

☐ CAPITULO I

" Normatividad: Marco Legal que sustenta la elaboración del plan de estudios de Educación Basica en la Modernización Educativa " '

Capítulo I

"Normatividad: Marco legal que sustenta la elaboración del plan de estudios de Educación Básica en la Modernización Educativa"

I. NORMATIVIDAD EN LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE ESTUDIOS

Elaborar un plan de estudios constituye una tarea gigantesca que va desde un estudio diagnóstico de una comunidad determinada con el fin de seleccionar y ordenar los objetos de la realidad que han de concretizarse en el curriculum hasta el análisis de la política y las leyes que rigen el país; es muy importante, por lo tanto, tener bien claros los principios y postulados que en materia de educación establecen las leyes que con dicho propósito se plasman tanto en la Constitución (Art. 3º) como en los diferentes documentos normativos (leyes, acuerdos, programas, etc.) del gobierno mexicano en nuestro caso.

Se puede afirmar que el nuevo plan de estudios es un instrumento de política educativa del Estado Mexicano en el que se distinguen dos campos de acción; uno que comprende aquellos factores inherentes al desarrollo general del país que contribuye a la eficacia del proceso educativo y que, a la vez, son influídos por él (nivel y crecimiento per cápita, distribución del ingreso nacional, acceso a servicios básicos, etc.) y otro que se refiere a los factores centrales del propio sistema educativo nacional y que apunta hacia lo que podría considerarse la reforma educativa que no es otra cosa que la reorganización del sistema.

Analicemos pues estos documentos normativos y los acuerdos y características que de ellos emanan.

A) ARTÍCULO TERCERO

La Educación Básica tiene sus fundamentos jurídicos primeramente en el artículo 3° Constitucional y las leyes y reglamentos, que, para lo particular, de él emanan.

El Artículo 3° establece las bases constitucionales de la educación en México. Plantea como fines de la educación primordialmente la convivencia humana, el desarrollo armónico del individuo, el desarrollo de la sociedad, la identidad nacional y en ellos el amor a la patria, la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. Como se desprende del texto, el Artículo 3° vigente constituye todo un programa ideológico, al definir nociones tan importantes como lo democrático, lo nacional y lo social; al respecto, establece criterios constitucionales que deben orientar la educación impartida por el Estado -Federación, Estados y Municipios-, por los particulares y por las universidades e instituciones autónomas por ley. (Ver anexo 1)

Sin embargo para que un pueblo se desarrolle es necesario que se constituyan programas que visualicen a su gente en su estado real y no partiendo de meras ideologías que ya desde su elaboración se puede prever son utópicas.

En el renglón referente a la Educación la Constitución señala en su Artículo 3°, que toda educación que imparta el Estado deberá ser gratuita, se basará en el progreso científico, será laica, libre de dogmas, fanatismos y prejuicios, fomentará el desarrollo armónico de la personalidad, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad humana.

Para ello en el programa de educación primaria se establece que éste es un medio para mejorar la calidad de la educación de acuerdo con las necesidades básicas de aprendizaje de los niños mexicanos ya que ellos vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual. Es imprescindible entonces que para

que esto se haga realidad, toda la comunidad educativa incluyendo los padres de familia conozcan y participen directamente en la educación formal de sus hijos. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas constituyen aquí un importante factor para el logro de estos propósitos ya que ésta desempeña un papel primordial en el desarrollo de la vida diaria del individuo por estar estrechamente vinculada con todas las áreas del conocimiento. La tarea de la escuela primaria en esta materia es la formación matemática elemental y la destreza en la selección y uso de información.

B) LEY GENERAL DE EDUCACIÓN

La normatividad para la Educación Básica también se encuentra expresada en otros documentos políticos como son la Ley General de Educación. La iniciativa de Ley General de Educación que se propone, guarda plena fidelidad con la letra y el espíritu de los postulados educativos del Artículo Tercero Constitucional (ver anexo 1).

En el Capítulo I, relativo a las disposiciones generales, se enuncia al alcance nacional de la Ley propuesta, el derecho a la educación, y la obligación del Estado de proporcionar servicios educativos.

Por lo tanto para optimizar dicho proceso sería conveniente que el Estado dictaminará la obligatoriedad de tomar los cursos de capacitación (por parte de los maestros), en lo relacionado al nuevo enfoque en la modernización educativa, motivando que efectivamente los maestros acudan a dichos cursos y apliquen en las aulas lo ahí aprendido.

En el capítulo II, la Ley contiene una primera sección relativa a la distribución de la función social educativa. En ella se fijan las atribuciones que, de manera exclusiva, corresponden

al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Educación Pública, y cuya finalidad es garantizar el carácter nacional de la educación. Entre éstas, destacan las de determinar para toda la República los planes y programas de estudio para la educación primaria, secundaria y normal; establecer el calendario escolar mínimo para cada ciclo lectivo en dichos niveles; y elaborar y mantener actualizados los libros de texto gratuitos, mediante procedimientos que permitan la participación de diversos sectores sociales.

Más no es suficiente con eso hay que dar a conocer los postulados metodológicos y las estrategias a desarrollar no sólo en los libros de texto, particularmente en los libros de matemáticas sino también en los materiales de apoyo como lo son el fichero de matemáticas y los libros y folletos de apoyo que se han elaborado para las demás áreas.

En el capítulo III, se señala que las autoridades educativas tomarían medidas, en sus respectivos ámbitos de competencia, para lograr la efectiva igualdad de acceso y permanencia en los servicios educativos y para el pleno ejercicio del derecho a la educación. Así, se consignan actividades para impulsar la educación en regiones con bajos índices educacionales y en grupos con condiciones sociales y económicos de desventaja.

Si esto es verdad -y comprobando que aún en muchas áreas urbanas los maestros y los alumnos presentan un bajo índice de rendimiento escolar- ¿cuáles son las actividades a realizar en las comunidades rurales? ¿Por qué si se han llevado a cabo, no se percibe esa igualdad de acceso y permanencia y sobre todo de aprendizaje significativo en la educación? Se cree que sería conveniente hacer llegar algunos cursos adecuados al área -urbana y rural- en la que se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje; desde luego se privilegian los cursos en el área de las matemáticas con gente que en verdad sepa del tema por las razones ya mencionadas.

C) ANÁLISIS DE LA MODERNIZACIÓN EDUCATIVA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

La Modernización Educativa tiene como objetivo primordial ofrecer una educación primaria de calidad, con base en las características establecidas en el Artículo 3° Constitucional y en la Ley Federal de Educación, a todos los niños y asegurar que la concluyan por ser éste el nivel educativo base de la formación de los mexicanos.

La Modernización de la Educación primaria demanda, formar educandos reflexivos, críticos, participativos y responsables de sus actos y decisiones; efectuar su articulación pedagógica con los niveles de preescolar y secundaria; adecuar sus contenidos a los requerimientos de la sociedad actual; asignar máxima prioridad a los grupos sociales y regiones más desfavorecidas; asegurar la permanencia y la conclusión en este ciclo de los alumnos; producir y distribuir oportunamente más y mejores materiales y apoyos didácticos que utilicen la tecnología moderna, como la televisión y la computadora; y poner en marcha un vigoroso programa de bibliotecas escolares.

La Modernización Educativa enfrenta así el desafío de brindar una educación de calidad, formar ciudadanos inspirados en los valores solidarios, participativos, bien informados, capaces de aprender por sí mismos permanentemente, de autoevaluarse, de analizar y transformar una situación, creativos e innovadores; pues se considera que sólo esta formación permitirá que se alcancen los objetivos finales de la educación: nacionalismo, transformación social, justicia y promoción personal.

Basado en estos principios, el programa de matemáticas pone mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas. De manera específica, los programas se proponen lograr:

licarse fenómenos

ecnológicos a su

este perfil en los
a ir desarrollando
; y razonamiento
las matemáticas
se ha venido
resentan algunas
; el desarrollo de
; verán no sólo el
sino de todo tipo
aje

de anticipar y verificar resultados

ad de comunicar e interpretar información

a espacial

ara estimar resultados de cálculos y mediciones

en el uso de ciertos instrumentos de medición,

nto abstracto a través de distintas formas de
entre otras, la sistematización y generalización de
y estrategias.

se aborda dentro de la política para la
Educativa, como una de las tareas fundamentales
por parte del sistema educativo, el aspecto
i el apoyo y los mecanismos de reconocimiento
naestro. A nivel nacional se cuenta con la carrera
a nivel estatal con el premio a la excelencia
gado en reconocimiento al mérito académico del
como también diversos diplomas y diplomados con
lafonario como para la carrera magisterial.

l en la educación, sólo se podrá lograr en la
se incida en dos aspectos fundamentales; por un
ación curricular en cuanto a contenidos y métodos
por otro lado y no con menor importancia, la
tualización de los maestros. Por lo que cabe
; entonces de vital importancia que se verifique,
e ha institucionalizado el primer aspecto, que el
a realidad.

e, el proceso de Modernización habrá de crear los
ara inducir una participación más solidaria,

efectiva y comprometida de la sociedad en su conjunto, principalmente la de los padres de familia, en el quehacer educativo.

D) PERFILES DE DESEMPEÑO SOCIAL PARA NIÑOS Y NIÑAS DE 12 Ó 13 AÑOS DE EDAD

De acuerdo con algunas investigaciones llevadas a cabo por el CONALTE a iniciativa de la SEP en el año de 1994 se presenta a continuación el perfil de desempeño requerido para los niños que egresan del nivel primaria:

- a)** Cuidar y defender su salud
- b)** Promover acciones para proteger su entorno y mantener un medio ambiente sano.
- c)** Cuidar y respetar su persona como un todo integrado, tiene un concepto de sí mismo adecuado a su edad que le permite relacionarse con equidad y respeto con otras personas.
- d)** Organizar sus actividades para disponer su tiempo libre en beneficio de sus intereses personales.
- e)** Actuar en función de principios y convicciones morales que le ayudan a juzgar su comportamiento, entender el ajeno y tomar decisiones.
- f)** Utilizar esquemas generados por él mismo para seguir aprendiendo y afrontar nuevas situaciones.
- g)** Interpretar y utiliza diversos lenguajes simbólicos de uso cotidiano.
- h)** Utilizar diversas estrategias de razonamiento y de cálculo para enfrentar situaciones problemáticas.

▣ CAPITULO II

" Del Currículum: Conceptos, Fundamentos y Función"

Capítulo II

"Del Curriculum: Conceptos, Fundamentos y Función"

II. ENFOQUE DEL DISEÑO CURRICULAR

La elaboración de un plan de estudios implica, generalmente, analizar las diversas concepciones curriculares centradas en diferenciar, por una parte los fundamentos de tal curriculum y por la otra la metodología para llevarlo a cabo.

Los problemas relacionados con el curriculum no son los únicos a resolver pero sí uno de los pilares fundamentales de cualquier reforma educativa ya que en él se concretan y toman cuerpo una serie de principios de diversa índole -ideológicos, pedagógicos, psicopedagógicos- que, tomados en su conjunto, muestran la orientación general del sistema educativo. "El curriculum es un eslabón que se sitúa entre la declaración de principios generales y su traducción operacional, entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre la planificación y la acción, entre lo que se prescribe y lo que realmente sucede en las aulas."¹

Los fundamentos de un plan de estudio lo constituyen en sí, las investigaciones realizadas de manera previa a su elaboración con la finalidad de tener elementos justificatorios para las decisiones que se van a tomar; éstas pueden ser desde un diagnóstico de necesidades, un estudio comparativo con otros programas similares, el seguimiento de egresados e incluso, el análisis de las prácticas profesionales de sus egresados.

¹ Coll, César. "Psicología y currículo". México, D.F.: Editorial Paidós. 1995 Pag. 21

A) CONCEPTOS DE CURRICULUM

El concepto de curriculum está estrechamente ligado al de Educación por lo que no se puede avocar a la definición del primero sin haber presentado el segundo.

Se sabe que la finalidad primordial de la educación siempre ha sido el promover el crecimiento de los seres humanos - personal y social- crecimiento que puede vincularse alternativamente tanto con el proceso de desarrollo como con el proceso de aprendizaje. Pero, ¿qué se entiende por crecimiento personal y qué por crecimiento social? veamos....

Las teorías estructurales del desarrollo (la de Piaget, la de Werner, la de Kohlberg, etc.) postulan algunos enfoques y direcciones que pueden tomarse como modelos de lo que debe ser el crecimiento personal promovido por la educación formal. De entre estos enfoques se deducen dos: "a) el cognitivo-evolutivo que considera que la educación debe tener como meta última promover, facilitar o, como máximo acelerar los procesos naturales y universales del desarrollo y b) el enfoque alternativo que considera que la educación debe orientarse más bien a promover y facilitar los cambios que dependen de la exposición a situaciones específicas de aprendizaje."² Se presupone de acuerdo a estas teorías que estos dos procesos de desarrollo y de aprendizaje se consideran prácticamente como independientes; mientras que el primero se atribuye a la dinámica interna de la persona, el segundo lo hace hacia una presión externa. (La escuela como institución)

En general el curriculum se ha definido como:

² Op. Cit. Pág. 21

1) Los contenidos de la enseñanza: lista de materias, asignaturas o temas que delimitan el contenido de la enseñanza y del aprendizaje en las instituciones escolares; este tipo de currículo destaca la transmisión de conocimientos como función primordial de las escuelas. (Este sería el relacionado con la enseñanza tradicionalista - conductismo- y que es característico en las escuelas observadas).

2) Como Plan o guía de la actividad escolar: plan que le da prioridad a la necesidad de un modelo ideal para la actividad escolar, su función es la de homogenizar el proceso E-A.

3) Experiencias: se refiere enfáticamente a lo que en realidad se hace en el aula; es decir las experiencias que los alumnos realizan dirigidos por la escuela.

4) Sistema: se caracteriza por elementos constituyentes y sus relaciones; destaca la existencia de metas las cuales apuntan los elementos y sus relaciones. (Este sería el más adecuado al nuevo enfoque en la modernización educativa).

5) Disciplina: tanto como proceso activo y dinámico como en su carácter reflexivo sobre este mismo proceso. Para muchos el desarrollo del currículo como disciplina es otra forma de penetración del pensamiento tecnocrático en educación.

En las primeras tres definiciones lo más importante es el carácter dinámico del currículo; sobresale la concepción activa y flexible del mismo y en ellas se valoran los factores externos del ámbito escolar, o sea consideran lo social. En las dos últimas mientras tanto el curriculum representa una serie estructurada de experiencias de aprendizaje que en forma intencionada producen los aprendizajes deseados.

Margarita Pansza establece en relación al curriculum que éste, está inmerso en un sistema escolar, que es estructurado e

intencional; con una finalidad que bien puede pugnar por el cambio social aunque también puede conservar el status quo.

Se entiende entonces que desde el momento en que el curriculum forma parte de una política educativa que a su vez se interrelaciona con otros planos de la realidad para su concreción en la práctica.

Sin embargo y desde otro punto de vista, en general, el curriculum es definido como "un plan que norma y conduce, explícitamente, un proceso concreto y determinado de E-A que se desarrolla en una institución educativa"³ y que además es diseñado de acuerdo con un contexto situacional de acuerdo con ciertas concepciones filosóficas, sociológicas y epistemológicas del tipo de hombre que se quiere formar en una época determinada.

B) CURRICULUM: FORMAL, REAL Y OCULTO

El curriculum como forma social de organización del conocimiento presenta tres dimensiones características: lo formal (manifiesto), lo real y lo oculto.

Se sabe que el curriculum formal, entendido en esta forma, es un plan que norma y conduce, explícitamente un proceso concreto y determinado de enseñanza-aprendizaje (curriculum real) con el fin de ser desarrollado en una institución educativa a través de un individuo -maestro- quien además de 'enseñar' lo explicitado en éste, configura toda una serie de significados y valores a transmitir a sus alumnos (curriculum oculto) muchas veces quizá, sin ser del todo consciente.

Así el contenido formal vendría a ser los documentos normativos que regulan la educación de una institución (SEP), en

³ Arnaz, José A. "La planeación curricular". México, D.F.: Ed. Trillas, 1993.

el caso concreto de esta investigación lo constituyen el plan y programa de educación primaria. El curriculum real vendría a ser la sistematización y correlación real de los contenidos así como su aplicación del proceso didáctico en el aula. Por último el curriculum oculto sería la serie de hábitos y actitudes que forman parte del comportamiento y actuación del maestro frente a sus alumnos y que de una u otra manera son transmitidos a ellos (por ejemplo: puntualidad, profesionalismo, disciplina, tenacidad, apatía, flojera, etc.)

Margarita Pansza define el curriculum oculto como "lo no explicado, lo que se da como fruto de las relaciones sociales en la institución... nos revela los intereses ideológicos a los que en lo global responde el currículo, es decir nos habla, de las relaciones ciencia-poder... se trata de pautas y modelos de relación social que se constituyen en tareas educativas implícitas"⁴ en otras palabras el curriculum oculto se caracteriza por la existencia de ciertos elementos que influyen en la educación o que la determinan, un ejemplo de ello sería la jerarquía de valores de quienes dirigen la educación, es decir, de quienes conducen de hecho el proceso educativo en tanto que no se percaten de ello.

El curriculum es entonces "una guía para los encargados de desarrollarlos, un instrumento útil para aumentar la práctica pedagógica, una ayuda para el profesor."⁵ Desde este punto de vista no puede limitarse el curriculum a la implementación de una serie de intenciones, de principios y de orientaciones generales que estén por demás alejados de la realidad de las aulas y que por lo tanto sean de escasa o nula ayuda para los profesores.

El curriculum debe tener en cuenta las condiciones reales en las que se va a llevar a cabo el proyecto si se quiere tener éxito en su aplicación. Sin embargo el curriculum tampoco debe suplantar la iniciativa y la responsabilidad de los profesores

⁴ Pansza, Margarita. "Pedagogía y currículo". México, D.F.: Ed. Gernika, 1993. Pag. 13

⁵ Coll, César. "Psicología y currículo". México, D.F. Ed. Paidós, 1995. Pag. 30

convirtiéndolos en unos instrumentos de ejecución de un plan previamente establecido hasta en sus más mínimos detalles.

Una vez enunciados los tipos de curriculum se puede percibir que existe una gran brecha entre lo que debería ser y lo que es en cuanto a la aplicación real del curriculum en la educación primaria y particularmente entre lo que se pretende lograr con la enseñanza de las matemáticas y lo que en realidad ocurre cuando se imparte esta materia en el salón de clase; ésto se afirma tan categóricamente con base en las observaciones realizadas en una de las zonas escolares del estado de Nuevo León y en la lectura y análisis de resultados de otras investigaciones similares.

C) CURRICULUM: ¿PARA QUÉ?

La primera y principal función del curriculum es la de explicar un proyecto educativo, es decir, las intenciones y el plan de acción que preside cualquier conjunto de actividades educativas escolares. "Esta función implica que no puede limitarse a enunciar una serie de intenciones, de principios y de orientaciones generales que al estar excesivamente alejados de la realidad representa una problemática para los profesores"⁶ como proyecto que es, debe tomar en cuenta los múltiples factores presentes en cada una de las situaciones particulares en que se ejecutará; por lo anterior y para cumplir con éxito dicha función se guiará mediante la postulación de cuatro (4) elementos - componentes- del curriculum.

1. ¿Qué enseñar? Contenidos, que abarcan: conceptos, normas, valores, sistemas explicativos, destrezas, etc. y objetivos que vendrían a explicitar los procesos de crecimiento personal que se

⁶ Op. Cit. Pág. 30

desea provocar, favorecer o facilitar mediante la enseñanza. (Programa de matemáticas, sexto grado).

2. ¿Cuándo enseñar? Debe referir la manera de ordenar y secuenciar los contenidos y objetivos para determinar así una ruta de acción. (Sistematización de los contenidos en el programa y el realizado por cada maestro).

3. ¿Cómo enseñar? La manera en que las actividades de E-A son estructuradas para su interrelación participativa con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en relación con los contenidos de aprendizaje. (Enfoque actual establecido en los postulados de la modernización educativa para educación primaria).

4. ¿Qué, cómo y cuándo evaluar? Para asegurarse que la acción pedagógica responde adecuadamente a las intenciones del proyecto y así podrá introducir las correcciones oportunas en caso contrario. Desde luego tomando en cuenta que el tipo de evaluación sea acorde con el enfoque establecido.

En resumen, las funciones del curriculum son: presidir las actividades educativas escolares, precisar sus intenciones y proporcionar guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución, con el fin de minimizar al máximo las diferencias en su operatividad y lograr el éxito. Sólo así podrá cambiarse lo que ocurre en la realidad donde el maestro enseña y el alumno aprende.

D) LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON EL CURRÍCULUM

Los contenidos constituyen un elemento fundamental en la construcción de un curriculum, ya que de éstos depende la construcción del aprendizaje; más, si en la actualidad existen pocas referencias a un estudio del contenido es todavía más problemático precisar cuál metodología utilizar para hacer efectivo y real dichos aprendizajes.

Las teorías del aprendizaje han provisto a los educadores de aportaciones imprescindibles para la elaboración del diseño curricular. "En efecto, la información que proporciona el análisis psicológico es útil para seleccionar objetivos y contenidos; para establecer secuencias de aprendizaje que favorezcan al máximo la asimilación significativa de los contenidos y el logro de los objetivos, para tomar decisiones respecto a la manera de enseñar y, por supuesto, para evaluar si se han alcanzado los aprendizajes preescritos en la extensión y profundidad deseada."⁷ Sin embargo, los aspectos instruccionales del Diseño Curricular han causado toda una serie de controversias; por un lado, hay quienes aseguran que los aspectos curriculares y los aspectos instruccionales constituyen dos apartados relativamente independientes que deben abordarse por separado. "El curriculum se ocupa únicamente del qué enseñar, de tal manera que una vez definidos y secuenciados los objetivos de la enseñanza, se plantean las cuestiones instruccionales relativas a la manera más adecuada de enseñar con el fin de asegurar el logro de los objetivos y el dominio de los contenidos. (Johnson 1967, Ausbel 1968 y Novak 1982)."⁸

Y por otro lado, hay quienes postulan que los aspectos curriculares son indisociables de los instruccionales "llegan incluso a proponer la concreción de que enseñar mediante la descripción detallada de las actividades de aprendizaje y de las actuaciones del profesor en el transcurso de las mismas. (Stenhouse 1974 y otros)."⁹

Vistas estas perspectivas sería bastante arbitrario inclinarse en extremo por alguna de éstas ya que el diseño curricular tiene su concreción, en cuanto a intenciones educativas en una determinada concepción de educación escolar en ámbitos y contextos por demás separados entre sí por lo que desde un punto de vista muy particular sería mucho más acertado hacer

⁷ Op. Cit. Pág. 10

⁸ Op. Cit. Pág. 111

⁹ Op. Cit. Pág. 111

un análisis sistemático de las teorías más significativas que en materia de aprendizaje han arrojado mejores resultados y adecuar éstas al contexto situacional en el que se han de aplicar.

A continuación se presentan aunque de manera muy breve las teorías que están estrechamente relacionado con los postulados del conductismo y, por otro lado, las teorías de aprendizaje que permea el nuevo enfoque en la modernización educativa: el aprendizaje significativo, constructivista y por descubrimiento así como también algunos principios basados en la psicología genética de Jean Piaget.

En sí, nuestro marco de referencia está delimitado por lo que podemos denominar enfoques cognitivos por lo que de acuerdo con la perspectiva de la psicología o de la pedagogía se subrayan aquellos aspectos que pueden parecer más relevantes a nuestro estudio. Entre las teorías a desarrollar nos parecen particularmente importantes: la teoría genética de Jean Piaget y sus colaboradores; teoría del aprendizaje verbal significativo de D.P. Asubel y su prolongación en la teoría de la asimilación de R.E. Mayer así como también la teoría del conductismo de Watson y Skinner.

Se delimitará primeramente los principios básicos de estas dos últimas. El conductismo estudia como su nombre lo indica, la conducta, es decir, "tiene como base inicial el estudio de los estímulos que producen determinadas respuestas y el condicionamiento que, partiendo del estudio del reflejo condicionado realizado por Pavlov, puede producir respuestas aprendidas! así los procesos de cambio ocurren como resultado de la experiencia. Skinner por su parte propone una fórmula que llama 'condicionamiento operante instrumental.'¹⁰ Para él "el condicionamiento se logra reforzando o premiando la conducta que el sujeto produce espontáneamente ya sea positiva o negativa."¹¹ De estas teorías se subraya la importancia que le han dado los educadores promoviendo así la memorización y las

¹⁰ Pansza, Margarita. Pedagogía del currículo". Pág. 25.

¹¹ Op. Cit. Pág. 26

conductas artificiales, ficticias y por lo tanto el aprendizaje memorístico, repetitivo, programado, mecanicista e insustancial. (En el capítulo 4 se presentan algunos ejemplos que sustentan que es éste el tipo de aprendizaje de los alumnos observados)

La psicología genética, ha estudiado en cambio el desarrollo del pensamiento operatorio y ha puesto en relieve la existencia de unos estadios que en general son relativamente universales en su orden de aparición. "A cada uno de los grandes estadios de desarrollo le corresponde una forma de organización mental, una estructura intelectual, que se traduce en una determinadas posibilidades de razonamiento y de aprendizaje a partir de la experiencia."¹² Por lo tanto los alumnos que cursan el sexto grado están en la etapa de las operaciones concretas; se caracteriza por ser en sí un período de transición entre el pensamiento preoperativo y el formal (lógico). En la etapa operativa concreta, el niño practica por primera vez las operaciones completamente lógicas. Las percepciones ya no dominan el pensamiento y el niño es capaz de resolver problemas que están o han estado presentes en su experiencia. Además de la reversibilidad del pensamiento evolucionan 2 operaciones intelectuales importantes: la seriación y la clasificación que son la base de los conceptos numéricos.

Con base en esta teoría se reitera entonces, la importancia de empezar a desarrollar formalmente el razonamiento, tanto el inductivo como el deductivo y análogo empezando en el área de matemáticas y extendiéndolo gradualmente a la otras áreas del conocimiento.

Partiendo de esta premisa el currículo debe tener en cuenta estas posibilidades tanto para la selección de objetivos y contenidos como para organizar las actividades de aprendizaje. En el caso de los planes de estudio y programas de educación primaria y en particular en el sexto grado esto ha sido real, ya que en él se incluyen contenidos acorde a las premisas antes

¹² Wadsworth, Barry J. "Teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo" México, D.F. Ed. Diana, 1995. Pag. 160

mencionadas. (Ver en el capítulo 3 el análisis hecho al programa de matemáticas de educación primaria).

La concepción constructivista del aprendizaje escolar habla de aprendizajes significativos para diferenciarlos del de tipo memorístico y repetitivo. "La esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe... el aprendizaje significativo presupone que el alumno manifiesta una actitud de aprendizaje significativo; es decir, una disposición para relacionar el nuevo material con su estructura cognoscitiva"¹³ en otras palabras el aprendizaje de los alumnos está condicionado por los conocimientos previos pertinentes con que éste inicia su participación en el proceso E-A. Dichos conocimientos pueden -o no- ser resultado de experiencias educativas anteriores o de aprendizajes espontáneos. El aprendizaje significativo implica una actividad cognoscitiva compleja: seleccionar esquemas de conocimiento previo adecuadas para ser aplicadas a la nueva situación, revisarlos y modificarlos, establecer nuevas relaciones. etc. lo que exige que el alumno esté motivado para enfrentar las situaciones y resolverlas con éxito. Esta teoría del aprendizaje es la que se ha explicitado en el nuevo enfoque para la enseñanza de las matemáticas como ya se ha citado anteriormente por lo que es conveniente que sea analizada a profundidad. En el capítulo 5 se hace un estudio detallado de este tipo de aprendizaje y se presenta una serie de sugerencias para hacerlo efectivo.

En general los puntos relevantes que encierran las diversas teorías modernas del aprendizaje pueden resumirse en los siguientes enunciados:

- Un estudiante motivado aprende mejor que uno que no lo está
- Aprender motivado por el éxito es preferible a aprender motivado por el fracaso.

¹³ Ausubel, P. y Otros. "Psicología Educativa" Un punto de vista cognoscitivo. México, D.F.: Ed. Trillas, 1991. Pág. 48

- El aprendizaje bajo motivación intrínseca es mejor que el aprendizaje bajo motivación extrínseca.
- La participación activa es mejor que la recepción pasiva.
- Se aprende con más disponibilidad cuando el material y las tareas son significativas.
- No hay sustituto para la práctica repetitiva en destrezas ó hechos que han de ser automatizados.
- Conocer los propios errores y los resultados correctos ayudan al aprendizaje.
- La transferencia a nuevas tareas será mejor si, en el aprendizaje el aprendiz ha descubierto las relaciones por sí mismas y si ha tenido experiencias de aplicación de los principios.

▣ CAPITULO III

" Análisis del Currículum formal: el Deber Ser "

Capítulo III

"Análisis del Curriculum Formal: el Deber Ser"

III. DEL PLAN DE ESTUDIOS Y PROGRAMAS DE EDUCACIÓN BÁSICA: NIVEL PRIMARIA

En cuanto al plan y programas de estudio de Primaria se puede decir que aún cuando se hicieron múltiples sondeos a nivel local y nacional a través de la Consulta Nacional -iniciada en 1989 y terminada en 1993- el plan y programa de estudio, en vigor a partir del año escolar 1993-1994 éste es un instrumento de política educativa que postula "la intención de conciliar una reforma educativa que los maestros, padres de familia y la sociedad en general venían demandando desde hace muchos años"¹⁴ pero que en realidad han sido diseñados sin prever la formación académica del magisterio ni los antecedentes formativos de los alumnos; es quizá por esto que los nuevos programas están teniendo serios problemas en su aplicación en la práctica real. Siendo, esto comprobado en el capítulo siguiente.

Se dice quizá por lo anterior -que estos le son ajenos al Maestro mexicano y que no le significan pertinencia ni compromiso a la totalidad del magisterio.

La Modernización Educativa se propone, "reorganizar el sistema educativo, darle mayor énfasis al federalismo, reformular los contenidos y los materiales educativos y sobre todo revalorar la función magisterial ya que es el docente el principal protagonista de la transformación educativa; de ahí la necesidad imperante de su formación y actualización acorde con los nuevos requerimientos educativos."¹⁵

¹⁴ "Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa". México, D.F.: SEP, 1993

¹⁵ Op. Cit.

El plan y programa de estudio de la Escuela Primaria está diseñado por ocho asignaturas: español, matemáticas, ciencias naturales, historia, geografía, civismo, educación física y educación artísticas. Estas asignaturas se ven a lo largo de los seis años de la escuela primaria siendo, por lo tanto, el área de matemáticas parte de una secuencia que más tarde será analizada.

En cuanto al currículo de Primaria se critica que está diseñado por asignaturas, coincidiendo con M. Pansza en que esta forma de organización "en su contenido refleja un enciclopedismo y una falta de relación entre las distintas materias que lo conforman, propiciando con ello una visión fragmentada y acabada del conocimiento."¹⁶ Y así es, en la práctica la mayoría de los docentes de la primaria se enfocan a la tarea de dar por terminado el programa de estudios del ciclo escolar, en su larga lista de contenidos temáticos.

En relación a los contenidos temáticos, éste es el segundo gran defecto del plan de estudios de primaria, donde se lee: "se ha procurado dar a los programas de estudio una organización sencilla y compacta. En cada caso se exponen en primer lugar los propósitos formativos de la asignatura y los rasgos del enfoque pedagógico utilizado, para después enunciar los contenidos de aprendizaje que corresponden a cada grado."¹⁷

Se piensa que en vez de enunciar los objetivos de aprendizaje se da una formulación suficientemente precisa de propósito y contenidos, evitando el detalle exagerado y la rigidez, otorgando así al maestro mayor margen de decisión en la organización de actividades didácticas, en la combinación de contenidos de distintas asignaturas y en la utilización de recursos para la enseñanza. Se le brinda entonces al maestro enormes posibilidades para crear su propio programa, partiendo de la

¹⁶ Pansza, Margarita. "Fundamentación de la didáctica". Tomo I México: Ed. Gernika, 1993. Pag. 146

¹⁷ "Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria". México: SEP, 1993. Pág. 19

interpretación personal de los lineamientos generales, siguiéndolos de acuerdo a su experiencia y formación.

De esta manera los contenidos son tratados con un nivel de profundidad muy diferente: de maestro a maestro, dentro de un mismo grado; y a lo largo de los seis años que cursa el niño la primaria.

Como resultado de lo anterior tenemos que esto es lo que hace evidente el plan de estudios como políticas orientadoras de la enseñanza, más no del aprendizaje; lo cual pudo ser comprobado mediante las observaciones hechas en los grupos de sexto grado y con los resultados obtenidos en las entrevistas y encuestas hechas a maestros y alumnos. Los maestros no tienen definidos los propósitos de la asignatura y se concentran en un gran cúmulo de contenidos que el alumno debe aprender, desvinculados la mayoría de las veces de la realidad, sin nexos con otras asignaturas y sin significación para el estudiante. Se pudiera decir que es un intento bien intencionado de mejorar la enseñanza en el país. Sin embargo ha presentado graves fallas, desde su diseño impuesto desde las altas esferas de decisiones político pedagógicas, hasta llegar distorsionada a la labor cotidiana del maestro, aunado además a la deficiente formación magisterial y su apatía por la actualización en el marco de la reforma educativa (modernización). (Ver capítulo 4 para revisar con mayor detalle lo antes mencionado).

Para que este plan de estudios de la primaria realmente signifique la modernización y el desarrollo del país, es necesario que se de una verdadera capacitación al magisterio sobre los principios que sustentan al modelo educativo y de los fines que se persiguen, así como el marco teórico pedagógico que lo orienta, ya que la docencia mexicana viene arrastrando graves lastres desde tiempo atrás. Desde la metodología tradicionalista utilizada en las normales donde únicamente el normalista es enseñado a ser ejecutor y no a ser un diseñador de programas hasta la actualización y capacitación magisterial, ya que en su mayoría, los maestros carecen de una fundamentación teórica que le

brinde criterios para analizar, diseñar y evaluar un programa de estudios y su práctica docente en general.

Por lo tanto los maestros se dedican en sus reuniones, o en forma personal a la distribución de contenidos a lo largo del año escolar. La evaluación diagnóstica, bimestral y anual que se realiza, se convierte en un número y no en una posibilidad para diseñar la práctica docente. También se reconoce que no existe un verdadero carácter de supervisión y/o control de la función docente, en el sentido de que en la mayoría de las escuelas no se verifica el cumplimiento de un programa, -excepto con los resultados de pruebas objetivas que se reportan.

En cuanto a lo anterior los resultados viene a ser bastante subjetivos ya que reportándose por ejemplo, un promedio que abarca ochos (8) y nueves (9) en general. Al finalizar los alumnos obtienen promedio muy bajos (6-7) e incluso se obtienen promedios reprobatorios. (Ver anexo 2)

A) ANÁLISIS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS DE PRIMERO A QUINTO GRADOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA

El programa de matemáticas se articula con base en seis ejes temáticos que son: los números, sus relaciones y operaciones, medición, geometría, procesos de cambio, tratamiento de información y predicción y azar.

Algunos temas del Programa anterior fueron eliminados: la lógica de conjuntos, los números negativos, las propiedades de las operaciones, multiplicación y división de fracciones, cálculo de volumen de cilindros y pirámides que pasaron al nivel de secundaria. Se introdujeron temas como nociones de capacidad, superficie, peso, tiempo, longitudes de objeto y distancias, desde el primer grado. Se favorecen los contenidos de estadística para

el tratamiento y análisis de la información y la predicción y el azar pero sin su carácter cuantitativo.

La principal crítica que se hace al programa de matemáticas es que está elaborado mediante la enunciación de los contenidos de enseñanza aunque se indica un cambio en el enfoque didáctico; en relación al programa anterior, ahora se coloca en primer término el planteamiento y resolución de problemas como forma de construcción de los conocimientos matemáticos.

Se pretende que “los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.”¹⁸

Se pide que dentro de un mismo período de clase se manejen contenidos referentes a cada uno de los ejes temáticos; es decir que se vea algo de números naturales, decimales, valor posicional, graficación, geometría, por poner el ejemplo de la pág. 13 del Avance Programático, que se pone a su disposición recién distribuido por la SEP y bajo cuyo lineamiento está diseñado el libro de texto gratuito.

Se considera que relacionar varias materias bajo un mismo tema es muy positivo: permite mantener el interés del alumno, una mayor comprensión del mundo en que vivimos, le permite conocer la situación que le toca vivir; además de permitirle al maestro tener una mayor correlación de la interpretación y de la información en general. Los alumnos van aprendiendo a realizar análisis y deducciones con mayor facilidad, establecen comparaciones, promoviendo así las habilidades matemáticas y el aprendizaje de las otras asignaturas. Se sabe que este trabajo se ha venido haciendo desde tiempo atrás, pero sin lograr una verdadera sistematización.

¹⁸ Op. Cit. Pág. 52

Se piensa que se deben de ver contenidos de varios ejes de matemáticas y de hacer una correlación, porque es aquí donde, por la cantidad de contenidos a ver en un mes, generalmente, se sacrifica la calidad por la cantidad. La alternativa sería analizar profundamente los contenidos y sistematizarlos según su afinidad lo cual será hecho en el último capítulo.

Un punto relevante en la aplicación de los nuevos programas es que se conozca y se llegue a dominar por los maestros de nivel primaria el aspecto del nuevo enfoque de las matemáticas, y el de cada una de las asignaturas. Porque será a través de este nuevo enfoque como llegaremos a lograr que la escuela se convierta en un lugar donde se aprenda a vivir; esto siempre y cuando se den a conocer los postulados de la modernización educativa.

Para ello, en primer lugar habría que dejar a un lado la preocupación por la cantidad de temas y ver la formación didáctica del docente. En este sentido se recuerda que el propósito fundamental de la Educación Primaria es: "la enseñanza y aprendizaje de la expresión oral y escrita, bajo un propósito comunicativo, la búsqueda y selección de la información y la aplicación de las matemáticas a la realidad."

En cuanto a la organización de los contenidos se encontró, al analizarlos, que los primeros cuatro ejes inician el primer grado, luego a partir del tercer grado se empieza a trabajar con el eje **predicción y azar** y a partir del cuarto grado se incorpora el eje **procesos de cambio**; así una vez iniciado el proceso de enseñanza de cualesquiera de los ejes se puede apreciar que se sigue su desarrollo hasta sexto grado de primaria. Esto puede apreciarse gráficamente en la siguiente tabla.

Contenidos temáticos de matemáticas en educación primaria

GRADOS	1°	2°	3°	4°	5°	6°
Ejes temáticos	CONTENIDOS DE GRADO					
1. Los números, sus relaciones y operaciones. Fracciones Decimales	4	8	8 4	6 7 2	5 9 8	6 6 8
2. Medición. Longitudes y áreas. Capacidad, peso y tiempo	3 6	3 4	5 6	8 4	10 4	9 5
3. Geometría Ubicación espacial Cuerpos geométricos, Figuras geométricas	2 3 5	3 3 4	4 3 7	3 2 8	2 1 5	3 1 6
4. Tratamiento de la información	2	3	3	4	3	5
5. Procesos de cambio				1	4	5
6. Predicción y azar			2	4	4	2
Total de contenidos	25	28	42	49	55	56

Se ha mencionado anteriormente los ejes temáticos en que están agrupados los contenidos del área de matemáticas por lo que a continuación se presentará el análisis general de cada grado:

En primer grado los contenidos en su mayoría le son nuevos al alumno salvo a aquéllos a los que se le hayan dado nociones de números y conjuntos en preescolar; obvio es entonces, que en este grado el alumno se enfrenta por primera vez a una serie de conceptos totalmente nuevos y muchas veces incomprensibles para él por lo que la tarea del maestro consistirá en irle introduciendo gradualmente en ellos.

En el segundo grado se observó (ver anexo 3) que la mayoría de los contenidos son secuencia del primer grado, de ahí la importancia de ratificar que los aprendizajes en el primer año

hayan sido realmente significativos; se introducen también nuevas dificultades en la resolución de problemas y en el trazo de figuras geométricas.

Los **números naturales** se presentan como secuencia ascendente (de dos a tres cifras) y los temas aunque son repetición del primer grado, se pide se manejen de acuerdo a la nueva dificultad -con números de tres cifras- `por supuesto, ésta no puede ser significativa si en el primer grado los alumnos no internalizaron el concepto de número, la lectura y escritura correcta de los mismos, los conceptos de antecesor y sucesor, etc. Las operaciones aritméticas se presentan con diversos procedimientos (aunque se presupone que sólo se utiliza un proceso mecanizado ya que los alumnos llegan a sexto grado con la misma forma mecanizada y siguiendo un mismo procedimiento). En este grado se introduce el concepto de la multiplicación y diversos procedimientos para su práctica.

En el eje **medición** se repite la medición de longitudes y superficies y se introduce su comparación y ordenamiento con el uso de la regla gradual. La comparación y ordenamiento de varias longitudes y áreas es secuencial del primer grado aunque supone un aumento en la dificultad al plantear nuevas situaciones problemáticas.

En lo relativo a **capacidad, peso y tiempo** el único contenido nuevo es el uso del calendario con la correspondiente identificación y discriminación de los conceptos de mes, semana y día. Los demás contenidos son repetición del primer grado.

La **geometría** introduce como temas nuevos el trazo, la construcción y la clasificación de figuras geométricas así como la identificación de los puntos cardinales para su ubicación en diversos planos (cabe aclarar la importancia de la internalización de estos conceptos que serán retomados en los grados posteriores para su aplicación en situaciones problemáticas). Se continua la práctica del alumno en el entorno y aparecen la clasificación de objetos y cuerpos geométricos lo mismo que su construcción en

secuencia del grado anterior. Por último, el eje temático **tratamiento de la información** es repetición y secuencia del primer grado, incrementando desde luego la dificultad.

En el tercer grado la práctica y uso en el manejo de los **números naturales** se aumenta a cuatro cifras, siendo esto secuencial en el orden lo mismo que el planteamiento y la resolución de problemas diversos de suma, resta y multiplicación. Se introduce por primera vez el algoritmo convencional de la multiplicación y se presenta el concepto de división utilizando procedimientos no convencionales (por ejemplo, buscando la solución por medio de dibujos, la suma iterada, mediante la resta o la multiplicación. Una vez practicada esta forma se introduce el algoritmo convencional.

En sí, se sigue la secuenciación de **los números, sus relaciones y operaciones**, se introducen los números fraccionarios en casos sencillos y se empiezan a utilizar también los conceptos de metro y centímetro en la medición y el de simetría en las figuras geométricas; en general se mantiene la secuencia en los demás contenidos y solamente unos cuantos de cada eje son repetidos del grado anterior. Lo nuevo en este grado es la introducción de un eje temático: **predicción y azar**.

En el cuarto grado se puede ver claramente la gran cantidad de contenidos nuevos que son insertados en cada eje, siendo muy pocos los secuenciales y mínimos los repetitivos?! Cabría preguntarse aquí ¿qué tanto de todos estos contenidos, han sido apropiados realmente por el alumno?

Para empezar se plantea realmente la dificultad para manejar los números fraccionarios: equivalencias con denominador 10, 100 y 1000, comparación, ubicación en la recta numérica y algoritmo de suma y resta con fracciones. Recuérdese que en tercer grado sólo se manipularon ejemplos sencillos y con materiales concretos (suponiendo que se utilizaron). En este grado muchas de las situaciones problemáticas son presentadas

en abstracto y de manera muy rápida y superficial por la gran cantidad de contenidos a tratar.

La enseñanza de los números naturales continúa con la secuenciación establecida, ahora con cinco cifras, se repiten los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división y se aumenta la dificultad en esta última con dos cifras en el divisor. En los números fraccionarios aparecen también el concepto y la resolución posterior de problemas con números decimales hasta centésimas (en contextos de dinero y medición).

La **medición** introduce nuevas unidades de medida (decímetro, milímetro y kilómetro) de longitud para la resolución de perímetros y grandes distancias. Se presentan los conceptos de área y volumen mediante el conteo de cajas o cubos y más tarde se plantean problemas para la resolución de áreas utilizando las fórmulas correspondientes (cuadriláteros y triángulos).

En **capacidad, peso y tiempo** los contenidos son temas o conceptos introducidos por primera vez; es pertinente aclarar que los conceptos nuevos (mililitro, miligramo, centilitro, así como también lustro, década, siglo y milenio) son bastante complicados de adquirir ya que algunos de ellos no son de uso cotidiano y otros se manejan por lo general en la abstracción por lo que esto respresenta una dificultad más para su correcta asimilación y aplicación significativa.

En **geometría** se repite la ubicación espacial y la construcción y clasificación de cuerpos geométricos, se establece por primera vez el concepto de ángulo (su comparación, medición y clasificación) y a partir de él, la identificación, trazo y ordenamiento; y la composición y descomposición de diversas figuras geométricas (triángulos y cuadriláteros).

La recolección, registro y representación de información así como el uso de su frecuencia absoluta son actividades que el

alumno realiza también por primera vez para más tarde hacer el análisis e interpretación de la misma.

En los **procesos de cambio** se introduce al niño en la elaboración de tablas de variación proporcional sencillas y en la predicción y el azar se realizan diferentes experimentos en términos de probabilidad dependiendo éstos del azar lo cual es también un nuevo contenido -concepto a internalizar.

Como puede verse este es el grado en el que se pone a prueba tanto la capacidad del alumno como la pericia del maestro por llevar a cabo eficientemente el proceso didáctico en el aula. La correcta estructuración y enlace (asimilación) de estos contenidos con los anteriores y su concreta internalización son clave para el desarrollo y aprendizaje de los contenidos incluidos en quinto y sexto grado ya que como se verá a continuación la mayoría de ellos son secuenciales. Ya que de no ser así en el grado siguiente tanto el maestro como el alumno tendrán grandes dificultades en la secuenciación de contenidos de aprendizaje.

En el quinto grado los contenidos abarcan gran parte del programa de grado incluyendo además un número semejante de información nueva cuya apropiación requiere en cierta medida de los conocimientos supuestamente adquiridos en los otros grados. La nueva información aparece: en los números naturales con la presentación de números en sumandos o factores. Se utiliza el uso de la calculadora en la resolución de problemas; en los números fraccionarios con las fracciones mixtas y el cálculo de porcentajes utilizando diversos procedimientos. Con los números decimales se introducen los problemas de multiplicación y de división (con cosientes hasta centésimas).

En **medición** aunque se continúa con el cálculo de perímetro se introduce éste en la resolución de otras figuras geométricas, distintas a las ya conodas (polígonos y figuras curvilíneas) utilizando diversos procedimientos. Se implica, ahora, el cálculo de área de una figura, descomponiéndola en varias figuras geométricas (triángulos, cuadrados y rectángulos)

por lo que el uso de unidades cuadradas de medición es introducido simultáneamente a la problemática anterior. También se explicita la relación entre el perímetro y el área de las figuras así como sus variantes para encontrar la solución a diferentes problemáticas.

El volumen del cubo y de algunos otros prismas con la correspondiente medición en unidades cúbicas debe ser aprendida por los alumnos lo mismo que los múltiplos y submúltiplos del metro.

Otros nuevos conceptos a enseñar (¿y a aprender?) en el grado son la relación entre la capacidad y el volumen (decímetro cúbico y el litro) así como también la relación entre la hora, los minutos y los segundos (en conversiones); el uso de instrumentos de medición (dinamómetro -instrumento que sirve para medir las fuerzas o el peso- y la báscula -para medir pesos grandes, kilogramos) y por último los múltiplos y submúltiplos del litro y del gramo. Todos estos conceptos en el eje temático de **capacidad, peso y tiempo**.

El siguiente eje en el que se presentan contenidos nuevos en este grado es en los **procesos de cambio** pues aunque ya se había manejado de variación proporcional, la problemática ahora requerida es de mayor dificultad ya que se establecen los conceptos de variación proporcional y no proporcional; la directa y la inversa.

En general los demás contenidos son secuenciales y en cierta manera repetición del grado anterior más se deduce que estos últimos deben ser tratados con una mayor profundidad y alcance significativo, lo que representa un reto más a vencer en la práctica didáctica.

B) ANÁLISIS DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN EL SEXTO GRADO EN PARTICULAR

Se piensa que en sexto grado continúa con la línea secuencial del área que aunque pareciese que la mayoría de los contenidos son secuenciales no es así; en primer lugar porque en los grados anteriores no se alcanza a profundizar en esta información y en segundo porque el programa a la par con los libros de texto exige un mayor dominio tanto de procesos como de información lo que resulta prácticamente imposible pues pareciese que en este último grado en la enseñanza primaria, se esperase, completar todas las lagunas de asimilación de aprendizajes que quedaron de los cinco grados anteriores. (Ver capítulo IV).

Empezando con los números naturales, se requiere que el alumno tenga asimilados e internalizados la serie de conceptos en ellos incluidos para su concreta aplicación en la resolución de los denominados problemas razonados; la resolución de problemas con fracciones implica además de la significación de los conceptos, el conocimiento real de la aplicación de los algoritmos en las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) en sus múltiples dificultades.

Para la aplicación de soluciones en problemas con números decimales, se requiere todo un proceso que debió ser aprendido en los cinco grados anteriores, pues implica un gran número de conceptos y operaciones a resolver para encontrar la respuesta a los cuestionamientos hechos en cada situación (piénsese desde la idea conceptual de número, fracción, fracción decimal, suma, resta, multiplicación, división, de número natural a número decimal, décimas, centésimas, milésimas, porcentajes...) ¿y pensar que se manejan como si el alumno hubiese nacido con la idea concreta de lo que cada uno de estos conceptos significa! Se prevee (con base en las observaciones realizadas) que muchos de

los maestros no tienen una idea cabal de lo que algunos de estos conceptos implican. ¡Y se quiere que el alumno los domine! ¿Cómo no, si los conoce desde hace muchos años! Desde luego que los 'conoce' más no los ha internalizado significativamente, ahí la gran diferencia del aprendizaje.

Por otra parte la mayoría de los contenidos en la **medición** presentan una nueva dificultad: se introduce el perímetro del círculo, el uso de la hectárea en la resolución de problemas, la inclusión de fórmulas para calcular volúmenes del cubo y de otros prismas, el cálculo del área total de prismas (mediante fórmula) y la relación entre el sistema métrico decimal y el sistema inglés (conversiones)

En lo referente a la **capacidad, peso y tiempo** como eje temático se incluyen las conversiones en general de las medidas de longitud, capacidad y tiempo ya practicadas, agregándose la tonelada como unidad de medida, el galón y la libra como medidas de capacidad y peso del sistema inglés.

En **geometría** los contenidos son repetidos y secuenciales se avanza en el sistema de dificultad porque el aprendiz debe de dominar los contenidos requeridos y ser capaz de clasificar y sistematizar los conceptos relacionados con esta asignatura; estos dos procesos de pensamiento (clasificación y sistematización) requieren el conocimiento significativo de los elementos de la geometría para llevar a cabo tal proceso por lo que aunque ya se haya trabajado con estos conceptos, el trabajo a realizar no es fácil.

Lo mismo sucede en relación con los contenidos del eje **tratamiento de la información** y con los de **predicción y azar**, la transformación se advierte en los **procesos de cambio**, en el manejo de tablas, gráficas y diagramas para organizar la información obtenida en relación a la variación proporcional y sus comprobación mediante productos cruzados.

Se ha explicitado claramente el reto tan grande que implica iniciar, y más tarde conducir acertadamente a los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas; no es fácil enseñar al estudiante a pensar y a razonar desde el punto de vista del constructivismo y del aprendizaje significativo, sobre todo si tomamos en cuenta que muchos de nosotros -como maestros- no tenemos dicha formación y carecemos, además, de interés por aprenderlo, lo que aunado a la gran cantidad de contenidos -vistos de manera superficial y rápida- en cada grado, conduce al alumno al sexto año sin las herramientas que le han de servir para finalizar dicho ciclo.

▣ CAPITULO IV

" Análisis del Currículum Real: el Ser "

Capítulo IV

“Análisis del Curriculum Real: el Ser”

IV. Los mitos y realidades en el proceso Enseñanza - Aprendizaje de las matemáticas en la Educación Primaria

En los apartados anteriores se ha hecho un análisis detallado de los principios, postulados, propósito y enfoque central tanto de los documentos normativos que conforman el marco legal que sustenta la elaboración del plan de estudios de Educación Básica en la modernización como de la información en ellos contenida.

A continuación se procede a detallar la estrategia descriptiva de investigación mediante la cual se pretende dar respuesta a las hipótesis del trabajo con el fin de explicar el proceso utilizado en el desarrollo de la misma.

La descripción del escenario: los participantes involucrados en la investigación, los acontecimientos relevantes y el contexto en el que se llevó a cabo la investigación serán posteriormente incluidos.

A) Estrategia de Investigación: descripción

Realizar este trabajo, tanto en su investigación documental como en su investigación de campo, requirió una serie de etapas y procedimientos. primeramente se llevó a cabo un análisis general acerca de las situaciones problemáticas que se presentan a nivel primaria, concluyéndose de ellas una primera hipótesis en relación a la dificultad que presentaron los alumnos para realizar correctamente las operaciones matemáticas y para manejar acertadamente los contenidos del programa de sexto grado o lo que se ha denominado problemas razonados, lo que en sí desembocan en la dificultad no sólo en el área de matemáticas sino en todas las áreas de aprendizaje en general. En relación a esto se estableció una segunda hipótesis en la que se cuestionaron la credibilidad de la aplicación del curriculum formal, esto último, debido a la metodología empleada por los maestros en el proceso didáctico y por los bajos promedios que obtuvieron sus alumnos en un examen integrador al final del año ya que tales resultados no concordaban con los obtenidos bimestralmente por los mismos alumnos.

Una vez formuladas las hipótesis se procedió a concretizar la estrategia de investigación a seguir: el primer paso consistió en fundamentar dicha problemática, reformular en base a ésta las hipótesis y redactar los objetivos a lograr un vez comprobadas las hipótesis, posterior mente se abocó a la esquematización a recabar para fundamentar y apoyar la investigación; así como también a elaborar los pasos a seguir en la investigación.

Al principio el trabajo consistió en el análisis e interpretación de los documentos normativos que sustentan el plan y los programas de estudio a nivel primaria con el fin de conocer el enfoque real que promueve la elaboración del curriculum; por tal motivo, una siguiente etapa consistió en analizar los componentes de este último así como sus fundamentos y las definiciones que se han venido manejado en torno al concepto de curriculum; esto

para poder tener un a base sólida y reconocer los elementos que influyen la conformación de los programas.

Una vez hecho todo esto se procedió a desglosar el programa de matemáticas en los seis grados, se estudió el enfoque citado en el programa y los principios que se supone deben regir la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, se analizó la relación horizontal y vertical así como la secuencialidad y repetición de cada uno de los contenidos de seis grados correspondientes al nivel, encontrándose que sólo en el cuarto grado se presenta un exceso de información que se presenta por primera vez al alumno y que en el sexto grado- si la enseñanza de contenidos y temas ha sido el adecuado y se le ha dado la suficiente profundidad- el niño debe saber la mayoría de los temas en esta parte de la investigación volvió a surgir la incógnita ¿porque los alumnos no son capaces de utilizar lógica y coherentemente su razonamiento?

Concluido el análisis de los contenidos temáticos en cuanto a su calidad y cantidad y al no despejarse ni comprobarse todavía las hipótesis, se realizó la segunda etapa de la investigación: las observaciones de campo, es decir las observaciones directas a la práctica docente en las aulas. En primer término se acudió a una junta de colegio de la zona mencionada y se expuso ante los maestros de sexto grado la inquietud por parte de la observadora acerca de la problemática detectada en la primera parte de la investigación, se les explicó la situación vislumbrada y se les pidió su cooperación en relación a ser observados lo que la mayoría de ellos aceptó de inmediato.

Cabe mencionar que dicha situación ya había sido discutida en anteriores juntas de colegio; pero sin más propósito que el de externar su preocupación, sin buscar, ni definir entre todos alguna solución; tal vez debido a esto se presentó la disponibilidad por parte de ellos para tratar de encontrar las causas más tarde presentar algunas alternativas de solución por parte de la observadora.

Una vez establecido el calendario de visitas, se acudió puntualmente a cada una de las instituciones en las que la observadora fue muy bien recibida y por su puesto con las facilidades y grupos necesarios a su disposición. Ya en las aulas se procedió a llevar un registro - escrito y auditivo por medio de grabadoras con el propósito de tener un memoria escrita para el posterior desglosamiento de los ejes temáticos - problemáticos a analizar como de los aspectos relevantes de cada observación que pudieran servir como apoyo para verificar las hipótesis. En seguida se procedió a la transcripción de lo grabado en la clase así como a la redacción de las apreciaciones subjetivas, basados en su experiencia docente y su conocimiento académico. Luego se redactaron los juicios subjetivos y se hizo en un tercer apartado del diario de campo la correlación entre los dos puntos anteriores, esto con base al conocimiento extra curricular, la práctica formal y la intuición y percepción docente de la observadora con el fin de delimitar las estructuras de participación -establecimiento de las categorías de análisis- a desarrollar en el capítulo IV. Los aspectos problemáticos se relacionaron principalmente con la metodología empleado por los docentes y al tiempo dedicado a la materia; más bien al abandono con que utilizan ese tiempo.

Cuando se hubo complementado el diario de campo, las entrevistas y se delimitado los elementos de análisis se procedió a buscar información bibliográfica ya consultada y a localizar nuevos documentos, a elaborar fichas de trabajo y a releer el diario de campo con el fin de identificar segmentos de la práctica real e irlos entrelazando con la teoría correspondiente.

Por último una vez encontrada la respuesta a los cuestionamientos y los porqués en relación a la ineficacia de los alumnos para resolver situaciones problemáticas y su aplicación a la realidad; se decidió asentar las base teóricas que sustenta el enfoque en la modernización educativa y proporcionar así información tanto teórica, como práctica para que el maestro posteriormente pudiera aplicar el proceso metodológico alternativo que se sugiere en el último capítulo.

No está de más concluir que tanto en la investigación documental como la de campo representaron una labor por demás ardua e interesante ya que además de fortalecer los paradigmas en cuanto a la metodología utilizada en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en sexto grado (nivel primaria) ha ampliado considerablemente los horizontes de la autora y ha creado a la vez otra serie de inquietudes y cuestionamientos relacionados con el quehacer docente propiciando con ello que privilegie el beneficio de la investigación en educación.

B) Descripción del escenario

1. Participantes

Los personaje involucrados, en general, en la práctica durante el desarrollo de esta investigación fueron doscientos cincuenta seis (256): diez maestros de sexto grado de educación primaria, sus alumnos, doscientos cuarenta y cinco en total - repartidos en los diez grupos observados- con un promedio entre veinte y veinticinco alumnos en cada uno y sólo un grupo con cuarenta. Todos ellos observados en la clase de matemáticas. La última de las participantes es la observadora, pasante de la maestría en educación en educación superior y cuyas cuyas observaciones fueron realizadas con el fin de verificar las hipótesis presentadas en esta tesis y como parte integral de la investigación. A continuación se procede a dar una descripción general de dichos participantes así como de las características que se consideran más sobresalientes y que se cree, pudieran tener alguna pertinencia e influencia en el análisis del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los maestros, nueve mujeres en total y un hombre, oscilan entre entre los treinta y los treinta y cinco años

aproximadamente, sólo una maestra tiene alrededor de los cuarenta años. Se puede asegurar que la mayoría son relativamente jóvenes y por lo tanto que recibieron su educación - desde la primaria hasta la normal- con base en la Reforma Educativa de 1972. Sobre su formación profesional se sabe que en su mayoría ellos egresaron de la normal 'Miguel F. Martínez' y que sólo algunos estudian la licenciatura en educación aunque todos hicieron la normal superior en diferentes especialidades.

La mayoría de los maestros tiene más de diez años de labor docente y al menos dos de trabajar con sexto grado; sólo una maestra informó que es el primer año escolar que trabaja con este grado.

En cuanto a su manera de trabajar, se percibió un patrón singular al observar los diez grupos; la generalidad de las actividades estuvo encaminada a la exposición por parte del maestro (a) del contenido a tratar, a la técnica de pregunta-respuesta (grupal) para contestar algunos cuestionamientos del libro de texto y en general a la recepción positiva de información por parte de los alumnos. Es importante mencionar que en algunas clases se percibió una ligera variante en la metodología más cuando el maestro veía el reloj, volvía a la forma tradicionalista con la que estaba enseñando al principio de la clase o en otras clases. Lo anterior se asevera con base en las observaciones hechas y en los resultados obtenidos por los alumnos y en los diversos ejercicios elaborados.

Las clases observadas como ya se mencionó, fueron las de matemáticas, las cuales se impartieron entre las 8:00 y las 10:00 a.m. (antes del descanso) lo que motiva que algunos alumnos se muestren inquietos por querer salir aún y cuando en algunas ocasiones, todavía no se terminaba la clase.

Cabe mencionar que todas las maestras de la zona siempre presentaron una disposición positiva en cuanto a ser observadas - tal vez porque la observadora ha sido su compañera de grado y de zona por aproximadamente cinco años- mostrando

preocupación y apertura por mejorar aquellos aspectos que a juicio de la investigación estén perjudicando a sus alumnos.

Los alumnos de sexto grado -doscientos cuarenta y cinco en total- pertenecen a las clases sociales muy variadas; puede decirse que en tres de las diez escuelas los alumnos pertenecen a la clase media y por lo tanto están provistos del material (útiles escolares) necesarios para su desarrollo escolar tanto a nivel individual como a nivel escolar; en otras tres escuelas pasa lo contrario, hay muchos alumnos que tienen que trabajar y por lo tanto no disponen ni del material ni del tiempo necesario para su aprendizaje en la escuela; se menciona el tiempo porque a sentir de los maestros, los alumnos llegan tarde, o se están durmiendo en el salón (por lo antes mencionado); el resto de las escuelas están situados en un medio que aunque no humilde tampoco con un nivel económico que les permita vivir desahogadamente; se puede decir que son escuelas y alumnos con las carencias y limitaciones de cualquier barrio popular.

A pesar de las características tan diferentes de los alumnos (antes mencionadas) se puede observar en ellos un denominador común: tienen dificultades para resolver situaciones problemáticas (razonamiento), desconocen -numéricamente hablando- el medio ambiente que les rodea y tienen aversión por las matemáticas. Esto en palabras de los propios alumnos y maestros en las respuestas hechas en las encuestas y entrevistas.

En general sus edades oscilan entre los 11 y 12 años (que es la edad promedio de los alumnos de segundo grado) y la mayoría se conocen desde primer año, ya sea porque viven en la misma comunidad o porque están en escuelas pequeñas (como es el caso de dos o tres de las observadas) y por lo tanto con los mismos compañeros a lo largo de los seis grados.

Finalmente y en lo relativo a su actividad y manera de trabajar, se observó que son grupos inquietos, que aunque periodos presentan la disposición y motivación para trabajar, pierden el interés y se indisciplinan; en muchos de ellos se percibió la inquietud por ir más allá de las meras respuestas del maestro

más al no obtener respuesta por parte de éste, o se volvían pasivos en su asiento o centraban su interés en algo más. En general fueron grupos participativos (ya que así estaba establecida la metodología) y con gran entusiasmo por aprender. (aún y cuando dijeron tener cierta aversión por las matemáticas)

La última de las participantes es la observadora, pasante de las Maestría en Educación Superior y quien realiza esta investigación con el fin de comprobar las hipótesis postuladas en esta tesis para obtener el grado en la maestría citada.

La observadora es maestra normalista con una antigüedad a nivel primaria de catorce años y estando becada el último año y medio para terminar la maestría; ha trabajado en diferentes escuelas (3) teniendo a su cargo a lo largo de su experiencia docente los diferentes grados que conforman la primaria, por períodos de uno o dos años y trabajando con sexto grado por cinco años escolares (en las diferentes escuelas en que ha laborado) no consecutivo.

Cabe mencionar que la observadora ha trabajado durante los últimos cinco años en la zona que fue observada por lo que siempre fue reconocida como tal por sus compañeros y también por los alumnos ya que en las primeras observaciones (de un total de veinte a lo largo del semestre) los maestros la presentaban como tal. Los maestros y los alumnos pronto se acostumbraron a su presencia ya que de alguna manera representaba un rostro familiar y amistoso, desarrollándose la clase de manera normal.

2. Acontecimientos.

A lo largo de las observaciones se llevó un registro descriptivo y de apreciación subjetiva, de los acontecimientos ocurridos durante la clases (matemáticas, sexto grado) observadas a lo largo del semestre septiembre-diciembre de 1996 conforme a la disposición y el tiempo disponible de los maestros;

generalmente por espacios de una hora, entre las 8:00 y 10:00 a.m. Dicho registro se tomó como diario de campo con el propósito de que quedara una memoria escrita para realizar posteriormente el análisis e interpretación de los acontecimientos, este estudio se presentarán en los siguientes apartados señalando las categorías de análisis encontradas así como los aspectos teóricos que sustentan esta problemática para posteriormente describir algunas sugerencias y procesos didácticos alternativos en cuanto al enfoque metodológico señalado en la modernización para la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.

Los aspectos de la metodología didáctica que se consideran problemáticos se describirán en general enfatizando los hechos más sobresalientes que dieron la pauta para seleccionar los temas y conceptos a analizar; siendo estos organizados en dos grandes apartado:

- a) La planeación y organización de los contenidos previa a la práctica docente y
- b) La metodología utilizada en la práctica misma.

En cuanto a la primera se caracterizó la problemática en relación a la sistematización de los contenidos, la preparación del examen didáctico y en general a la formación docente; y en segundo, las estrategias utilizadas para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: la mecanización de algoritmos, la repetición de definiciones y conceptos, la pregunta y respuesta como simulación de la enseñanza y la improvisación y el 'dejar hacer'. Se concluyó que todos estos aspectos desembocan en la creación de alumnos positivos cuyo único trabajo es la toma de notas y la resolución grupal e individual de ejercicios. Es conveniente aclarar que los hechos descritos o están presentados en orden cronológico sino de acuerdo con los elementos de análisis y las categorías establecidas.

En sí, las clases se desarrollaban primero con la exposición - por parte del maestro- de los conceptos y definiciones así como de los procedimientos a seguir en la resolución de problemas

matemáticos y luego con la homologación de respuestas en ejercicios grupales. En la mayoría de las clases el trabajo de los alumnos consistió en repetir y tratar de mecanizar 'aprender' lo expuesto por el maestro así como de ir contestando los ejercicios didácticos y aunque en algunas clases hubo variaciones en la mecánica del grupo -trabajos por equipo principalmente- debido a la premura del tiempo eran 2 ó 3 los alumnos que terminaban haciendo el trabajo, o la clase volvía a tornar el mismo rumbo y se caía nuevamente en la metodología tradicionalista utilizada con anterioridad. Los temas tratados en las diferentes clases observadas concordaban con la 'sistematización' hecha por los maestros al principio del año escolar en las fechas señaladas por los mismos.

En la participación maestro - alumno en la practica didáctica, se considera que predominó la docente además de la grupal parte de los alumnos; al que además, al parecer de la observadora, fue bastante entusiasta. La participación individual se percibió un tanto seleccionada, decayendo en unos cuantos alumnos (cuando la hubo) en cada grupo e ignorando al mismo tiempo a dos o tres que se observaban un poco marginados del resto, también en cada grupo (no se pudo comprobar si estos alumnos se apartaban de sus compañeros por timidez o porque académicamente tenían más dificultad y no se percibió preocupación alguna por parte del docente, tal vez porque no se le dió seguimiento a un solo grupo y sólo se observó la clase por espacio de una hora en cada ocasión) Al respecto, solo un maestro -al cuestionársele sobre el asunto- contestó que esto se debía al temor de los alumnos a manifestar sus dudas pues la mayoría de ellos estaban acostumbrados a que se les indicaran todas los pasos a seguir para la resolución de problemas, aún y cuando el maestro siempre tratara de que sus pupilos participaran lo más posible (Ver tabla 2 al final del capítulo).

3 . - Contexto

1020119085

Las observaciones se llevaron a cabo en una de las zonas escolares de Monterrey, esta zona comprende 8 escuelas de las cuales se observaron los grupos de sexto grado siendo en total 10. La mayoría de las escuelas se localiza en lo que se denomina colonias populares, sólo una mínima parte (3 escuelas) están en un medio socio económico con más recursos en dónde la mayoría son hijos de profesionistas en general y por lo tanto no tienen dificultad alguna en conseguir los útiles y materiales de apoyo que se les solicita. Lo anterior se comenta porque la observadora ha trabajado como docente en una de las ocho escuelas en los últimos cinco años, logrando conocer y convivir estrechamente con los maestros y alumnos de dicha zona tanto en las juntas académicas como en las competencias y torneos que se convocan a instancias de la SEP.

Los planteles educativos pertenecen a colonias que fueron fundadas hace bastante tiempo por lo que la gente que vive en ellas es de alrededor de 50 años o más, los alumnos son principalmente nietos o bisnietos de ellos y acuden a estas escuelas siguiendo la tradición; estando al cuidado de los abuelos. La distribución o el diseño de los salones en las diferentes escuelas es muy similar: la dirección y sala de maestros a los lados y al fondo los salones, el foro para las asambleas está en uno de los lados del patio y en otro la cooperativa escolar, cinco de las escuelas son de una planta, dos de dos plantas y una de tres plantas.

Los contextos (escuelas) aunque similares en algunos elementos, presentaron diferencias bastante significativas; las más notables fueron en relación al nivel socioeconómico de los alumnos y en cierta medida a los recursos didácticos con que contaba la escuela; los alumnos de nivel más bajo, a decir de los maestros eran los que se estaban durmiendo o los más flojos para trabajar, pero a sentir de la observadora fueron los más entusiastas en su participación¿? desde luego los alumnos de nivel más alto no presentaron problema alguno en cuanto a material que se solicitaba.

Las observaciones se llevaron a cabo durante las clases de matemáticas por espacios de una hora entre las 8:00 y 10:00 a.m. Cabe mencionar que este último factor fue relevante en las observaciones ya que los niños se mostraban inquietos y perdían la atención al acercarse la hora mencionada.

Parte de la situación contextual lo constituyeron las juntas de colegio a las cuales asistió la observadora; la primera al inicio del año escolar y la segunda a finales de octubre. En esta segunda junta la observadora dio una pequeña plática a los maestros acerca del enfoque que se plantea en modernización educativa, por lo que puede observarse un ligero cambio en las observaciones consecutivas, en cuanto a la metodología empleada por los maestros.

Las semejanzas en general se presentaron en la disposición positiva por parte de los maestros y directores de los planteles para mejorar el proceso didáctico y en su preocupación por conocer las deficiencias que a juicio de la investigación y de la observadora se presentaban en su labor docente.

C).¿Sistematización de los contenidos?

Se ha establecido en el capítulo anterior la articulación propuesta en lo que a contenidos en el área de matemáticas se refiere y de la misma manera se ha criticado la enunciación de los mismos en listados agrupados con base en seis ejes temáticos. Por otra parte, se ha aplaudido el cambio de enfoque didáctico que en relación al programa anterior se ha propuesto; cambio que tan acertadamente coloca en primer término el planteamiento y la resolución de problemas centrándose en la construcción y el aprendizaje significativo de los conocimientos matemáticos.

Se ha analizado también la relación horizontal y vertical de dichos contenidos a lo largo de los 6 (seis) grados de educación primaria, encontrándose que la secuenciación en ellos descrita es acertada y que éstos están repartidos de acuerdo al grado de complejidad y de acuerdo con la madurez que el niño posee según el nivel intelectual que en cada etapa de su desarrollo y crecimiento va alcanzando.

Aún cuando se ratificó que uno de los puntos débiles del programa es el hecho de que se sacrifica la calidad por la cantidad (debido a que esta materia es sólo una de las (8) ocho asignaturas que se cursan en el grado), y aun y cuando el maestro le concede un tiempo razonablemente más alto al área de las matemáticas.

Entrevistador: ¿Qué porcentaje de tiempo le dedica Usted semanalmente al área de las matemáticas?
¿Por qué?

M2: “40 % porque es la materia en la que el alumno necesita más tiempo para su comprensión y es en la que se tarda más para deducir”.

M3: “20 %, es un área muy importante ya que lo que en ella está contenido tiene que ver con todas las demás áreas”.

M4: “80 % porque es en donde más problemas se me presentan personalmente”.

M5: “20 % (una hora antes del recreo) porque los niños ponen más atención”.

M6: “dependiendo del tema”.

M8: “70 % porque creo que es una materia que se le debe dar más tiempo para su entendimiento”.

M9: “Un 60 % porque es la asignatura donde los alumnos presentan más dificultades

M10: “Entre 6 y 8 horas (30%) aproximadamente porque los temas de esta área son un poco más complicados que los de otras materias”.

M11: “20 % es el tiempo de que dispongo”.

...Se postula que no es ésta la única razón del poco éxito que tanto la enseñanza como el aprendizaje de las matemáticas tiene en educación primaria y especialmente en el sexto grado que es donde se ha realizado esta investigación. Uno de los primeros factores a considerar es la “sistematización” que se ha venido haciendo de los contenidos en los últimos años en las juntas de colegio o consejos técnicos, avocándose en dichas reuniones a la división de los puntos enlistados en el programa en los diez (10) meses de labor académica, sin tomar ninguna postura metodológica explícita ni revisar contenidos que pudieran entrelazarse o asociarse por su temática.(Ver anexo 4)

Esto, desde luego, dificulta el proceso enseñanza-aprendizaje pues el maestro en su preocupación por terminar los contenidos del mes, los aborda sin otro fin en mente que el de finiquitar los temas previstos; lo que aunado al desconocimiento de la metodología propuesta en el nuevo enfoque y muchas veces al conocimiento superficial de la materia (y del material con que se cuenta) desemboca en una práctica didáctica memorística, repetitiva; es decir, mecanicista; carente de correlación con otras materias y desde luego con una aplicación casi nula -por no decir inexistente- en la realidad.

Pero, ¿por qué los contenidos se sistematizan y abordan de esta manera? ¿Qué hace falta para hacer una correlación significativa entre los contenidos del programa? Recordemos que éste ha sido saturado de temas que exigen una buena selección; es decir una secuenciación lógica y un enlace significativo y constructivista dentro del mismo eje temático y en relación con los demás ejes; además del hecho de que no todos los contenidos pueden ser tratados con la misma profundidad y alcance. Recordemos también que la mayoría de los docentes han sido formados dentro de la escuela tradicionalista y que sólo unos pocos han tenido acceso al enfoque postulado por la escuela

nueva y a las teorías en que esta se basa. (Ver en el capítulo VI la propuesta hecha con base en este comentario.)

Es lógico entonces que la mayoría de los docentes no sepa qué hacer ante esta perspectiva moderna en educación, no se le puede pedir que haga una correlación significativa si desconoce la significación misma del término y del nuevo enfoque en la enseñanza de las matemáticas. ¿Cómo puede él desarrollar un proceso en el que no ha sido capacitado?, es obvio entonces que no puede aplicar una metodología apropiada porque no cuenta con los elementos necesarios para hacer la transferencia. Habrá que trabajar por lo tanto en un cambio cualitativo, enseñándole primeramente al docente, como utilizar eficazmente las herramientas y los materiales con los que ya cuenta; capacitándole en el uso adecuado de éstos e invitándolo a poner en práctica lo aprendido para que así, sobre la marcha, detecte los problemas y sepa resolverlos acertadamente.

D) ¿Qué conocimientos (antecedentes significativos reales) posee el alumno al ingresar al sexto grado?

Desde el establecimiento del Programa para la Modernización Educativa se ha dicho y -escrito - mucho acerca del nuevo enfoque que el aprendizaje de las matemáticas conlleva; el Plan y Programa de Estudio de Educación Primaria reza en uno de sus párrafos (p. 52) que una de sus principales pretensiones es que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés. Presentado de esta manera el discurso suena bastante acertado pero...

En primer lugar dicho enfoque parte de muchos supuestos; de los cuales destacaré en este apartado el de que los alumnos poseen -cada uno en su nivel- una serie de conocimientos matemáticos a partir de los cuales el maestro puede desarrollar las habilidades y destrezas ya citadas. Desafortunadamente, aun y cuando los maestros conociesen a fondo la metodología adecuada, los niveles de abstracción, las asociaciones y la aplicación de los conocimientos matemáticos a la realidad que hacen nuestros alumnos es tan pobre que haría falta mucho más que un discurso bien elaborado para lograrlo.

De acuerdo con el Plan y Programas de Estudio (1993) de Educación Básica Primaria los alumnos al ingresar al sexto grado 'deben' conocer los números y sus relaciones y realizar las operaciones acertadamente; 'deben' utilizar los números fraccionarios en todas sus modalidades en la resolución de situaciones problemáticas reales, 'deben' manejar los números decimales, 'conocer' los usos y equivalencias de las unidades del sistema métrico decimal, así como los cuerpos geométricos, su construcción e identificación en el mundo real y la resolución y análisis de diferentes problemas matemáticos entre otras cosas. Se ha entrecomillado 'deben' y 'conocer' por ser las palabras que indican el supuesto desde el cual se elaboran las pruebas o exámenes diagnósticos, instrumentos que con frecuencia carecen de reactivos didácticamente significativos, o que han sido elaborados sin pensar si al alumno se le ha entrenado en la resolución de dichos ejercicios. Como ejemplo de dicha observación analizaré los aciertos, fallas, carencias y nivel de confiabilidad del examen diagnóstico aplicado en las escuelas de la zona en la que se ha realizado esta investigación.

Se sugiere que hay que investigar primero cuáles son los conocimientos que verdaderamente poseen los alumnos, cuáles son los intereses de nuestros alumnos y sobre todo con base en qué, el maestro planea y desarrolla estrategias para iniciar la

enseñanza de las matemáticas en un nivel determinado en general y en particular en el sexto grado.

Prueba de esto es el examen aplicado en la zona en la cual se realizaron las observaciones pues los errores hechos por los niños demuestran la dificultad que tienen estos en el razonamiento matemático. (ver anexo 4) Este análisis se ha hecho con base en el enfoque de la modernización educativa

El acierto más significativo es que en un primer ejercicio (VER ANEXO 5), utilizando un anuncio publicitario, se presentan una serie de cuestiones que incluyen no sólo el uso de las cuatro operaciones fundamentales sino también del porcentaje; la resolución de dicha problemática implica un conjunto de asociaciones y razonamientos por parte del alumno además de la aplicación correcta de la operación desde el primer planteamiento.

Desde esta perspectiva a este reactivo se le restaría un alto grado de confiabilidad ya que el que el alumno resuelva correcta o incorrectamente este reactivo no significa que no sepa realizar las operaciones, ni tampoco que no haga el razonamiento correcto, en el primero de los casos puede ser que se equivoque al sumar o restar un número por lo que las respuestas subsecuentes estarán también equivocadas y lo cual no garantiza que no conoce la mecanización de las operaciones; en el segundo caso puede ser que haga el razonamiento acertado pero tener dificultades con la multiplicación o división o tal vez hasta en la resta y la suma ya en el más grave y común de los casos (en voz de los propios maestros) en el hecho de que los alumnos presentan serias dificultades para el razonamiento y por lo tanto para la resolución de dicho problemas, además de que no están entrenados para ello. La pregunta aquí sería -aunque sea éste un reactivo muy bueno- ¿Cuál es el fin de incluirlo si de antemano se sabe que la mayoría de los alumnos son incapaces de resolverlo? ¿Desacreditar al maestro del grado anterior? ¿Poner de relieve la ignorancia e incapacidad de nuestros alumnos para resolver

semejantes reactivos? ¿Seguir disfrazando el proceso enseñanza-aprendizaje? o tal vez, aún sin darnos cuenta, ¿Manifestar nuestro desconocimiento didáctico-metodológico del tema?.

Con el análisis de este examen se quiere comprobar la incongruencia entre la elaboración de exámenes y la metodología empleada ya que en ésta última, según las observaciones realizadas no aparecen procedimientos metodológicos semejantes.

El segundo apartado en este examen (ver anexo) aparte de implicar un alto grado de memorización se remite a la resolución mecánica de ciertas operaciones matemáticas en abstracción, sin un enlace o asociación significativa y de utilidad para el alumno por lo que -con suerte- podrá resolverlas adecuadamente y no encontrarles un uso real y efectivo en su entorno por lo que dichas problemáticas no tendrán mayor trascendencia.

En el último grupo de reactivos (VER ANEXO 5) la problemática a vencer sólo implica -aparte de la memorización- la discriminación de respuestas ya que al relacionar las columnas el número de distractores es muy reducido y por lo tanto si no es X puede ser Y; aunque según los propios maestros “ni así le atinan los alumnos”. ¿Habría que replantear entonces el propósito del examen de diagnóstico? o bien ¿Habría que replantear el contenido de dicha examinación? Yo creo que esto último, una evaluación diagnóstica nos debe servir para obtener resultados, no sólo cuantitativos sino también cualitativos del aprendizaje de los objetivos logrado por los alumnos, nos debe permitir saber con el mayor acierto posible, que tanto conocimiento ha sido apropiado por éstos para así poder diseñar estrategias más acorde con los resultados obtenidos; es decir, con la realidad.

Por lo anteriormente descrito se puede concluir que el examen carece de reactivos que nos permitan conocer -en verdad- cuales son los aciertos y errores en el aprendizaje logrado por

nuestros alumnos además de evidenciar el enfoque memorístico al que hemos acostumbrado a nuestros alumnos.(VER ANEXO 6)

E) . - El maestro; ¿Un improvisador de la jugada en el ruedo?

Se ha presentado un amplio contexto en torno al proceso didáctico real empleado en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en el que se ha puesto de manifiesto que el maestro desempeña -sin duda- un papel primordial en el logro de los objetivos. Ante tal perspectiva, es imprescindible analizar los diferentes aspectos que condicionan su quehacer docente para así entender y proponer algunas alternativas metodológicas más acordes con la realidad en que se desarrolla su práctica; se sabe de antemano que este tema ha creado toda una serie de discusiones ya que comprender al maestro como sujeto es considerarlo como persona, con razones, intereses y reflexiones propias, que decide y actúa de manera significativa de acuerdo con las posibilidades de la situación específica en que trabaja.

En primer lugar recuérdese que las condiciones en que cada uno de ellos labora dentro del aula son muy diferentes, lo mismo que los individuos a los cuales enseña; y sin embargo véase que en los grupos observados la metodología empleada ha sido bastante homogénea. El maestro espera que los alumnos participen en actividades que supuestamente producen 'aprendizajes', valiéndose de los pocos o muchos recursos con los que cuenta y apoyándose en las diversas estrategias que su experiencia como docente le ha permitido desarrollar...

Observador: Cuando usted enseña matemáticas. ¿A qué problemática se enfrenta para que los alumnos le respondan acertadamente ? y ¿qué hace al respecto?

- M2: “A la escasa participación de los alumnos y al miedo a equivocarse frente a los demás por lo que trato de que los ejercicios sean grupales”.
- M3: “La mayoría tiene temor de manifestar sus dudas y generalmente pretende que se les indiquen todos los pasos a seguir en la resolución de problemas y como en lo personal las matemáticas me parecen muy complicadas porque no tuve la fortuna de que me enseñaran a razonar..”
- M4: “En este nivel socioeconómico los niños por lo general no se duermen temprano por lo que siempre tienen sueño y a veces no se logra la atención de la totalidad, por eso tomo como recurso el juego o la informalidad. ”
- M5: “Batallo para que me pongan atención, explico como los maestros lo hacían cuando era estudiante. ”
- M6: “Depende del tema que se esté trabajando, trato de que los ejercicios sean en forma colectiva o en equipo para que exista apoyo entre los que les gustan las matemáticas y los que no porque yo incluso sufro mucho con ellas y no me gustan.”
- M1: “Sobre todo errores en los conocimientos básicos como multiplicaciones, divisiones y el empleo de números fraccionarios.

Desde su muy particular punto de vista cada maestro justifica el porqué de la estrategia empleada, lo cual es muy válido ya que como se mencionó anteriormente, el docente está sujeto a una serie de condiciones y circunstancias a las cuales tiene que subordinar su práctica; así “la idea de estrategia se remite aquí a las exigencias reales y cambiantes que un grupo le plantea al maestro, que requieren seleccionar, usar y adaptar los recursos personales y profesionales de todo tipo para poder lograr resultados.”¹⁹ () Se puede deducir entonces que las estrategias representen mediaciones entre las presiones y restricciones institucionales y el quehacer diario en el aula; es decir, la brecha

¹⁹ Rockwell, Elsie. “Ser maestro, estudio sobre el trabajo docente”. Pág. 112

que hay entre los ideales y la práctica. ¿Es entonces esta realidad congruente con lo establecido en el curriculum formal? Por supuesto que no. Ya se estableció que dicho curriculum es elaborado con base en las condiciones ideales de trabajo; a ciertas características que nuestro contexto educativo no posee y desde luego a ciertos conocimientos y capacidades que los maestros no desarrollan por no motivárseles asertivamente a hacerlo. Como consecuencia, cuando el docente se encuentra con los programas que tendrá que impartir enfatiza -de acuerdo con su valoración del conocimiento y de su propio conocer- aquellos temas que le parecen de mayor importancia (de acuerdo a su experiencia) y rechaza los que considera intrascendentes; además reinterpreta y traduce cada tema acorde con las características de sus alumnos.

Otro de los elementos que influyen en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, es la visión que el maestro tiene de la materia pues es obvio que no se puede enseñar algo que no se sabe y de lo que además se piensa es algo mecánico e inmutable en el proceso ya conocido; y más todavía, la evidente aversión por las matemáticas, la cual, en palabras de los propios maestros se debe a que ellos mismos tuvieron 'malos' docentes a quienes tampoco les gustaba la materia.

Si esto es así ¿porqué no tratar entonces de modificar el patrón? ¿porqué conformarse con seguir siendo el diablillo de la procesión? ¿qué no es mejor, si realmente se quiere producir alumnos capaces de utilizar creativamente el conocimiento en la búsqueda de soluciones a diversos problemas, ver el tema a tratar como una actividad lúdica, agradable abierta a la búsqueda conjunta de alternativas a los mismos? Para que esto último sea posible, es necesario entonces, que el docente se centre más alrededor de los procesos y menos entorno de los contenidos.

Se concluye este punto -ante la panorámica presentada- que es necesario modificar la metodología hasta ahora empleada en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas así como también la actitud de rechazo que se ha venido transmitiendo de

generación a generación hacia la misma; ahora bien, si se quiere de verdad lograr ese cambio, hay que tomar en cuenta que para ello es necesario que el profesor viva experiencias y que sea, gracias a éstas, que él descubra y acepte las ventajas del cambio. Sólo así, el docente podrá dejar de ser un improvisador de la jugada en el ruedo y tener otros medios para ser mejor actor; ya no va a actuar según un texto que ha sido escrito en otra parte y según una tradición, inventará su juego -sí- en función de una trama, pero lo hará con nuevas y mejores herramientas que le garantizarán resultados más significativos.

F) ¿Qué metodología se utiliza en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Se empezó por enunciar los fines de la educación -en general- postulados en el Artículo Tercero Constitucional como base de los objetivos fundamentales de la modernización educativa de la cual se desprenden los nuevos planes y programas de estudio de educación primaria para luego, examinar el enfoque, los propósitos y los contenidos del área de matemáticas particularizando en el sexto grado de este nivel. Una vez desarrollados estos apartados a la par que la teoría curricular que desglosa los fundamentos que apoyan dichos documentos se puede decir que el curriculum real es entonces un eslabón que se sitúa entre la declaración de principios generales y su traducción operacional, entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre la planificación y la acción, entre lo que se prescribe y lo que realmente se da en las aulas. Sin embargo y aunque se ha puntualizado en tal coordinación, se sabe que ese “deber ser” no corresponde frecuentemente al “ser” que de hecho se da en nuestras instituciones educativas. Muestra de ello es la enseñanza tradicionalista, repetitiva y memorística que en

analogía con el aprendizaje pasivo receptivo, se encontró al observar la práctica pedagógica en ocho (8) escuelas de una de las zonas del área de Monterrey, en el área de matemáticas, en los grupos de sexto (6°) grado que comprenden dicha región.

Resumiendo todo esto y con el propósito de hacer una correlación significativa entre lo que debería ser (Los Mitos) y lo que verdaderamente pasa (La Realidad) en las aulas antes mencionadas. Cabe aclarar que aunque los grupos observados fueron solamente diez (10); la muestra recabada en la investigación de campo se considera representativa por ser ésta una de las zonas con cierto prestigio académico a nivel regional y en la cual la mayoría de los alumnos pertenecen a un nivel socioeconómico medio. Así es que si esto ocurre aquí ¿qué pasará en las escuelas marginadas o en las de promedios reprobatorios?

El artículo 3° especifica en su contenido que el fin primordial de la educación es la convivencia humana, el desarrollo armónico del individuo y de la sociedad, la identidad nacional y en ellos el amor a la patria y la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia; estos elementos han sido base para el desarrollo de la modernización educativa 1988 - 1993 en la que además se exige brindar una educación de calidad en la cual se formen ciudadanos inspirados en los valores antes mencionados, que sean participativos, que estén bien informados y que sean aptos para aprender por sí mismos permanentemente; que sean capaces de autoevaluarse y de analizar para transformar positivamente una situación determinada; que sean creativos e innovadores ya que se considera que sólo formando individuos con estas características se alcanzarán los objetivos finales de la educación.

Cómo se puede brindar una educación de calidad con maestros que no han sido capacitados para desarrollar las habilidades antes mencionadas; si ellos mismos desconocen el nuevo enfoque y la metodología que éste exige; si el mismo docente no está bien informado y lo que es por muchas veces está desinformado; si él mismo no está motivado para adaptarse y

aceptar los nuevos retos, ni para analizar su propia práctica mucho menos para transformarla positivamente ¿cómo va a formar alumnos con semejante perfil? ¿cómo se pueden formar alumnos críticos, participativos, reactivos e innovadores si no se les permite hablar, si el único requisito para ser eficaz es contestar y aprobar un examen acertadamente? ¿si desconoce el medio ambiente que le rodea? Para aclarar estas aseveraciones se ejemplifica a continuación con algunos datos del diario de campo...

M4: “¿Qué quiere que hagamos hoy?”

As: “Sumas”

M4: “Bueno, vamos a trabajar con sumas. ¿Con qué números hacemos las sumas?”

As: “Con los números naturales”

M4: Bien, vamos a ver ¿cuáles son los números naturales?

As: “uno, dos, tres...”

(maestra hace una pausa y luego)

M4: Saquen su libro en la página 20 ... Martha ve y sácame copias de esta página (da a la alumna un libro de apoyo diferente al oficial para ser fotocopiado).

A18: (de regreso al aula) “maestra no está funcionando la fotocopiadora...”

M4: “Bueno” (y copia en el pizarrón “organización de la información”)

En este primer ejemplo desde un principio de nota la total improvisación por parte de la maestra, pues empieza hablando de los números naturales, y luego decide trabajar con un libro de apoyo; al mismo tiempo pide a sus alumnos abrir el libro de matemáticas en una página X - que nunca utilizan - luego al no haber copias del libro de apoyo decide cambiar el tema que para nada se relaciona con el contenido de la página en que pidió a los alumnos abrir su libro. . Aquí los alumnos sólo siguieron órdenes, como acostumbrados ya a “los cambios de última hora”.

La maestra por su parte continua con su rutina y va adaptando las circunstancias conforme va desarrollando la clase.

- M5: “Van a contestar el ejercicio del pizarrón”(y dibuja una figura de forma irregular en el pizarrón)
- A5: (trabajan individualmente, empiezan a verse entre sí ya que no saben qué hacer).
- M5: (al notar el desconcierto de los alumnos) “Fijense que tenemos un cuadrado” ¿sí? ¿cuál es su fórmula? (la anota en el pizarrón y además enfatiza las medidas de dicha figura)
- A8: “Maestra, está muy revuelto.”
- M5 (al ver que los As no identifican las figuras, va señalando cada una de ellas y dándoles las medidas de cada figura para que así, el alumno sólo haga la operación correspondiente).
- M5 “A todos les salió dos mil ochocientos.”
- A13: “no, a mí me faltó sumar el del último cuadrado.”
- A16: “Profe, yo no sé que me faltó.”
- M5: “lo que pasa es que no nos dan todas las medidas, pero nosotros tenemos que observar y sacar las demás medidas; si nos fijamos bien, vemos que el mismo rectángulo de la derecha, tiene las mismas medidas que el de la izquierda...”

Aquí la maestra había practicado con figuras regulares simples y por supuesto con las fórmulas dadas; luego anota la figura irregular en el pizarrón y pide a los alumnos encontrar su área sin haber participado o dado algunas pistas sobre la problemática de dicha figura, (ya de por sí algunos alumnos habían tenido dificultad para resolver el área de algunos cuadriláteros triángulos regulares simples) los alumnos, por supuesto, se sienten frustrados al no saber qué hacer y creen que están negados para resolver problemas de este tipo lo cual les es confirmado cuando la maestra les desglosa y les da cada una de las medidas y la fórmula correspondiente para cada una de ellas. Con todo esto, el docente sólo está mostrando a los alumnos “la dificultad” del problema, y lo “fácil” que es su resolución lo que

el alumno no sabe es que el maestro omitió toda una serie de procedimientos y etapas; que hizo falta una verdadera explicación y la práctica concisa y profunda de cada paso a seguir. ¿Y pensar que así queremos desarrollar alumnos creativos e innovadores?.

- M6: “vamos a hablar de gráficas” ¿Qué idea les da la palabra gráficas?
- A6: “una gráfica de barras, por ejemplo. si preguntamos que tipo de nieve nos gusta y luego hacemos la gráfica, sabemos que al 10% le gusta de limón...”
- M6: “Bueno, saquen su libreta y anoten el tema, recuerden: buena letra y bien hecho “ (maestra dicta el tema “gráficas” y luego su definición).
- M6 (Enseguida anota una gráfica en el pizarrón y pide a los alumnos copiarla) “Fíjense bien, en la línea horizontal ponemos los días y en la otra, los litros de leche.” ¿?!

El tercer ejemplo es muy similar al anterior, la maestra anota e tema en el pizarrón, los da a los alumnos la definición de ‘gráficas’ e inmediatamente los pone a trabajar en el tema, de esta forma supone que todos los alumnos saben organizar la información (ficticia) que ella da; cabe aclarar que en esta clase en particular los alumnos han apreciado la técnica del proceso establecido por la maestra, la mayoría de ellos elabora correctamente el ejercicio pues una vez dada toda la información lo único que tienen que hacer es acomodarla en la gráfica en los lugares ya dictados por la maestra; sin embargo sería interesante cuestionarse acerca del procedimiento. ¿Qué tan capaces serían los alumnos de organizar una información determinada, si son ellos mismos los que recaban, organizan, interpretan y grafican ? nuevamente se vuelve a la simulación del aprendizaje por lo que es incierto que vaya a tenerse éxito en el desenvolvimiento eficaz de estos alumnos.

M10:(anota un número “25” y pregunta) “¿Cuál es el antecesor?”

A5: Veinticuatro (24)

M10: "¿Y el sucesor?"

A:5 veintiséis (26)

M10: "Estos números se llaman naturales y son infinitos, siempre hay un número más que se agregar" (¿Y que hay sobre restar?)

M10: (pide a los alumnos encontrar el antecesor y sucesor de varios números anotados en el pizarrón) "¿Cómo supieron que ese era el antecesor y el otro el sucesor?"

A5: (no responde)

M10: "¿Cuál es el primer número de los números naturales?"

A14: "el cero" ¿?!

A8: "y el último no hay, usted dijo, son infinitos."

M10: Les voy a enseñar una regla: para encontrar el antecesor van a restarle un uno al número que tiene y para el sucesor van a sumarle uno también."

La problemática varía un poco en esta clase ya que aunque aquí aparece nuevamente el maestro 'dictador' (en el sentido de que yo escribo, ustedes copian; yo repito, ustedes memoricen) parte de la información es incompleta y ni el maestro se da cuenta, ni los alumnos son capaces de reflexionar o de identificar dicha laguna en la enseñanza; ellos solamente se concretan a repetirle al maestro lo que éste les ha 'enseñado' y a realizar mecánicamente el ejercicio tal como se dieron las instrucciones. Con esto el maestro no puede más que sentirse satisfecho con tales resultados, pues sus alumnos están respondiendo?!

M1: "Vamos a resolver otro problema razonado, ¡anoten! en una despensa se compraron dos litros de aceite de \$9.00 cada uno, dos kilos de azúcar de \$4.50 c/u, un kilo de tomate y un kilo de cebolla... ¿cuánto cuesta la cebolla?"

A5: (no contestan e inmediatamente la maestra dice ...)

M1: "vamos a ponerla a \$4.70 cada uno" ¿?!

A5: (hacen una exclamación de asombro, creo que les parece exagerado).

M1: “¡Si, es que es cara!”

Con esta ejemplificación se quiere resaltar la ignorancia en la que están no sólo los alumnos sino también los maestros de su realidad circundante ni uno, ni los otros tienen una idea cabal del precio de artículos de uso diario, ahora bien, es de conocimiento general que una despensa no se compra con cien pesos (\$100.00) y que ésta incluye mucho más que dos litros de aceite, dos kilos de azúcar, y un kilo de tomate, etc... con todo esto no se hace otra cosa más que disfrazarle al alumno la realidad, se percibe que tiene una vaga idea de los precios de los artículos, más no se les pide (¿o no se les deja?) que se enfrenten realmente a la carestía del entorno. ¿Cómo puede entonces analizar y transformar algo que desconoce?

En general en todos los grupos observados puede identificarse el enfoque tradicionalista del proceso enseñanza - aprendizaje; la participación activa está a cargo del maestro en tanto que los alumnos - sentados en el pupitre- escuchan, repiten y memorizan (en el mejor de los casos). La participación individual y espontánea es escasa y en muchas ocasiones bastante condicionada; también se observó que en cada grupo fueron dos o tres alumnos los que real y frecuentemente participaban lo que justificaba de alguna manera la enseñanza del docente aunque no puede omitirse que la participación grupal (a coro) le ayudaba mucho más.

Vale la pena preguntarse entonces porqué si la metodología tradicional es tan criticada, por los deficientes resultados que se obtienen, sigue utilizándose; tal vez la razón sea porque es ésta, el camino de menos esfuerzo para el profesor y en general, también para el alumno. Con ella, lo único que se le pide al profesor es que conozca su tema y que sepa comunicarlo (lo que muchas veces hace aunque no acertadamente) el docente no tiene que procurarse conscientemente de si el estudiante entiende lo que está escuchando, así cuando surge alguna duda, le basta repetir lo que ya dijo. Al alumno por su parte (en su actividad pasiva) le basta con escuchar e intentar comprender y lo único que tiene

que hacer es tomar notas que más tarde memorizará, no tiene -y no se le fomenta- responsabilidad alguna en el desarrollo del proceso E-A; ahora bien, si se relaciona esto con la enseñanza-aprendizaje el razonamiento matemático; no basta con suponer que el alumno conoce las ideas, los conceptos y los elementos clave para aprender. Hay que asegurarse de que así sea para que ese aprendizaje sea real y efectivo.

Una vez que se han analizado estos datos y se ha examinado cuidadosamente in dónde o por qué se pierde ese enlace entre el 'deber ser' y el 'ser'. Hay que cuestionarse cómo es que habiendo forjado leyes, postulados, programas y enfoques excelentes no se haya detenido a meditar sobre cómo lograr su aplicación real. ¿Habría que dar marcha atrás a lo ya escrito o habría que formular un nuevo rumbo en educación?

Es indudable que ni lo uno, ni lo otro serían solución. Ya se comprobó que el error no está en los documentos sino en la interpretación y aplicación de los mismos; más como ya se señaló anteriormente; ¿Quién va a poner en práctica tan brillantes ideas? ¿El docente que desconoce el significado real de 'la modernización educativa', el que además tiene que asegurarse de que sus alumnos 'aprendan' todos los contenidos no sólo de matemáticas sino de las siete materias resultantes del programa y quien, por si fuera poco, todavía tiene que cumplir con una serie de actividades co-curriculares? Como se puede ver no es fácil entrar al ruedo sin más herramientas que un gis y el pizarrón y desde esta perspectiva lo único que le queda al maestro es valerse de su propia intuición y programar las estrategias que le ayuden a liberar su consciencia y a tratar de realizar su mejor papel de acuerdo con lo que conoce.

“Desde un enfoque constructivista, se considera que la matemática está formada por un conjunto de nociones, elementos y relaciones: sistemas relacionales que se influyen mutuamente. Además se detalla que la complejidad con la que el niño adquiere dicho conjunto no es en un orden total ni lineal, sino progresivo.

A tal orden se le ha denominado “aprendizaje por aproximaciones sucesivas.”²⁰

Tomando en cuenta que este enfoque está estrechamente relacionado con el enfoque actual de la enseñanza de las matemáticas en educación primaria se dirá que la función principal de la escuela en este sentido es brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas; para que así, a partir de sus soluciones iniciales, los alumnos comparen sus resultados y sus formas de solución, evolucionando hacia los procedimientos y las conceptualizaciones propias de las matemáticas.

El éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende, por lo tanto, no sólo del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con otros, sino también en el hecho de conceptualizar el proceso enseñanza-aprendizaje haciendo referencia “a una relación entre el maestro y el alumno, mediada por el contenido.”²¹. He aquí la importancia de sistematizar los contenidos y sobre todo de apropiarse de una metodología adecuada para el logro eficaz de este enfoque; más ¿Cómo saber cual es la metodología más adecuada si se desconoce la existencia de ella?

Nuevamente regresamos a los supuestos: ¿El enfoque constructivista de las matemáticas presupone que los maestros están al tanto de sus postulados? y siendo más optimista ¿Presupone que en un futuro inmediato los docentes estarán capacitándose en dicho enfoque? Objetivamente esto no es así, pues ya a tres años del establecimiento del nuevo programa en educación primaria se ha podido constatar el desconocimiento total del mismo. En la práctica real se puede observar que:

²⁰ Gomez Palacios Margarita “El niño y sus primeros años en la escuela” Pag. 110

²¹ Gomez Palacios Margarita “El niño y sus primeros años en la escuela” Pag. 135

Entrevistador: ¿Qué tipo de metodología utiliza en sus clases de matemáticas?

M2: “Inductiva - deductiva”.

M3: “Desconozco el nombre”.

M4: “Normalmente una combinación de métodos” (aunque no menciona cuáles).

M5: “La que los maestros usaban cuando yo era estudiante.”

M6: “Trato que los ejercicios sean en forma colectiva o en equipo para que exista apoyo entre los que les gustan las matemáticas”.

M8: “Método Global de Análisis Estructural.”

M9: “Inductivo - deductivo”.

M10. “Inductivo - deductivo. Analítico - sintético”.

M11: “Deductivo”.

El ignorar los nuevos enfoques y metodología en educación no se remite a los nombres o encabezados de los mismos, sino también a los postulados, pasos y procedimientos característicos de ellos pues en todos los casos (once grupos en total) observados en la investigación de campo se encontró un total predominio de la enseñanza tradicionalista en la que el maestro habla (pretendiendo explicar) y el alumno escucha...

M3: “Van a tomar una hoja, la van doblando hasta que les quede un rectángulo pequeño, ¿ya? ábranla” (muestra como hacerlo y luego corta la hoja en dos partes y pide a los alumnos hacer los mismo).

“Esto que hicimos es repartir un entero, cada uno son un medio, en esta parte tenemos cuartos y en la otra medios”.

“A éstos [señala la mitad de la hoja que doblaron menos veces] se le llaman cuartos porque dividimos el entero en cuatro partes” (aún y cuando era sólo la mitad de la hoja).

“Y a éstos [señala la mitad de la hoja que doblaron más veces] se le llaman octavos porque tenemos ocho partes del entero”.

El método aparece como instrumento que ofrece al maestro pasos seguros para hacer eficaz su procedimiento, ocultando las concepciones en las que se basa e impidiendo la reflexión, y por consecuencia la toma de conciencia por parte del maestro de su propia práctica, de la fundamentación teórica desde la cual explicarla, y de la reorientación de su trabajo a la luz de dicha fundamentación tal y como la cita Margarita Gómez Palacios en su propuesta metodológica para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; en su libro *El niño y sus primeros años en la escuela*.

El maestro supone por lo tanto que siguiendo el procedimiento anterior y dando a conocer a los alumnos las diversas técnicas para encontrar fracciones equivalentes el estudiante es capaz de internalizar el conocimiento y aplicarlo generalizadamente, más no es así, en el caso del grupo 6 se observó que el maestro al escribir un ejercicio en el pizarrón: $\frac{1}{4} \times \frac{4}{4}$ un alumno preguntó: (aunque me doy cuenta que hay otros alumnos con la misma interrogante para encontrar la fracción equivalente).

A10. “¿M de dónde sacó el cuatro?”

M: “De la forma que le acabo de explicar: multiplicando en numerador y el denominador por un mismo número”.

El alumno diez al no entender de donde se obtienen los “numeritos” para hacer la multiplicación y así encontrar la fracción equivalente, cuestiona al maestro, quien por toda respuesta menciona que por lo que acaba de explicar sin dar una relación o explicación lógica y coherente al alumno; restándole importancia además a los conceptos incluidos en la explicación dada, asumiendo así que los alumnos ya saben claramente cuál es uno y cuál es el otro. Las preguntas en este apartado serían ¿qué papel desempeña la apropiación de los conceptos matemáticos en el logro del aprendizaje? ¿es posible desarrollar habilidad en la resolución de problemas matemáticos sin el conocimiento preciso de los términos y conceptos involucrados? Definitivamente no. En el último capítulo se retomarán estas preguntas para sustentar esta afirmación con base en teorías y estudios establecidos.

En otra de “las estrategias de la enseñanza tradicional de las matemáticas, subyace la concepción de que los niños aprenden a través de recibir informaciones.”²²

M3: “Primero anotamos los datos conocidos:

si;	2 chopos	5 chopos
	\$ 1	\$ X

“Acuérdense, multiplicamos en cruz y dividimos entre el número de la izquierda”.

M3: “¿Cómo dijimos que se le llama a esto?... -¡Variación proporcional directa!, si aumenta un cantidad, aumenta la otra, si disminuye una, la otra también”.

Consecuentemente esas estrategias se caracterizan por manejar una serie de recursos didácticos que permiten que el alumno se ‘informe’ de la manera más clara y organizada posible; sin embargo este recurso no es del todo confiable, pues al pasar a la siguiente etapa, es decir, al tratar de establecer por sí mismo la

²² Recista: “Cero en conducta” Pag. 5 N° 40 - 41

transferencia de lo 'aprendido' el alumno se enfrenta a serias dificultades...

M3: ¿Qué pasa entonces si aumento la cantidad de chopos?

As: "Aumenta el precio del chopo."

M3: "No! el chopo sigue costando lo mismo. Si yo compro diez chopos, aumenta la cantidad de chopos? ¿qué va a aumentar? (señala la gráfica elaborada en el pizarrón)

Desde este punto de vista, "lo más 'fácil' de transmitir del conocimiento matemático, a través de la información, son los signos que conforman el lenguaje (matemático) y que, precisamente, son los conceptos los que han estado ausentes en la enseñanza y consecuentemente en el aprendizaje de los alumnos."²³ En este caso el concepto de cantidad (de elementos y monetaria) es confuso para los alumnos, aunque no para la maestra; el problema aquí residió en el hecho de que no se trabajaron ni ejemplificaron los conceptos por separado ni se evidenció el proceso de sumar o multiplicar las cantidades para obtener el resultado deseado.

Es quizá por esto que aunque los niños logran aprender las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética, tienen serias dificultades para utilizarlas en la resolución de problemas; de hecho no saben que tipo de situaciones problemáticas resuelven cada una de ellas, por ello lo que han aprendido resulta poco útil y carece de significado.

M2: "¿Cuánto cuesta el kilo de carne molida? ¿Diecisiete pesos el kilo? ¿Cuánto se gastó en la despensa?"

"-¡Acomoden bien las cantidades!, -¡el punto decimal!"

²³ Revista: "Cero en conducta" Pag. 6 N° 40 - 41

”Es importante que acomoden bien las cantidades. Recuerden cuando Francisco se equivocó porque anotó sólo el valor de un libreta”...

Es evidente que el alumno no reconoce la problemática existente (aunque si el cómo resolver operaciones fundamentales) aun y cuando la maestra explicita verbalmente cada una de las dificultades a vencer; es aquí donde vuelve a mostrarse la enseñanza tradicionalista, el alumno sólo recibe la información, no se le permite digerirla ni tampoco hacer ningún tipo de transferencia, además se minimiza su autoestima al considerársele ignorante e incapaz de responder al cuestionario hecho. Esta situación tal vez se debe a que el alumno, verdaderamente, no ha sido expuesto al entorno real en el que se desenvuelve ni mucho menos, se ha tratado de adecuar esa realidad al aula para vivenciar de alguna forma las situaciones a las que puede enfrentarse en su vida diaria. Ejemplifiquémoslo más detalladamente.

M1: “Saquen su libreta, anoten: problemas razonados”.

“Francisca fue a Soriana a comprar sus útiles escolares; compró tres libretas profesionales de...

¿Cuánto cuestan las libretas profesionales?”

As: “Como \$ 8.50 cada una”.

M1: “-¡Fíjense bien! dijo que cada una le costó \$ 8.50, no que gastó en las tres \$8.50”.

M1: “¿Qué más? Un juego de geometría, ¿Cuánto cuesta un juego de geometría?”

A2: “Como \$ 8.90”.

A7: “No, \$ 9.00”.

M: “Bueno, bueno, hay muchos precios. Vamos a poner \$7.50. ¿Qué más? Una guía práctica de \$ 39.00...

Si pagamos con un billete de \$ 100.00, para saber ¿Cuánto le sobró?, ¿Qué tenemos que hacer?”

Primeramente el maestro menciona que se compraron útiles escolares (libretas profesionales, un juego de geometría, y una guía práctica -libro de apoyo usado en la mayoría de las escuelas- (que es más que un útil escolar, un material de apoyo) estando éstos en total incongruencia con la realidad del alumno ya que los útiles mencionados sólo forman una parte de los materiales. Aquí quizá habría sido más adecuado que cada alumno investigara el precio de cada uno de los artículos que el poseía e hiciese el presupuesto del gasto efectuado en sus propios útiles escolares. Por otra parte no se toma la molestia de verificar que efectivamente las libretas profesionales costaban \$ 8.50 ya que los demás alumnos murmuraban entre sí que había otros precios; luego, en este punto la maestra enfatiza que éste es sólo el precio de una, no de las tres. Además, cada vez que preguntaba a sus alumnos y aunque algunas veces éstos daban su opinión, era su criterio el que prevalecía. No es de dudarse, entonces, que la próxima vez el alumno no participe, ya que de cualquier manera su opinión no será tomada en cuenta.

Cabe mencionar que tanto en ésta como en otras observaciones hechas se constató que a lo largo de la clase y en la resolución de “problemas razonados” el maestro enfatizaba cada uno de las operaciones a realizar aunque al principio se pidiera al alumno analizar los datos; en muchos de estos casos se pudo verificar también que los alumnos no tenían ni la más mínima idea de cuanto costaban los productos que diariamente consume, obviamente si esto pasa en el salón ¿Cómo se espera que el individuo se desarrolle eficazmente en el medio ambiente en que convive? Se cree que el problema principal fue que la maestra no planificó la clase, no previó el problema para que los datos fueran reales.

En este tipo de metodología el maestro de antemano espera la conducta del alumno; prevee que los procesos de cambio ocurren como resultado de la experiencia, así en el mejor de los

casos el alumno estudia, memoriza ciertos datos -muchas de las veces sin entenderlos- y contesta correctamente un ejercicio o un reactivo en un examen, sin embargo el aprendizaje es totalmente ficticio pues una vez pasada la examinación todo esto pasará al olvido; se identifica pues que este proceso artificial que se da en la enseñanza y el aprendizaje está estrechamente ligada a los postulados del conductismo “el cual tiene como base inicial el estudio de los estímulos que producen determinadas respuestas y el condicionamiento que, partiendo del estudio del reflejo condicionado puede producir respuestas aprendidas -según Pavlov y Watson- que fueron los iniciadores del conductismo.”²⁴ Además de que el maestro debe enfrentar los problemas institucionales y sociales que representa la escuela como parte de un sistema.

Otro de los elementos de esta teoría, identificados en la investigación de campo fue la actividad técnica como parte del mecanismo; es decir que mediante la actividad técnica el alumno repite y memoriza los términos dándoles el rigor y el estatus de una ciencia aplicada, teniendo como objetivo, el lograr la eficacia en la actuación del individuo en el entorno que le circunda. En algunos de los casos se pudo observar que al parecer el alumno ‘aprendió’ la forma de resolver situaciones problemáticas aunque esto no se pudo constatar ya que no se les dió seguimiento. De cualquier manera se puede aseverar que esto es de dudosa aplicación veamos estos ejemplos:

M5: “Ayer vimos una lección que trataba de un viaje de un robot”. ¿Recuerda de qué trataba el cuento?

A18: “de un robot que viajaba a través del tiempo y llegaba a Egipto”.

M5: “¿Y cómo sabíamos donde encontrarlo?”

A10: “¿Y cómo se llama eso?”

As: (No contestan).

²⁴ Gomez Palacios Margarita Pag. 24

M5: “Se llama plano cartesiano. Fíjense bien, vamos a localizar unas coordenadas”.

En otros ejemplos...

.

M6: “Hoy vamos a hablar de gráficas ¿Qué idea les da la palabra gráfica?”

A6: “Una gráfica de barras por ejemplo si preguntamos que tipo de nieve nos gusta y luego hacemos la gráfica, sabemos que al 10% le gusta la de limón...”

.

M9: “A ver, si queremos medir el estado de Nuevo León

¿Qué medida vamos a utilizar?”

A24: “Kilómetros”.

M9: ¿Por qué?”

A20: “Porque tenemos diferentes cosas y cada uno la vamos a medir con diferentes medidas, unas más grandes y otras más pequeñas”.

M9: “Muy bien, ahora vamos a trabajar con una medida agraria, la hectárea.

¿Quién ha escuchado hablar de la hectárea?”

A7: “Es para medir un terreno”.

M9: “¡Sí!, tenemos que medir un terreno y el terreno, ¿cómo es?”

A18: “Cuadrado”.

M9: “¡Aja! una hectárea mide 10,000 metros cuadrados”.

.

Se entiende entonces que “limitar el concepto de calidad en la enseñanza a la medida de los productos observables a corto plazo no supone más que una miope visión de un campo demasiado complejo que conduce inevitablemente a la ignorancia en el terreno del conocimiento y a la imprudencia en el campo de

acción.”²⁵ Se puede concluir que en la mayoría de las aulas observadas la metodología utilizada en la enseñanza se reduce al uso técnico de los conceptos, a la pregunta y respuesta como medios de llegar al conocimiento y a la repetición y memorización de contenidos siendo su meta principal el logro inmediato de los objetivos trazados, sin enfocarse en la trascendencia o aplicación de éstos a futuro. Sólo en contadas excepciones se logró identificar una asociación significativa de términos, alguna deducción lógica de proposiciones o un enlace constructivista con lo aprendido anteriormente.

Por último, se quiere resaltar que en esta metodología tradicionalista -conductista, mucho tiene que ver la intervención de los participantes en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que se observó una marcada diferencia entre las participaciones, siendo los docentes quienes predominaron al tomar la palabra, acaparando el uso de la misma la mayor parte del tiempo; dejando así una participación escasa a los alumnos -cuando se dio en forma individual- intervención que además muchas veces fue condicionada o forzada por parte del maestro. Cabe aclarar que generalmente los alumnos participaban en coro, es decir, grupalmente lo que todavía -al sentir del observador- le restaba más credibilidad al aprendizaje. Todo esto puede verificarse cuantitativamente en la siguiente tabla. Contándose el número de veces que la maestra tomaba la palabra así como las ocasiones que el alumno individualmente participaba, por lo que al hacerse el conteo se pudo comprobar que en general la participación por parte de los alumnos fue grupal.

²⁵ Prez Gomez “Enseñanza para la comprensión” Pag. 105

Tabla 2 Participación activa de docentes y alumnos

Grupo	A	B	C	D
Participant es	/ 1	/ 2	/ 3	/ 4
M	66%	61%	60%	58%
As	30%	28%	38%	40%
A	4%	11%	2%	2%
Grupo	E	F	I	J
Participant es	/ 5	/ 6	/ 9	/ 10
M	54%	61%	57%	56%
As	35%	39%	39%	43%
A	11%	0%	4%	1%
Grupo	K	H		
Participant es	/ 11	/ 8		
M	58%	67%		
As	40%	32%		
A	2%	1%		

Clave: M = Participación del maestro
 As = Participación del grupo en respuesta conjunta
 A = Alumnos con participación individual (aunque no