texto.

El eje de medición tiene 2,2,5,3 y 2 lecciones por bloque respectivamente haciendo un total de 14 lecciones en total en el texto.

El eje de geometría presenta 4,4,2,2 y 3 lecciones por bloque respectivamente haciendo un total de 15 lecciones en el total del texto.

El eje sobre tratamiento de la información presenta 2,1,1,1 y 2 lecciones en cada uno de los cinco bloques respectivamente haciendo un total de 7 lecciones en el texto.

El eje de predicción y azar posee 1,1,1,0 y 0 lecciones en cada uno de los bloques respectivamente, presentando solamente 3 lecciones en el total del texto.

Con relación a la cantidad de lecciones por eje se deduce, que, es más importante el eje con mayor número de lecciones quedando de la siguiente manera.

Los números sus relaciones y operaciones (56%)

Geometría (17%)

Medición (16%)

Tratamiento de la información (8%)

Predicción y azar (3%).

CAPITULO 5. METODOLOGIA EMPLEADA, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.

5.1.-METODOLOGIA EMPLEADA.

Los resultados que se expondrán a continuación son el producto del proceso de investigación que consistió en las siguientes acciones; la primera consistió en la búsqueda de las teorías que sustentaron el estudio y que se exponen en los cuatro capítulos del marco teórico y se pueden resumir como las características didácticas, cognoscitivas, curriculares y específicas indispensables en la elaboración de un libro de texto de matemáticas para el tercer grado de educación primaria. El acopio de estas teorías se llevó a cabo mediante el método denominado de síntesis bibliográfica y hemerográfica, utilizando la técnica de sistematización mediante el instrumento denominado ficha de trabajo.

Una vez estructurado el marco teórico, se procedió al diseño del instrumento, mediante el cual se recabó la información pertinente y necesaria para el estudio. Se decidió utilizar la técnica de la encuesta y el instrumento del cuestionario.

Para el diseño del cuestionario se tomaron como unidades de análisis los principios del método didáctico y las características que un buen texto debe poseer en el momento de su utilización. Considerar estos conceptos como unidades de análisis garantiza que el estudio tome en cuenta todos los aspectos que intervinieron en la elaboración del texto.

Se procedió a la identificación de los individuos que aportarían la información necesaria y que, como el título y la delimitación del estudio sugiere, fueron profesores que trabajen o hayan trabajado en las escuelas de la zona escolar 008 correspondiente al IV sector de Uruapan Michoacán. Para el registro de los sujetos de estudio se acudió a los documentos que se

encuentran en posesión de la oficina de inspección escolar de la zona 008. Se utilizó como instrumento el cuadro de concentración de datos.

Se tomaron como universo de estudio al total de los profesores que cumplieran con las cualidades requeridas de manera que:

Se encontró que en la zona escolar en que se realizó el estudio hubo un total de 23 sujetos, profesores que integraron el universo de estudio pues habían utilizado el texto por lo menos en algún ciclo escolar entre 1993 y 1996, de los cuales:

13 sujetos habían utilizado el texto únicamente en uno de los tres ciclos.

5 profesores utilizaron el texto en dos ciclos escolares y, de estos, 2 profesores ingresaron a esta categoría porque utilizaron el texto en dos ocasiones aunque haya sido en el mismo ciclo escolar, en diferentes escuelas.

5 profesores utilizaron el texto a lo largo de los tres ciclos comprendidos entre 1993 y 1996.

5.1.1.-DISEÑO DE INSTRUMENTO.

UNIDAD DE ANALISIS	PREGUNTAS
Principio de finalidad.....	de la 1 a la 13.
Principio de ordenación.....	de la 14 a la 17
Principio de adecuación.....	de la 18 a la 26
Principio de economía.....	de la 27 a la 29
Principio de orientación.....	30 y 31
Suficiencia.....	32
Actualidad.....	33 y 34
Docencia.....	de la 35 a la 38

5.1.2.- ESCUELA Y FECHA EN QUE SE LEVANTÓ LA INFORMACION.

ESCUELA	TURNO	FECHA	Nº DE PROFESORES
Melchor Ocampo	matutino	10-02-97	3
Alvaro Obregón	matutino	10-02-97	2
Alvaro Obregón	vespertino	11-02-97	2
Constitución del 57	matutino	11-02-97	4
Constitución del 57	vespertino	12-07-97	2
Jaime Torres Bodet	matutino	12-02-97	2
José Martí	matutino	13-02-97	3
Justo Sierra	matutino	13-02-97	2
Francisco Villa	matutino	13-02-97	2
La paz	matutino	14-02-97	1
Siglo XXI	matutino	14-02-97	1

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos del estudio realizado, con relación al principios de; finalidad, ordenación, adecuación, economía y a las características de un buen texto.

5.2.-FINALIDAD.

Se iniciará con el análisis de la información relacionada con el principio de finalidad, que es el principio relacionado con el concepto del currículum y los elementos que lo conforman, de los cuales se habló en el capítulo cuarto del marco teórico, que lleva el mismo nombre. (ver gráfica 1)

5.2.1.- OBJETIVOS.

Se realizó una pregunta que se refería a la eficacia del texto en relación con el cumplimiento de los objetivos que se marcan en el programa, a lo que los sujetos encuestados respondieron de la siguiente manera:

Un 78% respondió afirmativamente debido a, que, según su criterio los contenidos que contiene el texto corresponden con los marcados en el programa .

El 22% restante niega lo anterior justificándose con razones muy variadas , las cuales van desde los que afirman que los contenidos del texto no concuerdan con los marcados en el programa, que son incompletos o que son inadecuados al nivel del alumno.

Sin embargo, se considera que, si bien el libro de texto corresponde con lo marcado en el programa, también es cierto que posee aspectos que no corresponden con el mismo.

5.2.2.- ENFOQUE.

Con relación al principio de finalidad, en el capítulo dedicado al currículum, se habló de una estrategia curricular que abarca 5 aspectos que el texto debe manejar para funcionar adecuadamente.

5.2.2.1- LA RESOLUCION DE PROBLEMAS.

El primer aspecto se refiere a la utilización de situaciones problemáticas para la introducción de los diferentes contenidos de aprendizaje, a este respecto se cuestionó sobre si esto era o no adecuado, y se encontró que el 87% de los encuestados lo afirman argumentando que así lo marcan los programas y es una manera de que los niños comprendan con mayor facilidad. El resto de los encuestados, que representan un 13% niega lo anterior y lo justifican diciendo que tal acción no es necesaria, además de que en varias ocasiones los problemas planteados no corresponden con el medio social en que se desarrollan los alumnos.

5.2.2.2.- APRENDIZAJES.

El segundo aspecto se refiere a la utilización que en el texto se hace de los aprendizajes que los alumnos adquieren en un contexto extraescolar, de modo que, al cuestionar sobre este aspecto se encontró que el 83% de los profesores dijo que efectivamente el texto promueve que los alumnos enriquezcan el proceso de aprendizaje, mediante la aportación de tales conocimientos, mientras que el 17% restante los contradicen.

5.2.2.3.- EL MATERIAL DE CONCRETIZACIÓN.

El tercer aspecto del actual enfoque y quizá uno de los más relevantes, por la relación que guarda con el principio de adecuación, es la utilización de material de concretización, lo cual es una de las principales características que se marca en el periodo de las operaciones concretas de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Jean Piaget.

Sobre la pregunta acerca de la importancia de que el texto contenga material recortable, se encontró que al 100% de los profesores encuestados consideran importante la existencia de este material en el texto. Sobre el mismo aspecto se descubrió que de el total del material que contiene el texto se utiliza en promedio sólo el 87%.

Así mismo un 87% de los profesores dice que, no es suficiente el material recortable con que cuenta el texto actualmente, pues tuvieron la necesidad de recurrir a la utilización de otros materiales que elaboraron los alumnos, los propios profesores o, en todo caso, se recurría a la compra de los mismos cuando los medios lo permitían.

En relación con el material recortable, se cuestionó, si este era o no adecuado, a lo que el 91% respondió afirmativamente y sólo el 9% restante sostiene lo contrario argumentando que dichos materiales son muy pequeños y flexibles, lo que hace que los alumnos se les dificulte su uso.

Con relación a lo anterior se encontró contradicción, pues el que un 87% afirme que el material recortable sea insuficiente implicaría que el mismo porcentaje de profesores hubieran utilizado el total del material existente, y del total de sujetos encuestados solamente 8 manifestaron haber utilizado el total de material existente lo cual representa sólo un 35%.

Por otra parte el hecho de que solamente un 9% haya mencionado que el material recortable no es lo suficientemente adecuado no quiere decir que sea irrelevante, pues sus razones son muy lógicas y tomarlas en cuenta podría resultar muy productivo y benéfico para los fines del presente estudio.

5.2.2.4.- EL TRABAJO EN EQUIPOS.

El trabajo en equipos es el cuarto aspecto que marca la estrategia curricular denominada enfoque didáctico, y, sobre este punto descubrimos que cuando el texto sugiere trabajo en equipo

un 61% de los profesores lo realiza siempre, un 35% lo realiza en ocasiones y el 4% restante nunca lo realiza.

Con relación a lo anterior, un 96% considera que el trabajo en equipos facilita el aprendizaje, este porcentaje corresponde con la suma del 61% y 35% de los que realizan el trabajo en equipos siempre y ocasionalmente, y el 4% restante que sostiene lo contrario, coincide con el 4% de la pregunta anterior, argumentando que el trabajo en equipos no corresponde con su práctica profesional.

Contando con el análisis de los aspectos anteriores, encontramos que el 96% de los encuestados consideran que el actual enfoque didáctico contribuye a un mayor y mejor cumplimiento del programa, pues son aspectos que se manejan en el texto, y el 4% restante no lo considera así por las razones mencionadas en el párrafo anterior.

5.2.3.- LOS CAMBIOS.

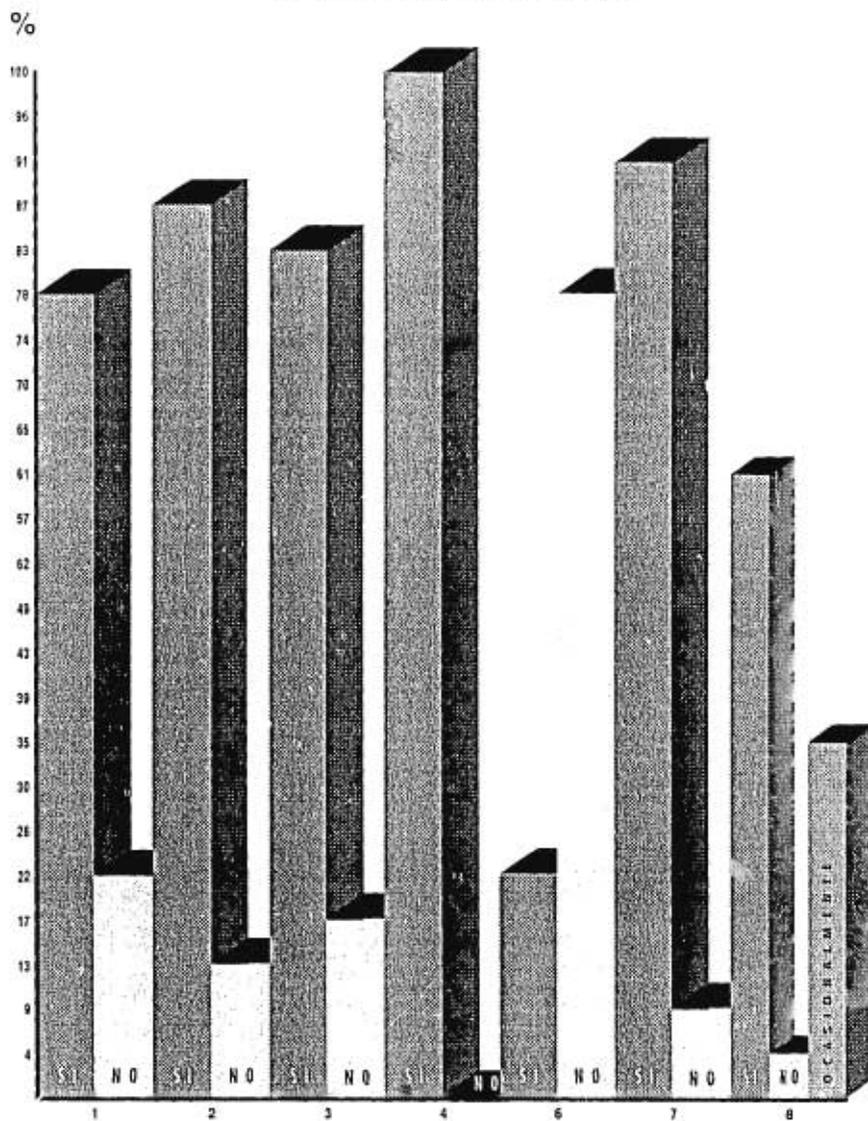
El principio de finalidad, como parte del análisis del texto implica también que se tome en cuenta los cambios que existen en relación con el plan de estudios anterior al vigente, estos cambios se mencionan en el capítulo cuarto del marco teórico, y, con relación a este aspecto se cuestionó a los profesores: si en el libro se manejaban contenidos que no se marcaran en el programa con relación a ello se encontró lo siguiente:

El 13% de los profesores afirman la existencia de dichos contenidos, sin embargo, no mencionaron a que contenidos se referían porque no lo recordaban.

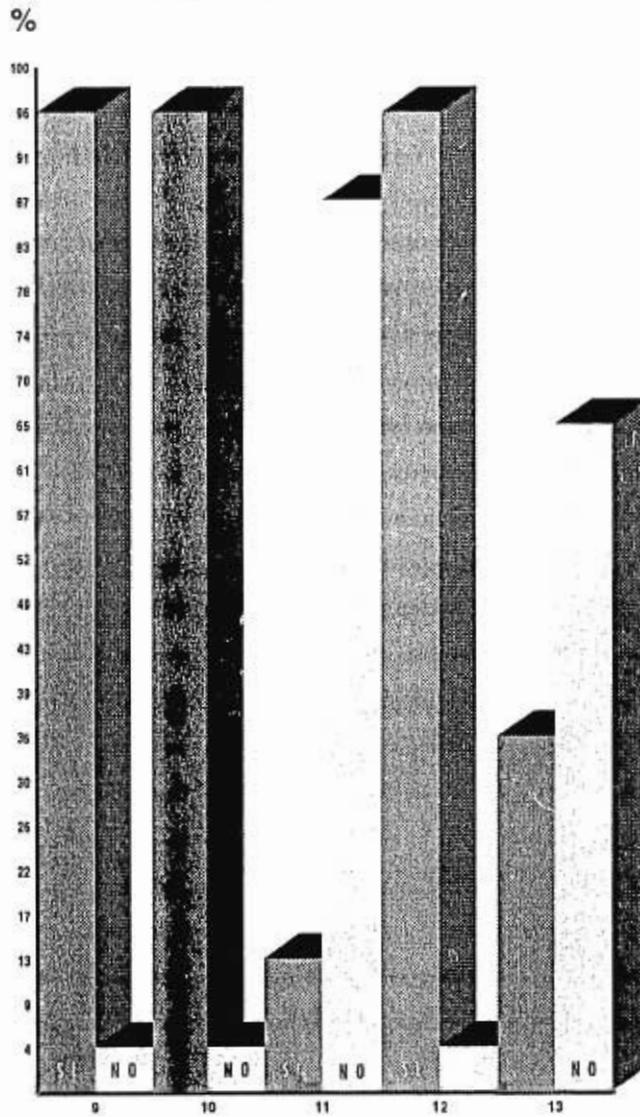
87% de los encuestados dijo no haber encontrado en el texto contenidos que no se contemplaran en el programa.

Por otra parte, uno de los principales cambios en relación con el plan de estudios anterior, es que en el actual se marca como contenido temático la introducción del grado centígrado o

GRAFICA 1
PRINCIPIO DE FINALIDAD



**GRAFICA 1 CONTINUACION
PRINCIPIO DE FINALIDAD**



Fahrenheit como unidad de medición de la temperatura hasta el sexto grado de primaria y con relación a esto se cuestionó a los profesores, si era adecuado que en alguna lección del texto se hiciera alusión al grado (centígrado o Fahrenheit) como unidad de medida de la temperatura, de modo que con relación a esto, un 96% mencionó que es adecuado, pues, los alumnos deben conocer el tema, mientras que sólo un 4% se manifestó en contra, sin haber expuesto argumento alguno.

En las preguntas relativas a los cambios en el currículum del presente estudio, se encontraron discrepancias entre lo que se marca en el programa para el tercer grado en el área de matemáticas y lo que contiene el libro de texto del mismo grado.

Por otra parte, fuera de las discrepancias que ya se mencionaron, la información arrojada por el instrumento utilizado obliga a pensar que los profesores sujetos de investigación no conocen cabalmente el programa para el grado y materia al que se ha estado haciendo referencia y que se está usando actualmente.

Lo anterior se confirmó al cuestionar a los profesores; si sabían que en los planes y programas de 1993 se marca la introducción del grado como contenido de aprendizaje hasta el sexto grado; a lo que, el 65% dijo desconocerlo, mientras que el 35% restante, afirmó conocer dicha modificación. Es aquí dónde aparece otra contradicción pues de haberlo conocido realmente, el 96% que en la pregunta anterior mencionó que era adecuado que ese contenido se manejara en el texto habría contestado lo contrario.

5.3.- ORDENACIÓN.

En el marco teórico se habló sobre el principio de ordenación, el cual supone la disposición ordenada y secuenciada de los datos de la materia, de los recursos didácticos y de los procedimientos para que el proceso de aprendizaje se realice adecuadamente, esto es una

característica que de la misma forma se mencionó también en el capítulo primero referente a la "didáctica" y en el capítulo tercero denominado "La matemática" como un requisito indispensable en el aprendizaje de la materia. (Ver gráfica 2)

5.3.1.- EL ORDEN.

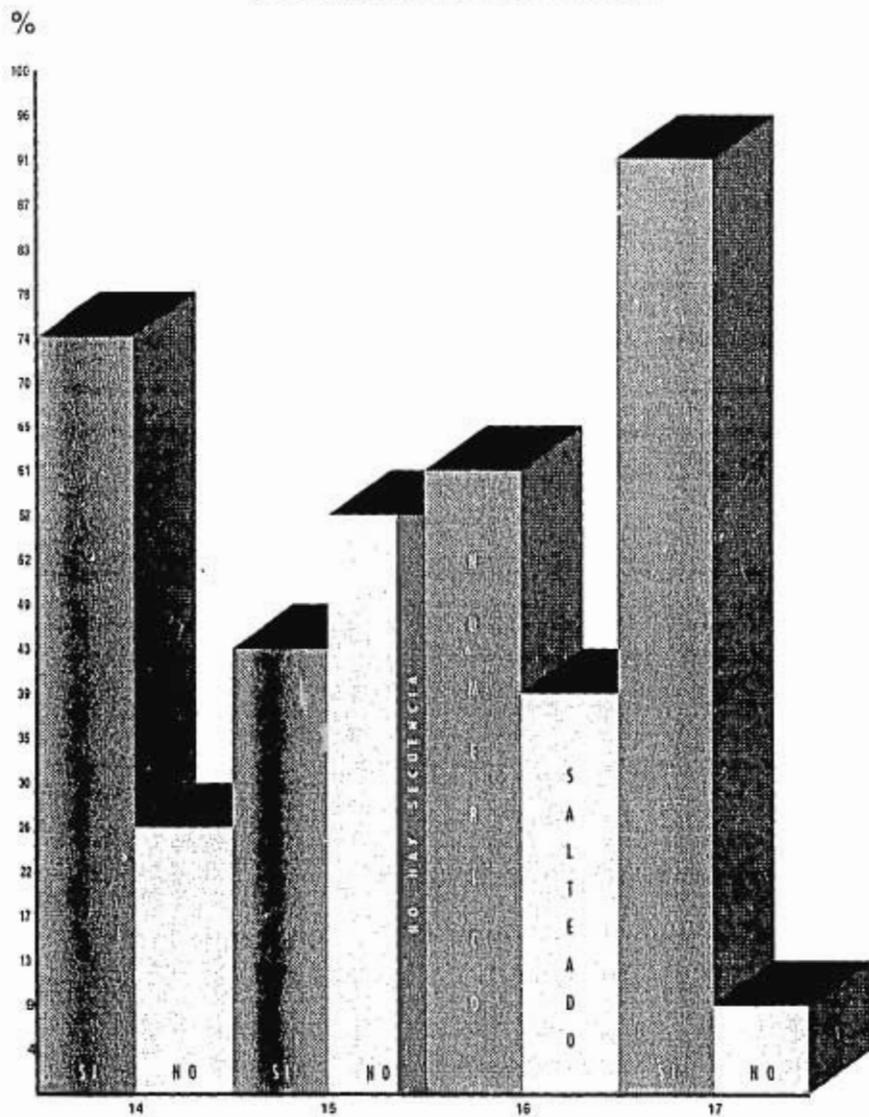
Con relación a lo anterior, se preguntó si consideraban que el orden en que se presentan los contenidos del texto eran o no adecuados, a lo que un 74% consideró que efectivamente el texto posee un orden adecuado, y un 26% sostuvo lo contrario.

5.3.2.- LAS OPERACIONES ARITMETICAS.

Se preguntó también si el orden en que se encuentran las lecciones referentes a las operaciones aritméticas era adecuado o no, y, el 57% dijo que no era adecuado para su correcto aprendizaje, pues no se presenta en el texto una secuencia realmente adecuada y el 43% sostiene lo contrario, generándose así otra contradicción entre esta y la pregunta anterior que se refieren al mismo aspecto.

Con relación al mismo aspecto y respondiendo a nuestra pregunta, los encuestados manifestaron lo siguiente; un 61% dijo haber utilizado el texto en orden numérico progresivo, mientras que el otro 39% manifestó haberlo utilizado saltándose lecciones con el fin de hacerlo corresponder con un orden más lógico y más apegado al programa.

GRAFICA 2
PRINCIPIO DE ORDENACION



5.3.3.- UN NUEVO ORDEN EN LOS CONTENIDOS.

La última pregunta referente al principio de ordenación fue sobre la posibilidad de que el texto pudiera estar ordenado con el fin de hacerlo coincidir con el programa, de forma tal que se pudiera trabajar a página continua. Sobre esto, descubrimos que el 91% mencionó que ello sería muy factible, contra un 9% que dijo no ser viable tal acción, sin justificar su opinión al respecto, generando otra discrepancia en sus respuestas.

5.4.-ADECUACION.

El principio de adecuación está aplicado con relación al contenido de la materia y la capacidad de los alumnos a los que va dirigido el texto, y es, otro de los aspectos a la luz de los cuales se realizó el estudio. Las características cognoscitivas de los alumnos se describieron con relación a la teoría de Jean Piaget en el capítulo referido al desarrollo cognoscitivo, de modo que con relación a este aspecto se descubrió que: (Ver gráfica 3)

5.3.1- LA PROFUNDIDAD.

El 74% de los profesores encuestados afirma que el nivel y la profundidad con que se abordan los contenidos en el texto es adecuado a la capacidad mental de los alumnos.

El 26% restante sostiene lo contrario argumentando diferentes razones que aunque no son significativas por su frecuencia, si pueden ser importantes porque son razones de peso que podrían ser el tema de nuevas investigaciones, estas razones son las siguientes:

El 17% afirma que los contenidos del texto son manejados a un nivel más elevado que la capacidad con la que los alumnos cuentan.

Un 9% afirma que los contenidos del texto se presentan de forma tal que no corresponden con el medio social en el que se desenvuelven los alumnos, pues aunque el texto posee contenidos tanto para el medio urbano como para el medio rural, los profesores que sostienen esta afirmación dicen que sus escuelas no corresponden completamente ni a uno ni a otro.

5.4.2.- LOS INTERESES DE LOS NIÑOS.

Como respuesta a la pregunta de que si el texto tomaba en cuenta los intereses de los alumnos en la promoción de los diferentes aprendizajes, el 65% respondió afirmativamente, mientras que el restante 35% dice no ser así, argumentando el hecho de que en las lecciones no hay relación ni con la realidad, ni con el medio social de los alumnos, que es la misma razón explicada en el párrafo anterior.

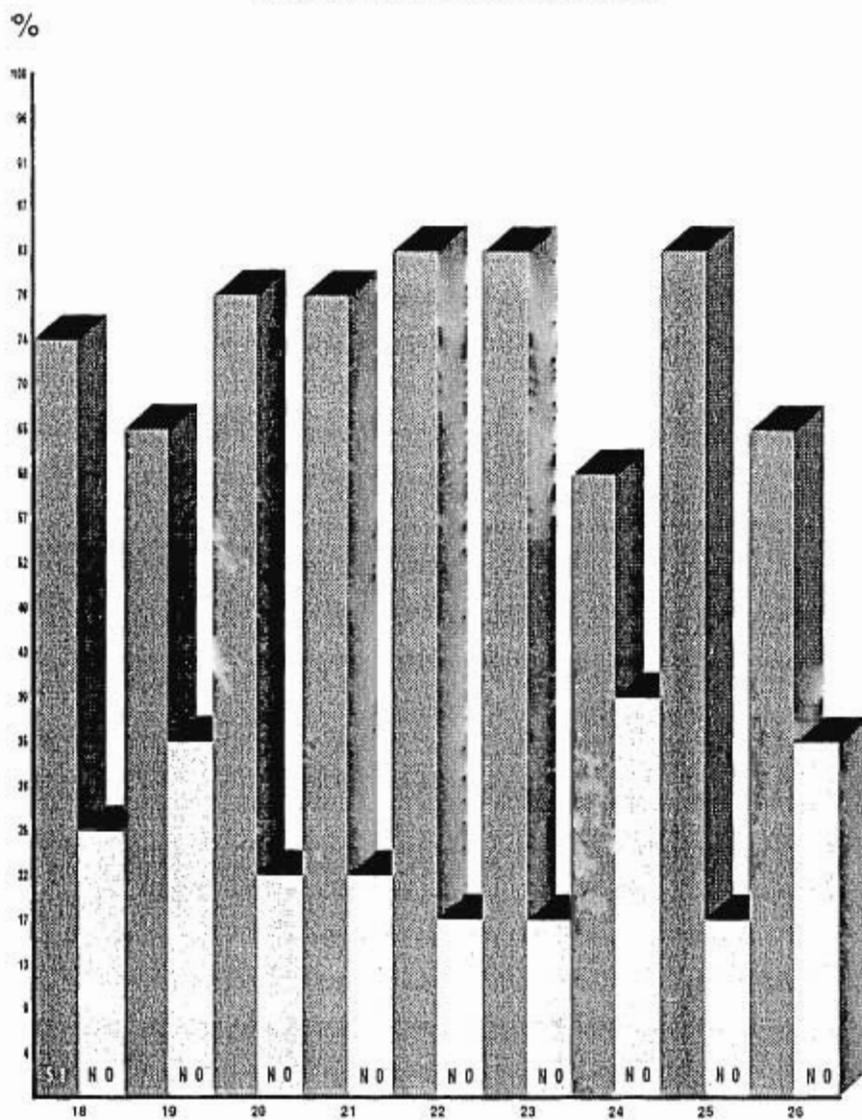
5.4.3 EL LENGUAJE.

Otro de los aspectos que intervienen para que un texto sea adecuado es el correcto uso del lenguaje, y sobre esta cuestión descubrimos lo siguiente:

Se preguntó si el lenguaje que se utilizaba en el texto era adecuado para que los alumnos lo comprendieran, contestando afirmativamente un 78% de los encuestados, mientras que el otro 22% dice que no es adecuado pues se presenta falta de claridad y definición.

Por otra parte, contradiciendo lo anterior descubrimos que un 78% de los profesores identificó en el texto palabras que los alumnos no comprendían.

GRAFICA 3
PRINCIPIO DE ADECUACION



El 83% se vio en la necesidad de explicar a los alumnos el significado de las palabras que no comprendían y que se manejaban en el texto.

De la misma forma un 83% se vio en la necesidad de remitir a los alumnos a la utilización del diccionario para que pudieran comprender las lecciones.

El hecho de que los profesores identificaran palabras que dificultaran la comprensión de los alumnos, o palabras que necesitaran ser definidas por el profesor y que en ocasiones hayan tenido que recurrir al uso del diccionario para su completa comprensión, obliga a creer que el lenguaje utilizado en el texto no es tan claro como debiera, contrariando la afirmación que los profesores hicieron al respecto.

5.4.4.-LAS GRAFICAS E ILUSTRACIONES.

La existencia de suficientes gráficas e ilustraciones que ayuden a comprender el contenido del texto, forma parte de la adecuación del mismo, de forma tal que se preguntó si las existentes eran suficientes, a lo que el 61% contestó afirmativamente, y el 39% lo niega asegurando la escasez de éstas en él.

5.4.5 LAS INSTRUCCIONES.

Correspondiente también con el principio de adecuación se encontró que un 83% de los encuestados habían identificado en el texto lecciones en las que los alumnos no comprendían totalmente las indicaciones, teniendo el profesor que auxiliarse de explicaciones extra para poder lograr que comprendieran los alumnos.

De igual forma un 65% de los profesores afirman haber identificado indicaciones que ni ellos, en su función de profesores comprendían fácilmente.

5.5.- ECONOMIA.

El cumplimiento de los objetivos de forma fácil y rápida, sin desperdicios de tiempo, materiales y esfuerzo, pero sin sacrificar la calidad de la enseñanza , son las características del principio de economía , (VER GRAFICA 4)

5.5.1.- FACILIDAD EN LA PROMOCION DE LOS APRENDIZAJES.

se descubrió que al 57% de profesores encuestados no les resultaba fácil que los alumnos aprendan los contenidos del texto pues dicen que no son claros, falta motivación y no corresponden al medio social de los alumnos.

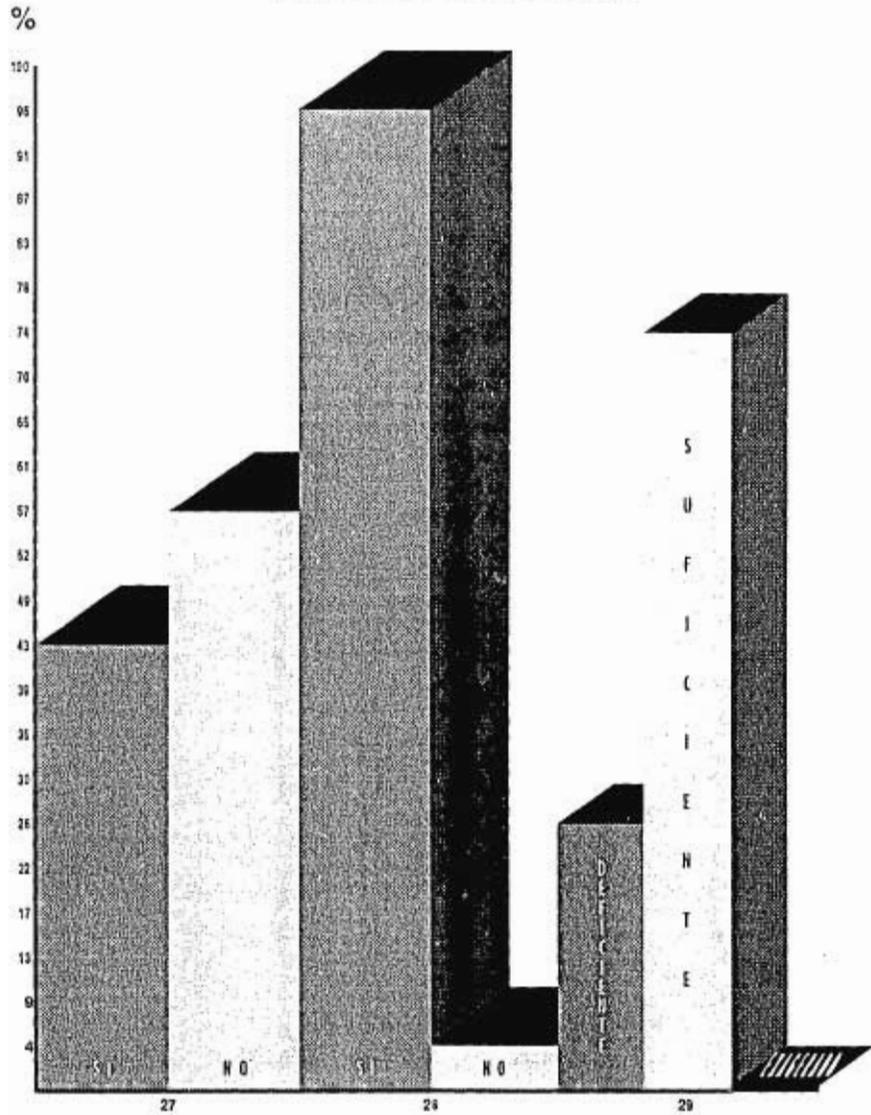
5.5.2.- UTILIZACION DE OTROS MEDIOS.

Como consecuencia de lo anterior el 96% de profesores se ven obligados a recurrir a otros medios para cumplir con los objetivos del programa tales como; otros libros, material didáctico y al cuaderno de trabajo, acción que un 39% lleva a cabo de manera frecuente, mientras que el 31% lo realiza siempre y el restante 26% lo hace esporádicamente.

5.5.3.- LA INFORMACION.

Otra de las preguntas correspondientes al principio de economía fue que si la información contenida en el texto era deficiente, suficiente o exagerada, de manera que el 26% de los

GRAFICA 4
PRINCIPIO DE ECONOMIA



encuestados se inclinó por la primera opción mientras que un 74% se inclinó por la segunda y a ninguno de ellos les pareció que la información del texto fuera exagerada.

5.6.- ORIENTACION.

El último de los cinco principios se refiere a la orientación segura, concreta y definida para que los alumnos aprendan eficazmente y consoliden las actitudes y hábitos que les permitan aprender más y mejor. Con relación a este principio se descubrió lo siguiente: (Ver gráfica 5)

5.6.1.- EL CONTENIDO PRINCIPAL.

Se descubrió que el 78% de los profesores manifestaron que en las lecciones del texto si se conduce a los alumnos hacia el aprendizaje que se pretende sin dejar de manejar la interrelación establecida por el currículum actual.

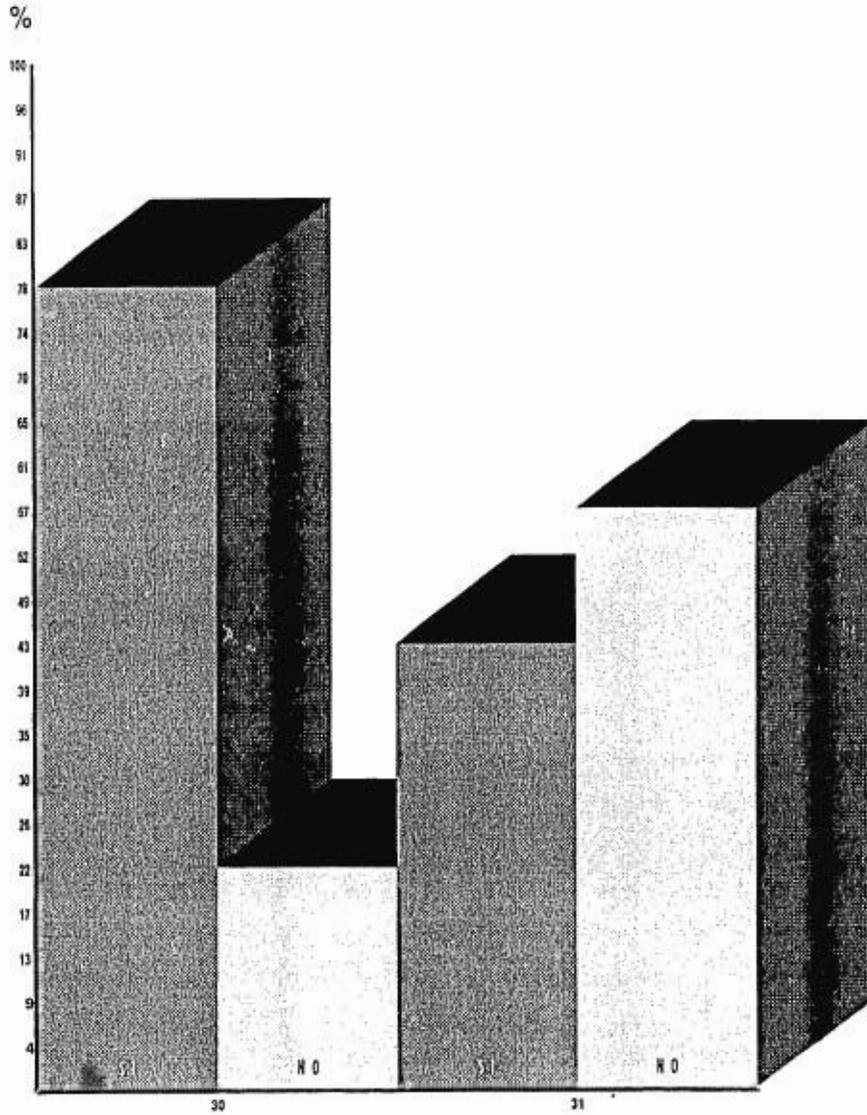
5.6.2.- LA PROMOCION DE HABITOS.

Con relación al mismo principio un 57% de los profesores dijo que en el texto no se promueve la adquisición de hábitos de estudio.

5.7.- CARACTERISTICAS DE UN BUEN TEXTO.

Además de tomar en cuenta los principios del método didáctico para la realización de este estudio, se decidió tomar en cuenta también las características del libro de texto en su periodo de

GRAFICA 5
PRINCIPIO DE ORIENTACION



utilización, las cuales se mencionaron en el capítulo de didáctica. Dichos aspectos son: actualidad, suficiencia, docencia (adecuación, brevedad y calidez) sensación de éxito y tono afectivo. de ellos adecuación y brevedad se han tomado en cuenta dentro de los principios del método didáctico.

5.7.1.- SUFICIENCIA.

Sin embargo con relación a la característica de suficiencia descubrimos que el 91% de los encuestados consideran necesario realizar más ejercicios de los que el texto sugiere pues este no cuenta con los suficientes ejercicios para que el alumno desarrolle.

5.7.2.-ACTUALIDAD.

Por otra parte para poder darle a un libro el adjetivo "bueno" es necesario que las informaciones que contenga sean actuales de modo que sobre esto se cuestionó y se encontró que al 74% les parece que las informaciones del texto son actuales. Sin embargo, se cuestionó también si actualmente es adecuado que el texto haga referencia a nuestra unidad monetaria con el uso de la expresión "NS" a lo que un 65% consideró que no es adecuado el uso de tal expresión pues ya no se usa y genera confusión en los alumnos, de tal forma que se contradicen con las respuestas de la pregunta anterior.

Más que la contradicción generada llama la atención el hecho de que el 35% de los profesores consideren que el uso del término "NS" sea adecuado en la actualidad.

5.7.3.- DOCENCIA.

La característica de docencia en un buen texto, entre otros aspectos, se compone de la calidez, que consiste hacer del mismo un instrumento agradable y ameno para las personas a las cuales está dirigido y según el 96% de los encuestados el texto posee esta característica pues promueve ejercicios, actividades trabajo en equipos, característica de la didáctica crítica, de la que hablamos en el capítulo primero.

Al 91% de los encuestados les pareció que los alumnos mostraron gusto por trabajar con el texto, por la actividad que en él se promueve. Al 87% de profesores encuestados les pareció que las ilustraciones tienen relación con el tema de estudio y lo hace más interesante.

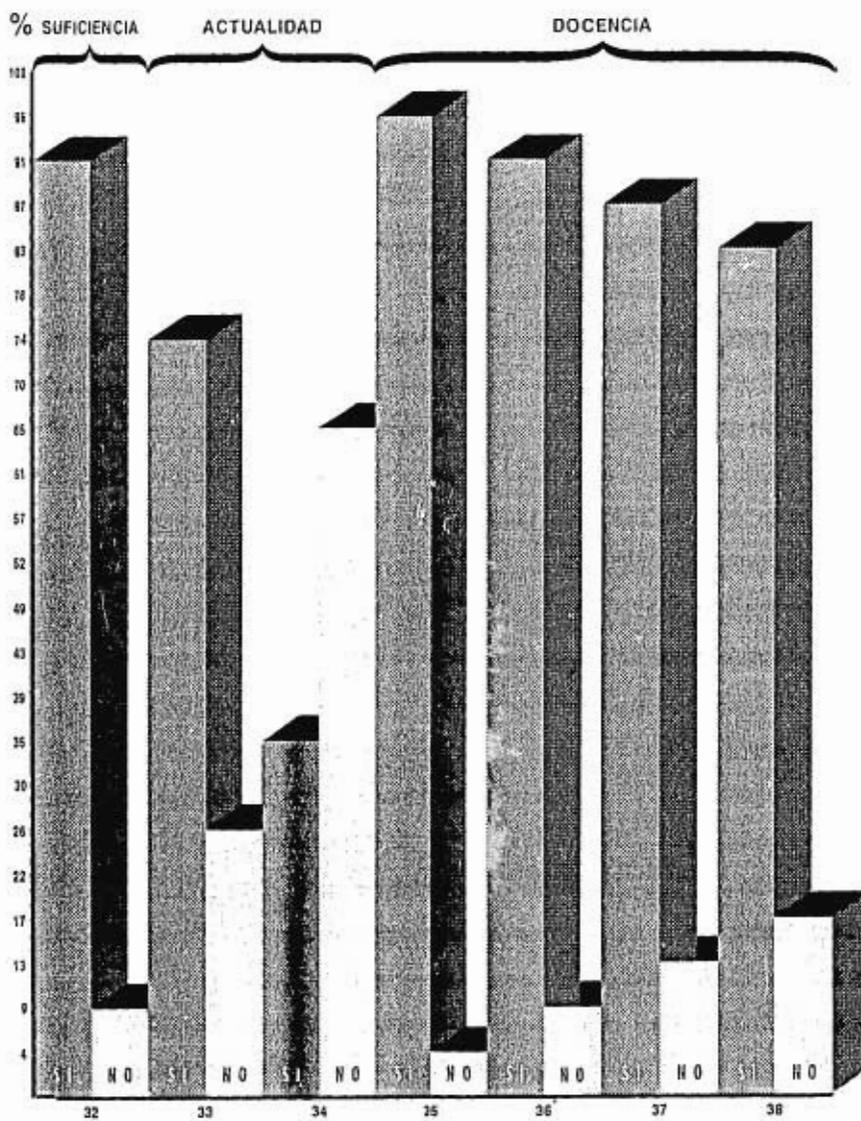
5.7.4.- EL TONO AFECTIVO.

Por último, se preguntó a los profesores si consideraban que el texto era ameno y según el 83% de ellos dice así ser, mientras que el otro 17% lo niega argumentando nuevamente que no corresponde con el medio social en que se desenvuelve el alumno, lo cual hace que lo consideren poco atractivo. (Ver gráfica 6)

5.8.- INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

Al realizar el análisis y la interpretación correspondiente a la información recabada para la realización del presente estudio, se encontró lo siguiente;

GRAFICA 6
CARACTERISTICAS DE UN BUEN TEXTO



5.8.1.- EN CUANTO AL PRINCIPIO DE FINALIDAD.

Con relación al principio de finalidad, que se integra por los diferentes aspectos referentes al currículum entre los que se encuentran ; los objetivos, ejes temáticos, enfoques didácticos y cambios relacionados con el currículum anterior, se encontró que en el texto sujeto de estudio se hizo una correcta interpretación del currículum ya que según los encuestados.

Cumple con los propósitos establecidos mediante la utilización de situaciones problemáticas (problemas para descubrir y problemas para aplicar).

Da pie para que los profesores utilicen los conocimientos que los alumnos adquirieron de forma extraescolar.

Sin embargo, con relación a la utilización de material recortable, (material de concretización) que es uno de los elementos del método didáctico, existe una gran discrepancia, pues aunque según la teoría del desarrollo cognoscitivo de Jean Piaget, la utilización de dichos materiales sea de gran importancia para que se promuevan aprendizajes significativos, y aunque los resultados que arrojó el instrumento utilizado señale que los profesores consideran que el material recortable que contiene el texto es importante para llevar a cabo un buen aprendizaje se encontró que en promedio solo se utiliza el 86.6% de este.

El hecho de que el material recortable no se utilice al 100% hace pensar que posiblemente estos materiales carezcan de la suficiente adecuación, a tal grado que su utilización representa a los profesores; pérdida de tiempo o dificultades para la transmisión de la enseñanza. Y, hasta se puede pensar que no existe en los profesores, la adecuada capacitación para su uso, esto se justifica ya que sin utilizarse en su totalidad el material existente, se hace la afirmación de que este no es suficiente, aunque si sea considerado adecuado.

Se cree que el **material** no es suficiente porque existe en el texto lecciones que sugieren la utilización de materiales **que** no se encuentran incluidos, por lo que se tiene que recurrir a su elaboración, produciéndose **desperdicios de tiempo y esfuerzo**.

Por otra parte, el **trabajo** en equipos se puede considerar, parte de uno de los elementos del método didáctico; la acción **didáctica**.

El trabajo en **equipos** promovido en el texto está perfectamente justificado, pues los cambios producidos como **parte** del desarrollo intelectual, conductual y afectivo que tiene lugar en la etapa de las operaciones **concretas**, hacen que los alumnos sean capaces de realizar este tipo de trabajo. Sin embargo, **aunque** los profesores encuestados consideren que el trabajo en equipos facilite el proceso de **aprendizaje**, un considerable porcentaje de los mismos no realiza este tipo de trabajo, posiblemente porque su realización les representa una mayor utilización de tiempo y esfuerzo. Y sobre todo cabe **la** posibilidad de que los profesores no estén capacitados para llevarlo a cabo.

Con relación a otro **aspecto**, ya en el marco teórico se había hablado de las discrepancias existentes entre los **contenidos** curriculares marcados en los planes y programas de 1993 y los contenidos manejados en el **texto**.

Se encontró que los **profesores** encuestados no conocen en su totalidad los programas que actualmente se manejan pues:

Afirman que en el **texto** no existen contenidos fuera de los marcados en el programa. Ellos desconocían que, el actual **programa** marca que el grado centígrado (°) como unidad de medida debe ser introducido hasta el **sexto** grado . Sin embargo consideran correcto la existencia de lecciones referentes a esta **temática** dentro del texto.

5.8.2.- CON RELACION AL PRINCIPIO DE ORDENACIÓN.

Referente a este principio, en el capítulo de la matemática se abordaron conceptos tales como la motivación, la secuencia y la planificación previa, aspectos necesarios para un adecuado proceso de aprendizaje de las matemáticas.

A la mayoría de personas encuestadas les pareció que en el texto existe un adecuado orden en los contenidos más sin embargo, opinan que en las lecciones referentes a las operaciones aritméticas no presentan el orden adecuado del que se hablaba antes.

No debemos olvidar que las lecciones referentes a las operaciones aritméticas forman parte del eje temático denominado "los números, sus relaciones y sus operaciones", y según la descripción que se hizo en la última parte del capítulo del curriculum se puede decir que con relación a los propósitos, contenidos y lecciones por eje, el eje de los números es de los más importantes del texto.

Las operaciones aritméticas son pues de los contenidos de mayor importancia en el texto y su tratamiento en él debe ser de manera secuenciada para que no haya fracturas en su aprendizaje, y el texto debe manejar este orden secuencial. Aproximadamente la mitad de los profesores manifiestan haber utilizado el texto de forma discontinua (saltándose lecciones) con el fin de hacerlo coincidir con el orden lógico preestablecido por ellos mismos.

Por otra parte, el hecho de que la mayoría de los encuestados afirmen que el texto podría reorganizarse siguiendo un orden lógico y secuenciado de tal forma que pueda ser utilizado siguiendo el orden numérico de sus páginas hace pensar que los profesores no están totalmente de acuerdo con la estructuración actual y sin embargo se puede decir que los que han trabajado el texto siguiendo el orden numérico progresivo, no les preocupa que el texto pueda ser un

instrumento fácil de utilizar y se limitan a utilizarlo tal cual es, y en el mejor de los casos hacen una utilización de mayor dificultad saltándose lecciones de manera que coincida con el programa o por lo menos, para que el aprendizaje se produzca de manera más lógica.

Otra posible explicación a lo anterior podría ser el que los profesores confundan, la existencia en el texto del total de los contenidos marcados en el programa, con el hecho de que los contenidos marcados estén acomodados de la forma en que lo sugiere la didáctica general y la didáctica de las matemáticas.

La última razón y quizá la menos justificable respuesta a lo anterior puede ser, el que a los profesores no les interese si el libro corresponde o no con el programa, o si existe una secuencia lógica entre los contenidos a tratar, sino que lo único de su interés sea el contestar el libro en su totalidad sin importar si sus alumnos aprendan o no.

5.8.3.- CON RELACIÓN AL PRINCIPIO DE ADECUACION.

En este aspecto se deduce que, aunque, en términos generales se considere al texto adecuado, porque sus contenidos posean la profundidad requerida, tome en cuenta los intereses del niño, contenga suficientes gráficas e ilustraciones para que los alumnos concreticen el aprendizaje y no obstante se afirme que el lenguaje utilizado sea adecuado. El hecho de que en él se identifiquen palabras, que necesiten de la explicación del profesor para que sean comprendidas por los alumnos o sea necesario recurrir al diccionario para lograr comprenderlos quiere decir que en el texto existen fallas relacionadas con uno de los elementos del método didáctico, el denominado "lenguaje didáctico". Este no es un problema que se presente y afecte únicamente al educando sino que también al profesor pues se manifestó que hasta ellos se han enfrentado con dificultades para comprender las indicaciones que ahí se encuentran.

La contradicción que se generó con la afirmación de la existencia de un adecuado lenguaje en el texto y la existencia de términos e indicaciones de difícil comprensión, pudo haber surgido porque las personas encuestadas contestaron el instrumento sin una completa concentración o bien desconocen que la idea de "lenguaje didáctico" abarca todas y cada una de las palabras que se presentan en el texto.

La razón anterior es por la cual, en los libros de texto se debe manejar el lenguaje mixtificado, es decir no estrictamente matemático, de modo que un término matemático de difícil comprensión puede ser sustituido por algún tipo de expresión sinónima.

Otra explicación a la anterior controversia radica en el hecho de que como se mencionó en el capítulo cuarto, el libro está supuestamente adecuado a los alumnos de medios urbanos y rurales, de modo que existen palabras que para determinado medio social sean familiares y para otros no, aunque sin embargo esto se justificaría únicamente en las deficiencias que existen para los alumnos y no podría aplicarse a la problemática que el texto presenta para los profesores. Sin olvidar que se descubrió que la clasificación del medio social en urbano y rural no es suficiente en la actualidad, pues entre ambas clasificaciones podría ubicarse otra que se denominaría suburbana, y que presenta características que no corresponden ni al medio urbano ni al medio rural. Por lo tanto para los alumnos de este medio la comprensión del lenguaje resultaría con mayores dificultades.

5.8.4.- CON RELACION AL PRINCIPIO DE ECONOMIA.

A pesar de que la información arrojada por el instrumento utilizado nos diga que en términos generales el libro sea suficiente, se encontró que a los profesores no les resulta fácil que sus alumnos aprendan, por lo que tienen que recurrir a otros medios para lograrlo.

Los resultados anteriores nos dicen que con relación al principio de economía el texto no está totalmente adecuado, pues dejando de lado que los contenidos se manejen a un nivel adecuado, existen fallas producto de que los autores al intentar hacer un texto breve, sacrificaron extensión en los contenidos y ejercicios, pues los existentes no son suficientes.

5.8.5.- CON RELACION AL PRINCIPIO DE ORIENTACIÓN.

Lo anterior está íntimamente relacionado con el principio de orientación ya que se encontró, que, aunque en el texto se conduce a los alumnos hacia el aprendizaje del contenido que se pretende a pesar de la interrelación existente, en él, no hay promoción de hábitos de estudio, por otra parte, para lograr la fijación de un aprendizaje hay necesidad de realizar mayor ejercitación de la que se sugiere en el texto, por lo tanto, es obvio que en el texto se sacrificó la calidad necesaria por la brevedad marcada en los guiones técnico pedagógicos en los cuales se decía a los autores que deberían sujetarse a diseñar el texto con un determinado número de páginas por las cuestiones técnicas de la impresión.

5.8.6.-CON RELACION A LAS CARACTERISTICAS DE UN BUEN TEXTO.

Por otra parte dentro de las características de un buen texto se encuentran los conceptos de actualidad y docencia de manera que con relación al primero, se identifico otra discrepancia pues en base a los resultados se encontró que en un primer momento se afirma que los contenidos existentes son actuales, y sin embargo, e inmediatamente después se dice lo contrario al reconocer que, en la actualidad ya no se deben utilizar expresiones como "nuevos pesos" (NS), que si bien fueron adecuadas y acertadas para el momento en que surgió el texto, para el momento actual resultan obsoletos pues dificultan el aprendizaje al confundir a los alumnos.

Sin embargo los encargados de edición debieron de haber corregido ese aspecto pues según los objetivos del programa de reformulación de contenidos y materiales educativos, los nuevos textos estarían en constante perfeccionamiento y cambio con el fin de no tener que esperar a que el libro en total fuese inadecuado.

Empero, estamos obligados a cuestionar dicha función, pues, es obvio que desde que el texto surgiera se tenía el conocimiento de que términos como ese dejarían de utilizarse en el siguiente ciclo escolar, lo que justificaría que dicho término se presentara en los dos primeros ciclos escolares, pero no después del ciclo escolar 1994-1995.

Los profesores encuestados reconocieron en el texto otra característica muy importante, es la promoción de ejercicios, actividades y trabajo en equipos. características que en conjunto se denomina acción didáctica y forma parte de los elementos del método didáctico a la vez que forman parte de las características de un buen texto. conceptos de los cuales se habló ya en el marco teórico.

Por otra parte el hecho de que el texto promueva la realización de ejercicios, actividades y la resolución de problemas, hace que corresponda con los postulados de la didáctica crítica cuyos principios se expusieron ya en el marco teórico.

De la misma forma, el trabajo en equipos es una actividad que en un nivel escolarizado inferior sería imposible de llevar a cabo, se utiliza en el libro de texto aprovechando al máximo potencial que permite la etapa del desarrollo cognoscitivo en que se encuentran los alumnos.

Así mismo se encontró que a los alumnos, les agrada trabajar con el texto, pues aunque presente fallas en el lenguaje, los medios auxiliares como son las gráficas, ilustraciones y grabados son realmente acordes lo cual hace que los alumnos se motiven de tal forma que puedan aprender de la mejor manera, haciendo que el texto se califique como ameno.

5.8.7.-CONCLUSIONES.

de acuerdo con el análisis y la interpretación de la información arrojada por el instrumento utilizado, se pudo identificar tres situaciones problemáticas:

1.- En los profesores que integraron el universo de estudio se identificó una notable falta de conocimiento sobre la totalidad del currículum (plan y programas de estudio) y deficiente capacitación para el manejo de los materiales educativos vigentes.

2.- Se identificó una notable carencia de estudios y teorías sobre los métodos de enseñanza-aprendizaje en lo que podría denominarse " medios suburbanos" y en el diagnóstico de necesidades propias del mismo medio.

3.- Por último y según la finalidad del presente, se identificaron; carencias, discrepancias y omisiones que presenta el libro de texto de matemáticas para el tercer grado de educación primaria, las cuales son susceptibles de modificar para hacer del texto una mejor herramienta en el proceso de enseñanza - aprendizaje, lo cual como ya se dijo fue el objetivo que se marco al iniciar el estudio.

A continuación se expondrán los aspectos identificados:

Con relación al principio de finalidad se considera inadecuado que en el texto existan lecciones en las que se manejen contenidos que no sean marcados en el programa.

Lo anterior se refiere específicamente al manejo del término "grado centígrado" (°c).

Con relación al principio de ordenación existen fallas relacionadas específicamente con el orden y la secuencia en que se presentan los contenidos de suma, resta, multiplicación y división, y se deduce que estas fallas pueden generar otras, pertinentes a otros aspectos y correspondientes a otro de los principios que se manejaron en el estudio.

Referente al principio de adecuación se descubrió la existencia de palabras cuyo significado es poco claro, lo cual hace que se genere en los alumnos confusión, al igual que los errores en la

redacción y en determinados procedimientos que impiden la total comprensión de los contenidos y de las instrucciones.

Con relación al principio de economía se encontró con dificultades por parte de los profesores para promover los aprendizajes contenidos en el texto y la necesidad de recurrir a otros medios para poder lograrlo.

Con referencia al principio de orientación se descubrió que en el texto no existe la promoción de hábitos de estudio.

El texto no presenta la suficiente cantidad de ejercicios para reforzar los aprendizajes adquiridos.

Existe repetidamente y a lo largo del texto, la utilización de términos que en la actualidad carecen totalmente de sentido.

CAPITULO 6 PROPUESTA.

Para dar por concluido el estudio realizado se procederá a la exposición de lo que el autor considera la parte más importante y trascendente en la realización del mismo. Sin lugar a dudas, lo antes mencionado hace referencia a la propuesta de solución de los aspectos que se identificaron y que se consideran susceptibles de ser modificados, con objeto de hacer del texto, sujeto de nuestro estudio, una herramienta de mayor provecho para el proceso de aprendizaje al que está destinado.

Las acciones que en adelante se sugieren corresponden, sin lugar a dudas, al proceso de constante perfeccionamiento de los contenidos y materiales educativos, proceso que forma parte del programa de modernización educativa surgido en el año de 1993.

Siguiendo el orden adoptado desde un principio, se expondrá a continuación una serie de sugerencias que emergieron del análisis del libro de texto sujeto del estudio en relación con cada uno de los cinco principios del método didáctico y de las características que un buen texto debe poseer en la fase de la utilización del mismo.

Con relación al principio de finalidad se identificaron dos aspectos susceptibles de corrección para que el texto funcione de una mejor forma.

6.1.-NECESIDAD DE MAYOR CANTIDAD DE MATERIAL RECORTABLE.

El primer aspecto hace referencia a la necesidad de mayor cantidad de materiales de concretización, (material recortable) y con un superior nivel de calidad en relación con los actualmente existentes, para esto se propone:

Anexar al material existente, una página más en la cual se presente el material sugerido en la lección 14 bloque 2 de la actual organización del texto. ANEXO 2

La sugerencia anterior, incluye algunas variantes que se explicarán a continuación, pues se considera, que para que los alumnos comprendan más fácil y rápido el concepto y la diferencia entre unidades, decenas, centenas y unidades de millar, se propone que se proporcione al alumno no uno, sino cuatro series de tarjetas numéricas, cada serie de diferente color con el fin de que el alumno relacione una tarjeta de determinado color con el valor posicional correspondiente. por ejemplo:

Unidades.- tarjetas de color amarillo.

Decenas.- tarjetas de color verde.

Centenas.- tarjetas de color rojo.

Unidades de millar.- tarjetas de color azul. ANEXO 3

En el caso de que la propuesta anterior sea considerada poco viable porque el material recortable que se propone represente un exceso en la ocupación de espacio en el texto, se presenta a continuación una segunda opción relativa al mismo aspecto.

La segunda opción consiste en que en cada libro se presente sólo un juego de tarjetas del 0 al 9 y de un sólo color (amarillo, verde, rojo o azul) sin embargo para esto debería existir 4 libros distintos con el fin de que entre 4 alumnos reúnan el material necesario, es decir los 4 juegos de tarjetas de 4 diferentes colores.

La adopción de cualquiera de las dos opciones anteriores implicaría que, se modifique según las necesidades, la redacción de las instrucciones para el uso de tales materiales.

6.2.- LA CALIDAD DE LOS MATERIALES EMPLEADOS.

La segunda sugerencia consiste en proponer que los materiales recortables incluyendo el sugerido anteriormente sean presentados en un tipo de papel más grueso para que se facilite a los alumnos el uso y manejo de los mismos, lo cual haría que a los profesores les resulte más práctico y útil el uso de dichos materiales.

6.3.- LA MODIFICACIÓN DE LA LECCION 12.

Por otra parte dentro de los aspectos relacionados con el principio de finalidad presentamos una sugerencia que se refiere específicamente a la lección 12 del bloque 1 de la actual estructuración del texto, misma que se titula "El estado del tiempo".

En dicha lección se promueve y maneja el uso del término "grado centígrado" ($^{\circ}\text{C}$), contenido que en los planes y programas de 1993 se marca para ser introducido a partir del sexto grado de la educación primaria.

La propuesta consiste en modificar la lección de manera que no se utilice el término "grado centígrado" y se manejen únicamente los términos no convencionales relacionados con la medición del clima, como pueden ser los términos "frío, caluroso y templado". El uso de términos no convencionales como los ya mencionados para referirse a la descripción del estado del tiempo es aceptado por el plan y los programas de estudio, así como por el actual enfoque.

Modificando la lección en este aspecto quedaría de forma comprensible para los alumnos, sin presentar discrepancias con lo marcado en los planes y programas que rigen actualmente.

6.4.- UNA NUEVA ORGANIZACION DE LAS LECCIONES.

Con relación al principio de ordenación, y con el fin de que el texto presente una secuencia didáctica lógica y acorde al programa, de manera que pueda ser utilizado en orden numérico, se propone un reordenamiento de las lecciones existentes.

Dicho reordenamiento consiste en agrupar las lecciones que poseen contenidos de las cuatro operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) para poder establecer continuidad entre ellas.

Posteriormente se distribuirán a lo largo de los cinco bloques que existen en el texto quedando de la siguiente forma:

Bloque 1	suma sin transformación.
Bloque 2	suma con transformación. resta sin transformación. resta con transformación. suma y resta.
Bloque 3	multiplicación sencilla. tablas de multiplicar. multiplicación por dos cifras.
Bloque 4	división sin sobrantes

	multiplicación inversa.
Bloque 5	división -multiplicación.
	división con sobrantes.

Entre cada uno de los grupos de contenidos que se mencionan arriba se intercalan contenidos de otros ejes quedando el texto ordenado de la siguiente manera.

BLOQUE I	número de página anterior.
1.-El pueblo dónde vive Luis.	6-7
2.-Banderas de colores.	10-11
3.-Los globos.	12-13
4.-El tiro al blanco.	8-9
5.-Jugamos a los dados.	14-15
6.-Adornamos la plaza.	22-23
7.-¿Quién ganó?	24-25
8.-Entrada al zoológico.	44-45
9.-La mariposa Monarca.	54-55
10.-El banquito.	56-57
11.-Reunimos dinero para ir al zoológico.	58-59
12.-La huerta.	88-89
13.-Medimos listones.	16-17
14.-Mi casa es así.	18-19
15.-Las trenzas de Mónica.	20-21
16.-El aeropuerto.	26-27

17.-El estado del tiempo.	28-29
18.-Caminamos para ir a la escuela.	30-31
Dibujos y números.	

BLOQUE 2.

1.-A diez por uno.	100-101
2.-Cuentas y cambios	104-105
3.-¡ Otra vez al banquito !.	108-109
4.-Autobuses para la excursión.	176-177
5.-El calendario.	32-33
6.-El periódico mural.	36-37
7.-Cuántos frijoles hay.	38-39
8.-Lo que es derecho no es chueco.	46-47
9.-El plano del zoológico.	48-49
10.-¿Quién empieza el juego?.	52-53
11.-La enciclopedia.	60-61
12.-Arreglos en el zoológico.	62-63
13.-El gato.	64-65
14.-Retrocedemos.	40-41
15.-En la tienda del zoológico.	66-67
16.-Cambiamos billetes.	128-129
17.-Cambiamos y restamos	132-133
18.-Colocamos papel picado.	34-35
Las plumas más largas.	

BLOQUE 3

1.-Los animales que nos gustan.	68-69
2.-¡A formar números!	70-71
3.-Formas reflejadas en el agua.	72-73
4.-La terminal de autobuses.	82-83
5.-El establo.	84-85
6.-El desfile.	74-75
7.-Contamos y acomodamos.	76-77
8.-Jugamos al desfile.	78-79
9.-El mercado.	92-93
10.-La biblioteca.	146-147
11.-El museo.	182-183
12.-Quesos y crema.	86-87
13.-Los animales de la granja.	90-91
14.-Dibujos que informan.	94-95
15.-El dominó.	96-97
16.-Las canicas.	110-111
17.-Cobijas de cuadritos.	112-113
18.-Las piezas del rompecabezas.	160-161
19.-Cuadrículas engañosas.	166-167
20.-Un piso de mosaicos.	186-187
Una visita a dinosauria.	

BLOQUE 4

1.-Fachadas.	98-99
2.-Escucha y corre.	102-103
3.-Figuras y superficies.	106-107
4.-Con el centímetro cuadrado.	116-117
5.-Cazador de figuras.	118-119
6.-Un paseo en el zoológico.	50-51
7.-¿Cuánto tendrá cada quien?	114-115
8.-Traemos fruta del monte.	120-121
9.-Compartir con los amigos.	134-135
10.-Pesos y cosas.	124-125
11.-Miel y fruta seca.	126-127
12.-Juguetes de madera.	130-131
13.-Grandes y pequeños.	136-137
14.-El sueño de los animales.	138-139
15.-La ardilla, el chapulín y el sapo.	140-141
16.-Adivina quién soy.	142-143
17.-Juegos y números.	144-145
Historias y problemas.	158-159

BLOQUE 5

1.-Hilos de colores.	152-153
2.-Repartimos los billetitos.	156-157

3.-Repartos.	164-165
4.-¡Primero los de a 10!	168-169
5.-Juguetes de papel.	148-149
6.-El gusto por leer.	150-151
7.-Las carreras.	154-155
8.-Rompecabezas.	162-163
9.-En gustos se rompen género	170-171
10.-Modelos para construir.	172-173
11.-Loque cabe en una caja.	174-175
12.-¿A qué jugamos?.	178-179
13.-Las competencias.	180-181
14.-Pasado y presente.	184-185
15.-El convivio.	

6.5.- LA EXISTENCIA DE UN GLOSARIO.

En el libro de texto la existencia de palabras de difícil comprensión para los alumnos es una problemática correspondiente al principio de adecuación, y para solucionarlo se propone que en el texto se incluya un glosario con las palabras que se consideren difíciles de comprender, este glosario podría estar distribuido a lo largo del texto como una forma de pie de página, o bien podría ser ubicado al final de los cinco bloques de lecciones y antes del material recortable, con el fin de que los alumnos lo consulten cada vez que les sea necesario.

Las palabras que se sugieren para integrar el glosario son las siguientes:

Pueblo.- población pequeña.

Plaza.- lugar ancho y espacioso dentro de un poblado en donde se celebran ferias, mercados y fiestas públicas.

Banquito.- diminutivo de banco; oficina dedicada a guardar, prestar y cambiar dinero al público.

Feria.- mercado de mayor importancia que el común, en paraje público y días señalados y también, las fiestas que se celebran con esta ocasión.

Blanco.- aparato generalmente blanco con círculos negros, que se fija a una distancia determinada con el fin de ejercitarse en el tiro y la puntería.

Dividir.- Acción de separar en varias partes, repartir algo entre varias personas o cosas.

Tabla.- tablas que proporcionan datos, tabla de multiplicación de los números, dígitos dispuestos en forma de cuadro.

Cuadros.- conjunto de nombres, cifras u otros datos presentados gráficamente de manera que se advierta la relación existente entre ellas.

Sierra.- Serie de montañas enlazadas entre sí.

Ocote.- pino blanco, tea, raja o astilla.

Operaciones.- acción y efecto de operar, ejecutar una cosa.

Contorno.- conjunto de líneas que limitan una figura o composición.

Perímetro.- Longitud de una curva cerrada, es la suma de los lados de un polígono.

Retroceder.- volver hacia atrás.

Zoológico.- extensión de terreno, con las instalaciones adecuadas y expuestas al público, para mantener vivos a un conjunto de animales.

Perpendiculares.- cada una de las dos rectas que se cortan formando 4 ángulos rectos, con relación a la otra.

Paralelas.- las rectas que están en un mismo plano y no se cortan.

Prados.- sitio ameno que sirve de paseo en algunas ocasiones.

Santuario.- templo.

Esbelto.- alto, fino, gracioso y elegante.

Ágil.- ligero, veloz, que se mueve con soltura.

Flexible.- Que se dobla fácilmente y sin romperse.

Frágil.- quebradizo, que se hace pedazos con gran facilidad.

Manadas.- conjunto de ciertos animales de una misma especie que andan reunidos.

Reflejar.- hacer retroceder o cambiar de dirección la luz, el calor, el sonido o algún cuerpo elástico oponiéndoles una superficie lisa.

Procedimiento.- Los pasos o acciones necesarias para realizar algunas cosas.

Terminal.- final, último y que pone término a una cosa.

Establo.- Lugar cubierto en que se encierra ganado para su descanso y alimentación.

Granja.- Lugar dónde se cultivan animales o productos del campo para ser vendidos al público.

Fachada.- aspecto exterior de conjunto que ofrece un edificio por cada uno de los lados que puede ser mirado.

Columna.- serie o pila de cosas colocadas ordenadamente unas sobre otras.

Cazar.- adquirir con destreza alguna cosa difícil o que no se esperaba.

Monte.- grande elevación natural de terreno.

Exhibición.- acción de exhibir, mostrar al público.

Prehistórico.- de prehistoria; hecho o ciencia que estudia la vida humana anterior a todo documento escrito.

Artículo.- escrito más o menos breve, que se publica en las revistas y en los periódicos.

Fábula.- las acciones de animales, hombres, dioses o seres inanimados que sirven a través de evidentes similitudes ficticias aunque plausibles que encierran alguna moraleja.

Habilidades.- cada una de las cosas que una persona ejecuta con destreza y gracia.

Modelo.- representación en pequeño de alguna cosa.

Empresas.- sociedades comerciales dedicadas a alguna actividad.

Excursión.- salida del lugar en que se vive, a otro, por un tiempo corto, por diversión o deporte.

Propuesta.- Proposición o idea que se manifiesta para lograr un fin.

Museo.- lugar en que se guardan objetos notables pertenecientes a las ciencias y las artes.

La organización del glosario en orden alfabético depende de la decisión de ubicarlo al final de las lecciones del texto.

6.6.- REVISION DE LA REDACCION.

Otro de los aspectos correspondientes al principio de adecuación y en los que se identificaron errores en el texto se refiere a la existencia en el mismo de indicaciones y explicaciones de difícil comprensión, tanto para el alumno como para el profesor.

Dichas fallas se localizan en las lecciones referentes a los algoritmos de multiplicación y división, concretamente en las lecciones que manejan dichos algoritmos; multiplicación por dos o más dígitos y en la división con residuo.

Las lecciones referentes al algoritmo de la multiplicación a las que se hace alusión se ubican en las siguientes páginas de la actual organización del texto:

Páginas.	bloque.
112-113	3
160-161	5
166-167	5
186-187	5

Las lecciones referentes al algoritmo de división, las localizamos en las páginas:

164-165	5
168-169	5

La propuesta de solución en este caso consiste en el cambio del procedimiento, pues el actual, como ya se ha dicho, confunde tanto a profesores y alumnos como a padres de familia. La razón es que dichos procedimientos son diferentes a los utilizados en la vida cotidiana y diferentes a los que se han manejado anteriormente ejemplo:

pág. 113

18 X7	(5) 18 X7
----- 56 (7X8) + 70 (7X10) ----- 126	----- 126

pág. 167

16 X12	16 X12
----- 32 (16X2) + 160 (16X10) ----- 192	----- 32 + 16 ----- 192

pág. 168 numeral 2

$$\begin{array}{r} 19 \\ 5 \overline{)95} \\ - 5 \\ \hline 45 \\ - 45 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ 5 \overline{)95} \\ 45 \\ 0 \end{array}$$

En pocas palabras, la propuesta consiste en proporcionar procedimientos de menor dificultad, para que sean comprendidos más fácilmente. Procedimientos que aunque más fáciles no dejan de lado la función del profesor como exégeta del texto y que, en comparación con los procedimientos actuales, no generan confusión, ni en los alumnos, ni en sus padres que son los responsables de auxiliarlos en sus tareas escolares.

En el análisis correspondiente al principio de economía se descubrió que no es fácil que los alumnos aprendan, lo cual conduce a la utilización de ejercicios contenidos en textos auxiliares que posiblemente no poseen los mismos procedimientos, de forma tal que genera confusión en los alumnos.

6.7.- MAYOR PROMOCION DE ACTIVIDADES.

La medida adoptada para dar solución a dicha problemática consiste en tomar en cuenta los cambios mencionados en los puntos anteriores además de proponer que en el texto se sugieran más actividades para realizar en el cuaderno, ejercicios creados por el profesor para así asegurar la correspondencia con los procedimientos manejados en el texto, además de remitir en cada lección al uso de la ficha correspondiente y adecuada para ser utilizada.

Por otra parte se debería hacer una revisión de las actividades contenidas en el fichero.

Con relación al principio de orientación, parte de la problemática identificada se soluciona con la propuesta del glosario que se expuso en el espacio correspondiente al principio de adecuación, pues el simple hecho de consultarlo implicaría que en el texto se realiza la promoción de hábitos de estudio.

Por otro lado, las características de un buen texto tales como; suficiencia, actualidad y docencia, son características tomadas en cuenta en el presente estudio.

Las carencias relativas a la característica de suficiencia se resuelve con la propuesta expuesta como parte correspondiente al principio de economía y que son:

- 1.- La sugerencia de más actividades en el texto para ser realizadas en el cuaderno.
- 2.- La remisión del texto a las fichas correspondientes y consecuentemente a la realización de dichas actividades.

6.8.- ACTUALIZACION DE LOS TERMINOS UTILIZADOS.

Por último, la característica de "actualidad" en la que se identificaron aspectos susceptibles de modificación. Se encontró un término que en la actualidad no se puede considerar actual, se refiere específicamente al término nuevos pesos (NS), el cual se presenta en una considerable cantidad de lecciones.

Para solucionar estas falas se propone, suprimir la expresión N\$ de todas las páginas y lecciones en los que se maneje, aunque en su momento fue muy acertada, actualmente resulta confusa.

Las páginas sujetas a esta modificación son las siguientes:

bloque 1	pág. 8
	12-13
bloque 2	50
	56-57
	58-59
	66-67
bloque 3	86-87
	92-93
	104-105
	108
bloque 4	124
	126
	128-129
	132-133
	146
	156-157
	158
bloque 5	168-169
	176
	182-183
	189

Por último se considera necesario aclarar que el presente estudio abarca los tres primeros años de función del texto, y en ese transcurso se llevaron a cabo en el texto modificaciones que podrían ser consideradas como fallas técnicas en la impresión del texto.

Lo más importante es que estas correcciones fueron realizadas lo que hace ver la importancia que se da al perfeccionamiento constante del texto.

Las modificaciones a las que hacemos referencia se localizan en las páginas 76-77 y 116-117 de la actual organización del texto. En la primera lección el cambio consistió en lo siguiente:

En la lección 17 del bloque 2 numeral 2 se cuestionaba a los alumnos sobre el procedimiento que ellos utilizarían para determinado problema. Pero no se describían los diferentes procedimientos que los alumnos podrían haber elegido.

En la lección 18 del bloque 3 numeral 1 se presentaban dos figuras de colores amarillo y rojo en relación a las cuales se cuestionaba al alumno refiriéndose a ellas como las figuras azul y verde.

En los libros de edición posterior a la de 1993 no se presentan estos dos errores.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Abruch, Linder (1983) *Metodología de las ciencias sociales*. UNAM, México.
- 2.- Alves de Mattos, Luiz (1985) *Didáctica general* editorial Kapalusz, México.
- 3.- Avila, Balbuena, Ballas y Castrejón (1993) *Matemáticas tercer grado*, SEP, México.
- 4.-Campos Penám M^a Isabel (1976) *Curso de psicología infantil*, editorial Bailén Barcelona España.
- 5.- Castelnuovo Ema (1990) *Didáctica de la matemática moderna*, editorial Trillas, México.
- 6.- Davidoff Linda (1991) *Introducción a la psicología*, editorial Mc Graw Hill, México.
- 7.- Díez Barriga Angel (1990) *Ensayos sobre la problemática curricular*, editorial Trillas, México.
- 8.- Hernández, Fernández y Bautista (1994) *Metadología de la investigación*, editorial Mc. Graw Hill, México.
- 9.- Larroyo Francisco (1982) *Diccionario Porrúa de pedagogía y de las ciencias de la educación*, editorial Porrúa, México.
- 10.- Maier Henry W (1984) *Tres teorías sobre el desarrollo del niño: Erikson, Piaget y Sears*, Amorrortu editores, Buenos Aires.
- 11.- Martínez, Murillo, Rosas (1972) *Manual didáctica de las matemáticas*, Centro de didáctica UNAM, México.
- 12.-Nerici Imedeo Giuseppe (1973) *Hacia una didáctica general dinámica*, editorial Kapelus, Buenos Aires.
- 13.-Piaget Jean (1968) *La enseñanza de las matemáticas*, editorial Aguilar, Madrid.
- 14.-Piaget Jean (1992) *Seis estudios de psicología*, editorial Ariel, Barcelona España.

- 15.- Salvat Juan Dir (1972) *Cultural Junior*, editorial Salvat, México.
- 16.- Sánchez Cerezo Sergio Dir (1990) *Enciclopedia técnica de la educación*, editorial Santillana, México.
- 17.- S.E.P. (1993) *Plan y programas de estudio*, CNLTG, México.
- 18.- S.E.P. (1994) *Libro para el maestro matemáticas tercer grado*, CNLTG, México.
- 19.- Toledo Hermosillo Mª Eugenia (1995) *Guía didáctica*, editorial Santillana, México.
- 20.- Tomachewski Karlhein (1983) *Didáctica general*, editorial Grijalbo, Barcelona España.
- 21.- Tyler Ralph W (1986) *Principios básicos del currículo*, editorial Troquel, Buenos Aires.
- 22.- Newman y Newman (1986) *Manual de psicología infantil*, editorial Limusa, México.

DOCUMENTOS Y REVISTAS.

- 23.- Aguilar Salas María de Lourdes (1993) " Concurso para la renovación de los libros de texto gratuitos: balance y perspectivas" en *Revista mexicana de pedagogía* N° 14 junio-agosto (p.2-16) México.
- 24.- Bolaños Martínez Victor Hugo (1994) " El libro de texto gratuito" en *Revista mexicana de pedagogía* N° 20 noviembre-diciembre (p.33-36) México.
- 25.- Caballero C. Arquimides (1990) " El estudio de las matemáticas en el desarrollo de la inteligencia " en *Revista mexicana de pedagogía* N° 28 marzo-abril (p. 6-12) México.
- 26.- (1991) " El programa para la modernización educativa" en *Revista mexicana de pedagogía* N° 8 octubre-diciembre (P. 4-7) México.
- 27.- Filloy Eugenio (1995) " Diseño y desarrollo curricular para la enseñanza de las matemáticas" en *Perfiles educativos* N° 68 abril- junio (p. 26-28) México.

- 28.- Fuenlabrada Irma (1995) " Actualización en la enseñanza de las matemáticas" en *Sinectica* N° 7 julio-diciembre (p. 30-34) México.
- 29.- (1993) " Guiones técnico pedagogicos" S.E.P. México.
- 30.- (1992) " Acuerdo para la modernización de la educación básica " (ANMEB)México.
- 31 .- Jeréz Talavera Humberto (1992) "Libros de texto y libros escolares" en *Revista mexicana de pedagogía* N° 11 (p. 4-6) México.
- 32.- Palacios Calderón Fernando (1995) " La enseñanza de las matemáticas en los E.U.A en los albores del siglo XX" en *Revista mexicana de pedagogía* N° 23 (p. 28-31) México.
- 33.- Palacios Calderón Fernando (1995) " La enseñanza de las matemáticas en los albores del siglo XX " en *revismexicana de pedagogía* ta N° 24 (p. 26-28) México.
- 34.- S.E.P. (1989) "Programa para la modernización educativa 1989-1994" México.
- 35.- S.E.P. (1993) " Convocatoria para la renovación de los libros de texto gratuitos" enero México.
- 36.- S.E.P. (1993) " Convocatoria para la renovación de los libros de texto gratuitos" septiembre México.
- 37.- S.N.T.E. (1994) "4.2 Primaria, los cambios en la educación básica" *Congreso nacional de educación*, México.
- 38.- Zedillo Ponce de León (1993) " Presentación de los nuevos planes y programas de estudio de educación básica y de los libros de texto gratuitos " en *Revista mexicana de pedagogía* N° 15 septiembre-octubre (p. 8-12) México.

ANEXO 1

Cuestionario administrado, a los 23 profesores que conformaron el universo del presente estudio.

ESTIMADO PROFESOR.

El siguiente cuestionario tiene el fin de conocer la opinión que usted como profesor tiene acerca del libro de texto de matemáticas para el tercer grado de educación primaria, editado por la SEP. Y producto del programa de reformulación de contenidos y materiales educativos de 1993.

Las siguientes preguntas deben contestarse en base a la experiencia de haberlo utilizado por lo menos en un ciclo escolar entre 1993 y 1996.

Las respuestas que usted proporcione permitirán identificar en el texto, aspectos que necesiten ser modificados, con el fin de hacerlo una herramienta útil para su labor educativa. Le pedimos conteste las preguntas objetivamente y con apego a sus conocimientos y experiencias relacionadas con el texto.

NOMBRE _____
ESCUELA EN QUE TRABAJA _____
TURNO _____ ZONA ESCOLAR _____ CLAVE _____

¿En cuantos ciclos escolares ha utilizado el texto.?

A) 1 B) 2 C) 3

1.- ¿Considera que el texto contribuye al cumplimiento de los propósitos que marca el programa para el tercer grado?

SI NO

¿Porqué? _____

2.-¿Considera que la utilización de situaciones problemáticas cotidianas de la vida infantil es adecuada para la introducción de los diferentes contenidos de aprendizaje.?

SI NO

¿Porqué? _____

3.-¿El texto promueve la utilización de los conocimientos que los alumnos adquieren fuera de la escuela.?

SI NO

4.-¿Considera que es importante que el texto contenga material recortable.?

SI NO

5.- En términos numéricos ¿Qué porcentaje del material recortable utilizó? _____

6.-¿Considera que el material recortable que contiene el texto es suficiente?

SI NO ¿Porqué? _____

7.- ¿El material recortable es adecuado?

SI NO

¿Porqué? _____

8.- Cuando el texto sugiere trabajo en equipos ¿Lo realiza?

SI NO A VECES

9.- ¿considera que el trabajo en equipos contribuye para que los alumnos aprendan con mayor facilidad?

SI NO

¿Porqué? _____

10.- ¿El actual enfoque didáctico ayuda a promover los aprendizajes marcados en el programa.

SI NO

11.- ¿Ha identificado en el texto contenidos que no se marquen en el programa ?

SI NO

¿Cuáles? _____

12.-¿Es adecuado que en el texto se haga alusión al grado (°) como unidad de medida de la temperatura?

SI NO

¿Porqué? _____

13.- ¿Sabía que en los planes y programas de 1993 se marca la introducción del grado como unidad de medición de la temperatura hasta el 4º grado de primaria.?

SI NO

14.- El orden en que se presentan los contenidos en el texto ¿Es adecuado?

SI

NO

¿Porqué? _____

15.- ¿considera adecuado que las lecciones dedicadas a las operaciones aritméticas estén saltadas o con contenidos intermedios?

SI

NO

¿Porqué? _____

16.- ¿La forma en que utilizó el texto fue en orden numérico o saltandose lecciones.?

¿Porqué? _____

17.- ¿Considera que el texto podría estar ordenado de modo que se pudiera trabajar a página continua.?

SI

NO

¿Porque? _____

18.¿considera que la profundidad con que se abordan los contenidos corresponde con el nivel mental de los alumnos?

SI

NO

¿Porqué? _____

19.- ¿Considera que el texto toma en cuenta los intereses, necesidades y las experiencias del niño para promover el aprendizaje.?

SI

NO

¿Porqué? _____

20.- ¿El lenguaje utilizado es adecuado para que los alumnos lo comprendan?

SI

NO

¿Porqué? _____

21.-¿Ha identificado en el texto palabras que los alumnos no comprendan.?

SI

NO

¿Cuáles? _____

22.-¿Ha tenido que explicar a los alumnos el significado de alguna palabra del texto?

SI

NO

¿Cuál? _____

23.-¿Ha remitido a los alumnos a la utilización del diccionario para que comprendan algún término?

SI

NO

24.- ¿Considera que el texto contiene suficientes gráficas e ilustraciones?

SI

NO

¿Porqué? _____

25.- ¿Ha identificado indicaciones que los alumnos no hayan comprendido exclusivamente con la lectura?

SI

NO

¿En que lecciones? _____

26.- Existen indicaciones en el texto que como maestro no haya comprendido fácilmente?

SI

NO

¿Porqué? _____

27.- ¿Le resulta fácil que los alumnos aprendan los contenidos que el libro contiene?

SI

NO

¿Porqué? _____

28.- ¿Para cumplir los objetivos del programa es necesario recurrir a otros medios aparte del texto?

SI

NO

¿Cuáles? _____

¿Con que frecuencia?

A) De vez en cuando

B) Muy seguido

C) Siempre

29.- En general ¿la información que contiene el texto es?

A) Deficiente

B) Suficiente

C) Exagerada

30.- En general ¿Considera que las lecciones conducen al alumno hacia el aprendizaje del contenido que se pretende?

SI

NO

31.- ¿Promueve el texto la adquisición de hábitos de estudio?

SI

NO

32.- ¿Ha considerado necesario realizar más ejercicios de los que el libro sugiere?

SI

NO

33.- ¿Considera que las informaciones del texto son actuales?

SI

NO

¿Porqué? _____

34.-¿Es adecuado que actualmente se haga referencia a nuestra moneda con la expresión nuevos pesos?

SI

NO

¿Porqué? _____

35.-¿Promueve el texto el desarrollo de ejercicios, actividades y trabajo en equipos?

SI

NO

36.-¿Ha notado en los alumnos gusto por trabajar con el texto?

SI

NO

37.-¿Considera que las ilustraciones son acordes con el tema que se este tratando?

SI

NO

¿Porqué? _____

38.-¿Considera que en términos generales el texto es ameno?

SI

NO

¿Porqué? _____

ANEXO 2 MATERIAL RECORTABLE A SUSTITUIR



¡A FORMAR NÚMEROS!

Ana, Lety y Pepe juegan a formar números. Organiza con tus compañeros un equipo y acompáñelos a jugar.



Con la ayuda del maestro elaboren cuatro juegos de tarjetas como éstas:

Revuelvan las tarjetas y cada uno tome 4. Gana el que forme el número más grande. Fíjate cómo lo hacen Ana y sus compañeros.

¿Quién formó el número más grande? _____ ¿Qué número formó? _____



Cambia de posición las tarjetas de Ana para formar otros números. Luego, anótalos en los rectángulos

8 3 2 9			
---------	--	--	--

¿Cuál fue el número más grande que formaste con las tarjetas de Ana? _____

¿Cuál fue el número más chico? _____

¿Cuántos millares tiene el más grande? _____ ¿Cuántos millares tiene el más chico? _____

En otro juego, pasó lo siguiente:

Ana tomó estas tarjetas: y formó el 2809.

Lety tomó estas tarjetas: y formó el 3169.

Pepe tomó estas tarjetas: y formó el 9347.

¿Quién formó el número más grande? _____

Indícale a Ana cómo tendría que haber acomodado sus tarjetas para formar el número más grande. Dibújalas en tu cuaderno.

ANEXO 2 CONTINUACION



Observa la ilustración de arriba y contesta.

¿Cuál es el número donde el 4 indica 400 unidades? _____

¿Cuál es el número donde el 3 indica 300 unidades? _____

En el número 8 531, ¿qué indica el 5? _____

En el 5 431, ¿qué indica el 5? _____

Subraya con rojo el 3 que representa más unidades en

1 3 5 3

Subraya con rojo el 9 que representa más unidades en

9 9 9 0

Con las tarjetas forma dos números, uno que tenga 6 millares y otro que tenga 4 millares, luego anótalos sobre las líneas: _____

¿Cuál es el más grande? _____ ¿Por qué? _____

Con estas tarjetas forma cuatro números diferentes y anótalos en tu cuaderno. Ordénalos de mayor a menor sobre las líneas de abajo.

ANEXO 3

Material recortable lección 2 bloque 3
antes lección 14 bloque 2



0	
1	
2	
3	
4	



5	
6	
7	
8	
9	

ANEXO 4 CONTENIDO QUE NO SE MARCA EN EL PROGRAMA

EL ESTADO DEL TIEMPO

12

Luis continuó leyendo la carta de sus amigos:

EN EL AEROPUERTO
CONOCIMOS A UN PILOTO.
NOS PLATICO QUE CUANDO
EL AVION VA A ATERIZAR,
ÉL LES DA A LOS PASAJEROS
INFORMACIONES COMO LA
SIGUIENTE :



Lee la información que da el piloto y contesta:

¿Cuánto falta para que aterrice el avión? _____

¿Cuál es el estado del tiempo en la ciudad de México? _____

¿Cuántos grados de temperatura hay en la ciudad de México? _____

¿Crees que hace calor o frío? _____



La temperatura ambiental se mide en **grados**.
Para indicar los grados, se utiliza un
instrumento llamado **termómetro**.

¿Cuántos grados marca el termómetro de la
izquierda? _____

Si en tu escuela hay un termómetro, ve
cuántos grados marca y anota aquí la
temperatura.

ANEXO 4 CONTINUACION

2 Observa el registro que hizo Luis del estado del tiempo y de la temperatura del lugar donde vive.







SOLEADO MEDIO NUBLADO NUBLADO LLUVIOSO TEMPERATURA

LUNES			X		22 grados
MARTES		X			25 grados
MIÉRCOLES				X	18 grados
JUEVES				X	16 grados
VIERNES	X				28 grados
LUNES				X	19 grados
MARTES		X			20 grados
MIÉRCOLES			X		18 grados
JUEVES				X	23 grados
VIERNES			X		21 grados

3 Contesta las siguientes preguntas de acuerdo con la información que hay en la tabla.

¿Cuántos días estuvieron soleados? _____

¿Cuántos días estuvieron medio nublados? _____

¿Cuántos días estuvieron nublados? _____

¿Cuántos días estuvieron lluviosos? _____

¿Cuál es el estado del tiempo que se repitió más? _____

¿Cuál es el estado del tiempo que se repitió menos? _____

¿Cuál es la mayor temperatura que registró Luis? _____

¿Cuál es la diferencia de temperatura entre el día más caluroso y el más frío? _____

Realiza con tu equipo un registro como el que hizo Luis, durante dos semanas.