



**GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO**

**LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN PRIMER GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA: SU ENFOQUE Y SU DIDACTICA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN
EDUCACIÓN CAMPO PRÁCTICA EDUCATIVA**

PRESENTA

REYNA SÁNCHEZ NUBE

DIRECTOR DE TESIS

MAESTRO JESÚS BAUTISTA GARCÍA

IXMIQUILPAN HGO., DICIEMBRE 2010



**GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE HIDALGO
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL-HIDALGO
SEDE REGIONAL IXMIQUILPAN HGO.**

**LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN PRIMER GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA: SU ENFOQUE Y SU DIDACTICA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN
EDUCACIÓN CAMPO PRÁCTICA EDUCATIVA**

PRESENTA

REYNA SÁNCHEZ NUBE

IXMIQUILPAN HGO., DICIEMBRE 2010

ÍNDICE

	Página
DEDICATORIAS	5
AGRADECIMIENTOS	6
INTRODUCCION	7
CAPITULO 1	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.1 Objetivo general y objetivos particulares de Maestría en Educación Campo Práctica Educativa	11
1.2 Investigación Educativa en el contexto mexicano	13
1.3 Estado del arte	16
1.3.1 Algunas investigaciones que tienen que ver con la enseñanza de las matemáticas.	17
1.3.2 los paradigmas que permean el campo de la investigación	23
1.4 Paradigma cuantitativo	23
1.5 Paradigma cualitativo	25
1.6 Problematización	28
1.7 Objetivos de la investigación	30
1.8 Justificación	31
1.9 Trabajo de campo el escenario de realización y sistematización	33
1.9.1 Primera fase del trabajo de campo	35
1.9.2 Segunda fase de trabajo de campo	35
1.9.3 Sistematización de la información	36

CAPITULO 2

CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO-HISTÓRICA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	39
2.1 La escuela socialista y la enseñanza de las matemáticas	41
2.2 Las matemáticas en el periodo desarrollista	42
2.3 La enseñanza de las matemáticas en el plan de once años	44
2.4 La Reforma Educativa de 1972	47
2.4.1 El contexto	47
2.4.2 La coyuntura	48
2.4.3 La matematica de 1972	49
2.5 El proyecto neoliberal de los años ochenta	51
2.6 Conferencia mundial sobre Educación para Todos, Jomtien, Tailandia	52
2.7 El Acuerdo para la Modernización Educativa Básica y Normal	55
2.7.1 Propósitos generales del nuevo Plan y Programa de estudio	58
2.7.2 Organización general de los contenidos	59
2.8 Política educativa de Felipe Calderón Hinojosa	59
2.8.1 Alianza por la calidad de la educación	62
2.8.2 Reforma Integral de la Educación Básica 2009	65
2.8.3 Las matemáticas en la Reforma Integral de la Educación Básica	66

CAPITULO 3

UN PROBLEMA... ES CONFLICTUAR AL NIÑO	68
3.1 El enfoque problematizador en el Plan y Programas de México	68
3.2 ¿Qué es un problema?	77
3.3 Las etapas fundamentales de George Polya para resolver problemas	81

3.3.1	Primera fase: Entendimiento del problema	82
3.3.2	Segunda fase: Diseño de un plan	83
3.3.3	Tercera fase: Ejecutar el plan	84
3.3.4	Cuarta fase: Examinar la solución obtenida	84
3.4	Clasificación de problemas en la enseñanza de las matemáticas.	86
3.4.1	Problemas con texto	86
3.4.2	Problemas que no poseen texto	87
3.4.3	Problemas simples	88
3.4.4	Problemas compuestos	88
3.4.5	Problemas sencillo	89
3.4.6	Problemas complejos	89
3.4.7	Problemas de hallazgos o determinación	90
3.4.8	Problemas de construcción	90
3.4.9	Problemas de demostración	91
3.4.10	Problemas de razonamiento	92
3.4.11	Problemas recreativos	92
3.4.12	Problemas bien estructurados	94
3.4.13	Problemas mal estructurados	94
3.4.14	Problemas según Maker J	95
3.4.15	Características de los problemas en primer grado	97
3.5.	La función del libro de texto en la resolución de problemas	99
3.5.1	Ejemplo del uso del libro de texto	103
3.5.2	Ejemplo de un problema rutinario	105

CAPITULO 4

LA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS	110
4.1 Origen de la didáctica de las matemáticas	110

4.2	Recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas	113
4.2.1	¿El Libro para el maestro? Recorro poco...	113
4.2.2	Las fichas, no las tomo tal cual...	116
4.2.3	El Avance programático o la dosificación comercial	119
4.2.4	La planificación didáctica	121
4.3	Yó pregunto y tú contestas	127
4.4	Prácticas de control de grupo en la enseñanza de las matemáticas	131
4.4.1	El rol del maestro en la enseñanza de las matemáticas	131
4.4.2	¡Si vas a hablar tú, entonces yó me cayo!	135
4.5	Los obstáculos que se suscitan al enseñar matemáticas	136
4.6	La evaluación en la enseñanza de las matemáticas	138
	CONCLUSIONES	140
	BIBLIOGRAFÍA	143

DEDICATORIAS

A las mujeres maravillosas de mi vida

Empezaré por mi madre, mi primera maestra de la vida, porque de ella aprendí el significado de la palabra amor, amor al trabajo, a la luchar diaria para conseguir las metas trazadas, mujer de acero que se derrite por sus hijos... siempre me impulsó a mirar para adelante.

A mi hija Reyna Aradith, la luz de mi existencia, porque su presencia fue fundamental en este proceso de formación, vivió conmigo cada día, cada noche, cada instante; fue testigo de mis ausencias y jornadas de trabajo, no olvido sus palabras de reclamo “pura UPN”, “pura UPN”, puedo decir que ella al verme cursar la Maestría en Educación, también se formó un habitus de estudio y nos admiramos mutuamente.

A mis hermanas Mary y Clara mujeres fuertes que son mi mejor punto de referencia, ejemplo de tenacidad, honradez y misericordia, tan iguales y tan diferentes, cada una con cualidades y virtudes que admiro...

A todas ellas que son mi mundo les dedico este trabajo de investigación, agradezco infinitamente su apoyo incondicional, porque cada una me enriqueció y me sostuvo con sus fuertes brazos en los cuales siempre me sentí acogida.

AGRADECIMIENTOS

A mi director de tesis Maestro Jesús Bautista García quien fue pieza fundamental en el proceso de construcción de este trabajo de investigación, ya que es ineludible la importancia de una relación de maridaje* entre alumno y asesor. Gracias maestro por su interés, paciencia, entusiasmo, ánimo y confianza que siempre me dio.

A cada uno de los asesores que aportaron elementos teóricos metodológicos a este trabajo de investigación: Dr. Alfonso Torres Hernández, Maestra Martha Guadalupe Amador Arista, Maestro Aniceto Islas Aquihuatl, Maestra Argelia Benítez Gutiérrez y Dra. Angélica Galicia Gordillo.

A todos mis compañeros de la generación de Maestría en Educación con Campo en Practica Educativa 2006-2008, con ellos compartí un espacio lleno de ilusiones, angustias, desvelos y finalmente de grandes satisfacciones, especialmente a Casimira, Norma, Kelineth, Elsa, Bibiano, Rubén, Yahir, Agustín, Tomas...

A las maestras sujetos de investigación, que abrieron las puertas de sus aulas para permitir observar momentos de su práctica docente.

Pero por sobre todas las cosas doy gracias a **DIOS**; Padre, Hijo y Espíritu Santo que día a día inunda mi vida de bendiciones. ¡Que su nombre sea bendito! (Job, 1,21)

* Analogía con una pareja que para que su relación sea fructífera, tiene que tener empatía entre sus cualidades mutuas, ser el complemento una de la otra de modo que las características de cada uno se exalten y por el contrario, no se pierdan, sin embargo, bien es sabido que los "polos opuestos se atraen" no es cuestión pues, de puras afinidades, sino de encontrar la que por armonía o contraste se profile como la fórmula más adecuada para lograr un fin común.

INTRODUCCIÓN

El presente escrito es un trabajo de investigación que surgió desde el momento en que decidí cursar la Maestría en Educación con Campo en Práctica Educativa, ya que desde antes permeaba en mí la inquietud de conocer e interpretar la enseñanza de las matemáticas en educación primaria. Entonces a partir de mi ingreso a la Universidad Pedagógica Nacional inicié un trabajo de investigación sistematizado que me permitió dar a conocer los productos que a continuación presento.

La estructura del escrito se organizó en cuatro capítulos donde se pretende interpretar aspectos de la enseñanza de las matemáticas en primer grado de educación primaria, con especial atención al enfoque basado en la resolución de problemas y la didáctica del Plan y Programas de 1993 en la asignatura de matemáticas.

En el capítulo uno, doy cuenta del proceso metodológico que viví desde el momento que inicié este trabajo de investigación, para lo cual inicié retomando el objetivo general de maestría en Educación, Campo Práctica Educativa que dice: “Formar profesionales de la educación de alto nivel capaces de reflexionar analítica y propositivamente, sobre la práctica educativa en los ámbitos de la educación básica y de la formación y actualización de docentes, con habilidades para conjugar la práctica docente con la investigación científica”(Aguilar, Alfonseca, Cuatepotzo, Ochoa, 1996, p.96). Claramente el objetivo de la maestría me compromete a ser una profesional de alto nivel en el campo de estudio de la práctica educativa.

Como principiante en el campo de la investigación tuve la necesidad de conocer los referentes de la investigación educativa en el contexto mexicano que a partir de la década de los ochenta se buscaba la producción de nuevos conocimientos en el diseño, la planeación, la experimentación y la evaluación de nuevas alternativas

educativas, hasta que en 1993, en el II Congreso Nacional de Investigación Educativa lo organizaron exclusivamente directivos de posgrado de centros de investigación y se elaboraron documentos base para la discusión a los que se les llamaron “estados del conocimiento” (Weiss, 2006, p. 333) .

Los estados del conocimiento permiten conocer sobre la investigación educativa mexicana que da cuenta de que manera la investigación ha trascendido en el campo educativo a través del COMIE*. Ésto me permitió ubicar el objeto de investigación en el área temática *procesos de enseñanza y aprendizaje*; lo cual me llevó a conocer el estado del arte, hice la revisión de algunas investigaciones que al igual que yo sus autores están interesados en la enseñanza de las matemáticas. Posteriormente hago referencia de los paradigmas cuantitativo y cualitativo con la intención de explicar por qué orienté mi trabajo de investigación al paradigma cualitativo e interpretativo.

De este modo llegué al momento de el trabajo de campo, donde muestro el proceso que seguí para recoger el dato empírico a través de las técnicas e instrumentos de investigación que caracterizan el trabajo etnográfico en educación. Frederick Erickson definió esta técnica etnográfica como observación participativa “observar y participar supone la presencia del etnógrafo en el campo de estudio como condición indispensable para documentar de modo detallado y sistemático los acontecimientos de interacción calificados como básicos”(Bertely, 2000, p.48); también recurrí a la entrevista en profundidad que me permitió conocer lo dicho por las informantes, sistematicé la información por medio de cuadros de recurrencias y patrones emergentes.

En el capítulo dos hice una interesante retrospectiva de la contextualización socio-histórica de la enseñanza de las matemáticas a partir de 1934. Cuando la Secretaría de Educación Pública instituyó de manera oficial la enseñanza de dicha asignatura, el recorrido histórico abarca hasta 1992, cuando El Acuerdo Nacional

* Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Asociación civil establecida el 23 de septiembre de 1993.

para la Modernización de la Educación Básica y Normal crea el compromiso con Gobierno Federal, Gobiernos Estatales y el Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación, de unirse para lograr la cobertura de los servicios educativos y lograr la calidad de la educación a través de una Reforma Educativa que reformulara el Plan y Programas, materiales Educativos y la Actualización Docente. Las políticas educativas que le preceden en lo que se refiere a la asignatura de matemáticas siguen orientadas en el enfoque basado en la resolución de problemas.

En el capítulo tres muestro a partir de que momento histórico surge el enfoque problematizador como vía para la construcción de conocimientos en el Plan y programas de México, entonces hago una clasificación de problemas en la enseñanza de las matemáticas y retomo las etapas fundamentales de George Polya para resolver problemas, esto con la intención de sustentar la explicación que doy a las prácticas observadas en la enseñanza de las matemáticas, interesada en conocer como trabajan las maestras el enfoque problematizador, pude advertir que la reforma de 1993 no es precisamente una reforma en el sentido estricto de la palabra, porque en dichas practicas se conservan las habituales formas de enseñanza que se han sedimentado a través de las décadas. Finalmente en este capítulo retomo la función del libro de texto en la resolución de problemas.

En el capítulo cuatro expongo la didáctica de las matemáticas que se sugiere en el Plan y programas de 1993, hago una disertación de los auxiliares didácticos que se propusieron para mejorar la calidad de la educación y que en ese entonces se vieron con una función innovadora que sin duda se pensó apoyaría el trabajo de los maestros, estos auxiliares didácticos son el libro para el maestro , avance programático, fichero de actividades didácticas y algunos libros sugeridos en las bibliotecas escolares y Centro de Maestros.

El propósito con el que se sugirieron estos auxiliares didácticos se ha cumplido parcialmente porque en realidad en el rol del maestro sigue prevaleciendo actitudes y acciones que dejan de lado las propuestas de la Secretaría de Educación Pública.

Finalmente incluí un apartado de conclusiones y la bibliografía que apoyó este trabajo de investigación.

Reconozco que hay vacíos en este esfuerzo de investigación en el cual hice el ejercicio de comprender e interpretar las Prácticas de enseñanza que se viven en la práctica docente de tres sujetos de investigación, procuré no caer en los prejuicios. Lo que aquí escribí es lo que viví y observe en algunos de los salones de clase de primer grado en educación primaria.

CAPÍTULO 1

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Objetivo general y objetivos particulares de la Maestría en Educación Campo Práctica Educativa

Para iniciar este apartado el cual lleva por nombre metodología de la investigación consideré pertinente partir del objetivo general de Maestría en Educación, Campo Practica Educativa que dice así:

- Formar profesionales de la educación de alto nivel capaces de reflexionar analítica y propositivamente, sobre la práctica educativa en los ámbitos de la educación básica y de la formación y actualización de docentes, con habilidades para conjugar la práctica docente con la investigación científica. (Aguilar et al.,1996)

El objetivo de maestría pretende que mediante la investigación e intervención de la práctica educativa, se oriente a la superación académica de docentes en servicio de educación básica y normal para la atención y solución de necesidades y problemas presentes en el Sistema de Educación Pública del Estado de Hidalgo. Por lo tanto la Maestría en Educación Campo Práctica Educativa se constituye en un espacio investigativo y propositivo, a través del análisis, conceptualización, innovación e intervención de la acción educativa.

En lo que se refiere a los objetivos particulares de la Maestría en Educación Campo Práctica Educativa se considera que los egresados tendremos la capacidad de:

- Delimitar objetos de estudio dentro del campo de la práctica educativa, a partir de la identificación y adscripción analítica de las principales teorías sociológicas, antropológicas, históricas, psicológicas y pedagógicas, que abordan los fenómenos educativos.

- Profundizar en el análisis y la síntesis teórica de las diferentes dimensiones constitutivas de la práctica educativa.
- Proponer modalidades de intervención e investigación a partir de los problemas y necesidades detectadas en la práctica profesional que realizan en sus instituciones.
- Asesores de proyectos de intervención o investigación en torno al campo de la práctica educativa, inclinados a elevar la calidad de la educación en sus instituciones de procedencia y para resolver problemas de rezago del sistema educativo nacional y estatal.
- Desarrollar modelos y prototipos educativos tendientes a innovar la práctica educativa, retomando lo mejor de la tradición mexicana (saberes y acciones desplegadas por los profesores).
- Elaborar propuestas de formación y superación académica para docentes que laboran en las distintas regiones del estado de Hidalgo.

Realmente los objetivos de la Maestría en Educación Campo Práctica Educativa giran en torno a elevar la calidad de la educación y que los egresados seamos profesionales de alto nivel, esto sin duda alguna me compromete ante los otros a participar creativamente en las tareas académicas que se requieran en la práctica docente.

1.2 Investigación educativa en el contexto mexicano

En México las ciencias sociales y humanas vivieron en los años sesenta/setenta, al igual que en muchos otros países, un proceso caracterizado por una difusión internacional de la investigación “empírica” en las ciencias sociales, un renovado fortalecimiento del marxismo y la emergencia de una generación académica.

El campo de la investigación y desarrollo educativos en México estaban asignados por el intento del Estado de recuperar la legitimidad social que había perdido a raíz del movimiento estudiantil de 1968, por la modernización y expansión de la educación y por “el notorio estancamiento que mostraba la producción de conocimientos en educación.

El pensamiento pedagógico mexicano se encontraba atrapado entre una visión idealista de origen filosófico y otra instrumentalista que mostraba evidentes signos de agotamiento. Esto explica porque no se recurrió originalmente a las instituciones que en ese momento eran responsables del pensamiento educativo en México. Las escuelas normales y las facultades universitarias dedicadas a la cuestión educativa, sino que se crearon nuevos centros responsables de la modernización educativa.

En 1981 (Weiss, 2006, p. 335), un grupo de directores de instituciones de investigación educativa, muchos que provenían de dependencias de la Secretaría de Educación Pública fue convocado por el Programa Nacional Indicativo de Investigación Educativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a la cabeza estaba el Doctor Pablo Latapi para iniciar los trabajos preparatorios para la organización de un primer Congreso de investigación Educativa.

El concepto de investigación dominante en ese congreso buscaba la producción de nuevos conocimientos como el diseño, la planeación, la experimentación y la evaluación de nuevas alternativas educativas, aunque había algunos grupos de investigadores en instituciones universitarias que buscaban fortalecer una

concepción más académica y consideraban como investigación solo a aquella que cubría los requisitos científicos.

Pero también entre los universitarios estaba en pleno auge el neomarxismo europeo y latinoamericano. Sin embargo, tanto marxista como tecnólogos educativos coincidían en que la investigación tenía como fin prioritario cambiar la educación.

A finales de la década de los ochenta, se formó la Asociación Mexicana de Investigación Educativa (AMIE), coordinada por dos investigadoras del Centro de Investigación sobre Educación de la UNAM, bajo el concepto de investigación-acción. Agrupaba a profesionales de la educación relacionada con diseños curriculares y formación docente.

En 1984 (Weiss, 2006, p.337) se diseñó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en el CONACYT, inicialmente para retener a los científicos más destacados del país. Dominado de 1989 a 1995 por físicos y biólogos, se abandona la determinación de prioridades nacionales de investigación a partir de necesidades de desarrollo económico y social, en pro de fomentar la investigación de excelencia, basada en criterios de comparación internacional evaluada por comités de pares académicos.

Hacia finales de los años ochenta el Sistema Nacional de Investigadores empieza a abarcar las ciencias sociales y humanas y sus criterios comienzan a influir en la investigación educativa que se profesionaliza.

En ese contexto se organizó en 1993, el II Congreso Nacional de Investigación Educativa a partir de una iniciativa de la Red Mexicana de Investigación y Documentación en Educación. A diferencia del primero; este lo organizaron exclusivamente directivos de posgrado (entonces comenzaban a ser actores importantes) de centros de investigación; y, al igual que en aquel, en el segundo se elaboraron documentos base para la discusión, pero esta vez fueron llamados estados de conocimiento.

Los estados de conocimiento buscaban presentar un balance cuantitativo y cualitativo de la investigación educativa mexicana desde el primer congreso, es decir desde la década de los ochenta, se enfatizaron los temas estudiados, los trabajos más relevantes, así como los conceptos y metodologías empleadas en 29 campos temáticos; además de señalar las condiciones institucionales de producción, la comunicación y repercusión de la investigación.

Se buscó deliberadamente superar la anterior lucha de enfoques y presentar panoramas más equilibrados e incluyentes al integrar en lo posible a investigadores de diferentes instituciones y enfoques en cada campo.

La colaboración de 196 investigadores y personas relacionadas con la investigación, de unas 40 instituciones diferentes, logró superar los recelos interinstitucionales y posibilitó la presentación de 29 cuadernos de estados de conocimiento, su discusión en el II Congreso y su posterior publicación en una colección de nueve libros, además del trabajo colegiado e interinstitucional.

Tales condiciones favorecieron la creación, durante el II Congreso, del Consejo Mexicano de Investigación Educativa como sociedad académica de los investigadores y, con ello, la continuidad bianual de los congresos a partir de aquel entonces y diez años después, la elaboración de los actuales estados de conocimiento.

Eduardo Weiss permite a través de una breve historia de los estados de conocimiento conocer sobre la investigación educativa mexicana para poder dar cuenta de cómo la investigación ha trascendido en el campo educativo. El COMIE* es pieza fundamental para promover la investigación educativa tiene el propósito de identificar los principales problemas educativos del país; está atento a las

* Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Asociación civil establecida el 23 de septiembre de 1993.

producciones de investigación, concentra grandes temáticas y hace un escrutinio al dominio público.

Es así que he logrado ubicar mi objeto de investigación en el área temática Procesos de enseñanza y aprendizaje del COMIE, área que incluye investigaciones desarrolladas en torno a procesos educativos de cualquier tipo, nivel y modalidad. Éste punto de referencia me permitió hacer la revisión del estado del arte e indagué investigaciones que ya se han hecho y se relacionan con éste trabajo de investigación; a continuación muestro la revisión que hice del estado del arte.

1.3 Estado del arte

Para lograr conformar el presente documento fue necesario hacer indagaciones que tuvieran que ver con la enseñanza de las matemáticas en educación primaria, afortunadamente desde las últimas décadas se ha avanzado mucho hacia la consolidación de la Educación Matemática como campo de investigación. Para ello ha contribuido la conformación de investigadores, tanto en el ámbito internacional como en el regional y local, quienes con la publicación de sus indagaciones han dado la posibilidad de conocer el estado del arte* y de apoyarse en sus resultados.

Cabe mencionar que el estado del arte se entiende como los estudios y experiencias realizados por otros autores, cuya exposición permite dar un paso adelante en la acumulación del conocimiento, desde una perspectiva académica. En mi búsqueda encontré diferentes estudios relacionados con las matemáticas pero solo seleccioné aquellas investigaciones que comparten un contexto similar a mi investigación además, busqué aquellas que tuvieran características en común con la enseñanza de las matemáticas, así como las herramientas metodológicas empleadas durante la investigación, los resultados. A continuación menciono algunas de las investigaciones consultadas que tienen que ver con la enseñanza de las

* Termino en inglés *state of the Arts*, en el cual *arts* designa a un campo o rama de conocimientos, es decir publicaciones sobre el tema (Antecedentes del Estado actual de los conocimientos sobre el tema).

matemáticas en educación primaria y que al leerlas aportaron referentes al tema que me interesa: el enfoque y la didáctica en primer grado de educación primaria.

1.3.1 Algunas investigaciones que tienen relación con la enseñanza de las matemáticas

En relación a la investigación sobre la enseñanza de la matemática, encontré algunas referencias que me han dado una visión general del estado del arte en este campo. Entre estas referencias está el documento de *Proceso de resolución de problemas matemáticos* (García, 1998) en la Tesis de doctorado. España Universidad de Barcelona, Facultad de Pedagogía, donde presenta una jerarquía del proceso de aprendizaje de los alumnos en la resolución de problemas aditivos. Para el autor dicha jerarquía está destinada a convertirse en un instrumento que permita a los maestros apreciar los avances de sus alumnos en la resolución de problemas.

Así mismo localicé otro estudio de Tesis doctoral *concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado*. (Martínez, 2003) de la Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de didáctica de la matemática y de las ciencias experimentales. El estudio se realizó con un grupo de profesores de educación primaria pública. Tuvo como objetivo fundamental identificar y analizar las concepciones de los profesores sobre la enseñanza de la resta, y en particular del papel que asignan a la contextualización en este proceso. La investigación surge de la preocupación por estudiar la relación entre la formación de los profesores de educación primaria en el área de la educación matemática, el aprendizaje y enseñanza escolar de esta.

Algunas referencias importantes de investigaciones nacionales que aportaron elementos a éste trabajo de investigación es *La enseñanza oficial de las matemáticas elementales en México, su psicopedagogía y transformación 1944-1986* (Ávila, 1988) en este estudio Alicia Ávila Storer* presenta un análisis a la

* Doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Sus líneas de investigación son: la matemática como práctica escolar y la matemática en la alfabetización y educación de jóvenes y adultos. Es

evolución de las propuestas de la enseñanza de las matemáticas, ella muestra cuatro épocas propuestas por la Secretaría de Educación Pública. El trabajo de Ávila me permitió conocer el proceso histórico de la enseñanza de las matemáticas el cual se aborda ampliamente en el capítulo dos y saber que aunque pasen décadas hay practicas de enseñanzas que quedaron sedimentadas en las prácticas actuales, como se puede ver en el capítulo cuatro.

Otro aporte de Ávila Storer (Ávila, 2000) *Algunas realizaciones de la reforma a las matemáticas, sus alcances y su significado* presentado en el Congreso Nacional de Investigación Educativa. Manzanillo. COMIE Universidad de Colima. Da cuenta de las perspectivas complementarias, las formas que tomaron en las aulas los principios curriculares introducidos en 1993. Este estudio, sustentado en el análisis de clases llevadas a cabo en escuelas de distinto tipo (rurales, urbano-marginadas; urbanas de prestigio académico) permite ver lo que en la propia investigación se denomina realizaciones de la reforma.

Como resultado de una de las recientes investigaciones de Ávila esta el libro: *La reforma realizada. La resolución de problemas como vía de aprendizaje en nuestras escuelas*, (Ávila, 2004) publicado por la Subsecretaría de Educación Básica. Posteriormente se entregaron los resultados de las investigaciones en un ciclo de mesas redondas: resultados de investigación en Educación Básica (Ciudad de México, 21 de julio de 2005). Donde la Dra. Ávila presenta el resumen de todas las cosas que encontraron y reportaron en el libro sobre las repercusiones de la reforma a la educación primaria y particularmente en el caso de las matemáticas. El aporte que rescaté de esta investigación es el “interés por conocer y analizar lo que ocurre en las aulas como un factor indispensable para encaminar el futuro por la dirección correcta” tal como lo dijo Ávila al concluir su participación.

coautora de los libros de texto gratuitos de Matemáticas de tercero, cuarto y quinto grado. Profesora Investigadora titular de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco.

También retomé el trabajo de *La reforma curricular y el uso de los problemas en la enseñanza de las matemáticas*. (Mendoza, 2001) en este estudio presentado en memoria electrónica del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa México, Manzanillo. COMIE se afirma que los problemas tienen una frecuencia importante en las clases, pero señala que hay una distancia entre lo que se esperaba que ocurriera con la reforma a la enseñanza de las matemáticas y lo que ocurre realmente en las clases. En ellas dice Mendoza Maldonado Jesús, abundan los problemas que implican una sola operación con la incógnita en el dato final, y en los cuales los niños aplican un algoritmo ya conocido para obtener la solución. Los problemas frecuentes siguen siendo los de aritmética, seguidos por los de medición, en mucho menor grado se plantean problemas de geometría o de probabilidad y azar.

En cuanto a la didáctica en la enseñanza de las matemáticas está la investigación de *El libro de texto gratuito de matemáticas de primer grado en la práctica* (Carvajal, 1996) presenta un análisis del trabajo alrededor del libro de texto gratuito de matemáticas de primer grado. Alicia Carvajal* afirma que los profesores privilegian la enseñanza de la lectura por sobre el aprendizaje de las matemáticas. La autora identificó otros rasgos comunes en la práctica de las profesoras participantes en el estudio, ejemplo, la importancia otorgada al conteo, la vinculación de manera distinta con los niños, con las matemáticas y con los libros de texto, hay quienes promueven vínculos lúdicos con los materiales, mientras hay quien cuida que los niños vayan aprendiendo términos correspondientes al lenguaje matemático “formal”, mostrando ésta como una de sus principales preocupaciones.

Otro estudio que se publicó en la Revista Mexicana de Investigación Educativa *El uso de un libro de texto visto desde la etnografía* (Carvajal, 2001) se presentan algunas interpretaciones y dificultades que enfrentaron las maestras de cuatro grupos de primer grado al usar el libro de texto gratuito de matemáticas que propone una forma diferente de trabajarlas. Las investigaciones de Alicia Carvajal ayudaron

* Profesora-investigadora de la Dirección de Investigación. Universidad Pedagógica Nacional.

para identificar de qué manera maestros y alumnos utilizan los libros en la cotidianidad escolar desde un punto de vista didáctico.

Las anteriores investigaciones se identifican con mi objeto de estudio porque éste se realizó en las prácticas de enseñanza a partir de la Reforma Educativa que entró en vigor en el año de 1993, y dicha Reforma tuvo grandes expectativas en el sentido de que postulaba que los alumnos aprenderían mejor si los maestros les planteaban problemas con la intención de que los resolvieran y así construyeran sus nuevos conocimientos. En la Reforma Educativa de 1993 se pretendió superar la enseñanza tradicional, así como también se esperaba que el papel del maestro se replanteara, y se le viera como un coordinador de las actividades, orientador de las dificultades y fuente de información de apoyo adicional cuando se es necesario. ¿Realmente cambio el rol del maestro?...

Las investigaciones consultadas se caracterizan por incluir la realización de experiencias didácticas dentro del aula, con el propósito de estudiar las condiciones de enseñanza en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, siempre en el marco de la enseñanza de un tema en específico. En las investigaciones del estado del arte que incluí llevan a cabo un programa de enseñanza, se realizan observaciones de las sesiones de clase, pero no todos presentan el análisis de esta información en los reportes. En lo que se refiere a la metodología coincido con la que se propone en las investigaciones descritas ya que se refiere a un enfoque etnográfico con los instrumentos de entrevistas y observaciones.

En las metodologías de las investigaciones aquí seleccionadas se registra una gran diversidad. Los tamaños de la población con la que se trabajó son diferentes desde 5 alumnos hasta más de 300 y la duración de los programas de enseñanza desde siete sesiones a 44. Se utiliza la realización de entrevistas con alumnos representativos de distintos niveles de conocimiento, antes y/o después de la intervención, para conocer con mayor profundidad los razonamientos que subyacen a sus respuestas.

La autora con la que más se identificó mi objeto de estudio es con Alicia Ávila Storer de ella localicé material en diferentes fuentes bibliográficas, me gusto el estudio que hace acerca de la enseñanza de las matemáticas elementales en México ya que nos ofrece un panorama general acerca de las políticas educativas desde 1944 hasta la década de los ochentas.

Las investigaciones realizadas durante los años noventas en el nivel de educación primaria produjeron un amplio número de escritos, que rebasan en cantidad y temáticas a la realizada en la década de los ochentas. Algunas líneas de indagación se mantuvieron constantes e incluso se fortalecieron. El análisis de las prácticas de enseñanza que tiene lugar en las aulas comunes es otra de las vertientes que cobró fuerza en los últimos años de la década; esto ocurrió también con los estudios acerca de los profesores y los recursos para la enseñanza.

Debe señalarse también que los resultados de la investigación en educación primaria sostuvieron durante la década un flujo importante hacia el sistema educativo. Se produjeron libros de texto, libros para los maestros y otros recursos para la enseñanza en buena medida sustentados en los resultados de investigación. Igualmente los programas nacionales de actualización de profesores ofrecidos por la Secretaría de Educación Pública, también fueron producto del trabajo de investigadores en el campo de la educación matemática.

Algunos aportes de los trabajos se proponen poner a disposición del sistema educativo alternativas para la enseñanza de temas específicos como la enseñanza de las fracciones, problemas aditivos. Varias de las investigaciones contienen, en calidad de análisis que sustenta la intervención, un estudio preliminar sobre la noción de matemáticas, y/o sobre cuestiones relativas a su aprendizaje y a su enseñanza. Si bien con frecuencia se trata de revisiones del campo, algunas veces se hacen aportes originales que van desde un análisis del tratamiento del contenido en los

programas de enseñanza, hasta un análisis de aspectos cognitivos, históricos, fenomenológicos o epistemológicos, relativos a la noción de que se trate.

A partir de los estudios y experiencias expuestas en éste trabajo de investigación queda en evidencia la necesidad de ahondar en el tema la enseñanza de las matemáticas. Específicamente con los docentes ya que ellos son el medio para la enseñanza que requieren los alumnos, De manera general los trabajos de investigación que se expusieron los constituye una metodología etnográfica en la cual también va dirigida la presente investigación.

Me surgen muchas inquietudes por esclarecer ya que me doy cuenta que las prácticas de enseñanza se llevan a cabo en un universo de situaciones en las que intervienen directamente los maestros y muchas veces somos nosotros mismos los que hacemos que la enseñanza de las matemáticas se convierta en un problema. Lo interesante de esta situación es descubrir el origen del ¿por qué los alumnos presentan dificultades para resolver planteamientos problemáticos?

Otras incógnitas por despejar son que después de diecisiete años, ¿qué ha pasado con la reforma del Plan y programas de estudio en la asignatura de matemáticas en la práctica docente? ¿Realmente se cumplen los propósitos que se pretenden lograr en los alumnos? ¿Qué tan implicados están los maestros en su labor docente? Son muchas las interrogantes que surgen con base a las prácticas de enseñanza de las matemáticas las cuales pretendo esclarecer a través de este trabajo de investigación.

1.3.2 Los paradigmas que permean el campo de la investigación

Ahora bien, yo como maestra-investigadora creo pertinente hacer mención de los dos paradigmas que han permeado el campo de la investigación por lo que considero que es útil primeramente saber que se entiende por paradigma. Thomas Kuhn (1971) escribió en su libro *la estructura de las revoluciones científicas*, que un paradigma es: una forma aceptada de practicar algo. Los paradigmas son ejemplos de actividad que incluyen teorías, leyes, aplicaciones e instrumentaciones que conjuntamente nos proporcionan un modelo de trabajo y la importancia o dificultades que representa cada uno de ellos.

Contextualizaré cada uno de los paradigmas cuantitativo y cualitativo, cabe mencionar que el presente trabajo de investigación esta enfocado al paradigma cualitativo, sin embargo para tener un argumento de por qué es viable el uso de la investigación cualitativa es necesario conocer las características de los dos paradigmas en la investigación educativa.

Muchos de los problemas en educación pueden ser mejor investigados si se les examina mediante diversos enfoques. Aquello que sucede en una escuela o en un sistema escolar puede ser estudiado de modos distintos. A continuación trataré de dar cuenta de las principales características del paradigma cuantitativo.

1.4 Paradigma cuantitativo

La investigación en educación ha crecido enormemente durante las últimas décadas. Los recursos financieros e institucionales, así como el número de investigadores implicados y las publicaciones que han producido se han multiplicado exponencialmente como lo demuestran las Ciencias Sociales ya que tuvieron un importante avance, el papel de estas ciencias se ajustaba bien a la concepción de racionalidad e ingeniería social que mantenían muchos educadores destacados de política educativa. El paradigma positivista era el que prevalecía.

El modelo que habían proporcionado ya las Ciencias Naturales, con sus diseños experimentales pasó a la educación. El diseño ideal, según los manuales, para un experimento llevado a cabo en las aulas escolares y relativas a la enseñanza consistiría en asignar estudiantes de modo aleatorio a clases experimentales y de control.

Una variable independiente, por ejemplo un método particular de enseñar, era al mismo tiempo manipulada. El efecto sobre la variable dependiente, la cantidad de material aprendido era medido. Los datos recogidos tenían tan solo valor si eran cuantificados y podían ser sometidos a análisis estadísticos estrictos y sofisticados.

La siguiente estrategia, en cuanto a calidad, fue la investigación con encuestas. Aunque no proporcionase estrictas inferencias causales, hizo posible identificar que variables independientes eran de importancia y en que medida contribuían a variaciones de la variable dependiente. La gran encuesta de Coleman (1996) sobre la igualdad de oportunidades en educación o las encuestas internacionales de IEA (Internacional Evaluation of Achievement) sobre rendimientos en matemáticas y Ciencias son actualmente ejemplos casi clásicos de dicha estrategia (Husen, 1998, p. 46)). En el nivel más bajo de la orientación metodológica se hallaban diversos procedimientos cualitativos. Etnográfico, participante y otros tipos de observaciones. Podían ser tolerados tan solo si podían ser formalizados de tal modo que permitiesen una cuantificación, por ejemplo del comportamiento en clase.

El paradigma llamado positivista, tuvo como creador del término “positivismo” a Augusto Comte, que puso a las Ciencias Naturales como modelo de las Ciencias Humanas e inventó el término “Sociología” bajo el efecto del paradigma predominante, Las Ciencias Sociales y del comportamiento prevalecieron durante mucho tiempo en la investigación educativa.

La investigación positivista sobre la enseñanza parte del supuesto de que la historia se repite y lo que se aprende de los hechos pasados puede generalizarse a los hechos futuros, en el mismo sitio y en sitios diferentes es decir hay una generalización.

En este tipo de investigación los resultados se miden por el campo estadístico según los progresos demostrados a través de tests de rendimiento estandarizados. Las prácticas de enseñanza se supervisan directamente por observadores que toman nota de la aparición de diversos tipos de conductas predeterminadas por parte de los maestros y de los alumnos.

En este enfoque el objeto es garantizar la uniformidad de las observaciones (confiabilidad) a través de distintos momentos de observación de la misma aula y entre diferentes aulas. La preocupación por la confiabilidad de la evaluación refleja las presuposiciones positivistas de la investigación.

1.5 Paradigma cualitativo

La Perspectiva metodológica que orienta mi objeto de investigación es la perspectiva cualitativa e interpretativa, en particular la etnografía educativa que desde los años sesenta del siglo XX en Inglaterra, y en los setenta en Estados Unidos abrió las posibilidades de investigar la escuela y su contexto (Bertely, 2000, p. 17).

Taft afirma que las investigaciones etnográficas son descripciones analíticas o reconstrucciones de escenas culturales intactas y grupos, “la investigación etnográfica consiste esencialmente en una descripción de hechos que ocurren en la vida de un grupo, con atención especial a estructuras sociales y al comportamiento de los individuos con respecto a los demás y su significado para la cultura del grupo” (Taft, 1988, p. 59).

En un sentido genérico la etnografía consiste en un proceso de observación del comportamiento humano en un contexto holístico. Es un tipo de indagación en la que habitualmente el investigador reside como observador participante. Interactúa con la comunidad a estudiar, se adapta a sus costumbres y se comunica en su lenguaje. Lo anterior es imprescindible para obtener un comportamiento de primera mano de sus funciones de organización. Requiere ser un observador perceptivo y sensitivo a la búsqueda, en ese sentido pueden servirnos como orientaciones.

Cuando la etnografía se aplica a problemas específicos de la educación significa una búsqueda intensiva de un problema educativo bien delimitado y sigue las etapas de identificación de un problema, observación descriptiva del mismo, la elaboración de hipótesis y la observación realidad bajo criterios de validez y confiabilidad, entonces se dice que son estudios etnográficos en educación.

Referida al campo educativo, la meta de la etnografía es proporcionar riqueza de datos descriptivos acerca de contextos, actividades y creencias de los participantes en situaciones educativas, tales informaciones dan cuenta de los procesos educativos tal como ocurren. La forma de investigación consiste en que el investigador esté completamente implicado durante un prolongado periodo en la vida de los miembros de un grupo, comunidad o escuela, con el ánimo de entender el fenómeno estudiado, si bien su grado de implicación debe ponderarse en función de la naturaleza del problema; así la perspectiva etnográfica en educación es “una orientación epistemológica que se mueve en distintos enfoques interpretativos y se inicia a partir de la inscripción de la interpretación de las subjetividades”.(Bertely, 2000, p. 64).

De esta manera el objeto de la etnografía educativa se centra en explorar lo que acontece cotidianamente en la escuela, la manera de aportar datos significativos de la forma más descriptiva posible para luego interpretarlos y poder comprender e intervenir de modo adecuado, los datos de los diferentes escenarios donde tiene

lugar las distintas acciones, interacciones, actividades y expectativas de todos sus participantes (docentes, alumnos e investigadores).

La técnica que caracteriza el trabajo etnográfico en educación ha sido definida, por Frederick Erickson, como observación participativa (1989). “Observar y participar supone la presencia del etnógrafo en el campo de estudio como condición indispensable para documentar de modo detallado y sistemático los acontecimientos de interacción calificados como básicos” (Bertely, 2000, p. 48).

La observación participativa supone básicamente reconocer ante otros nuestra inquietud por conocer lo desconocido. En relación con los instrumentos de investigación, el trabajo etnográfico se funda principalmente en registros de observación y entrevista, sin ignorar otras fuentes de información útiles para la triangulación y validación empírica

Para diseñar los instrumentos y definir las estrategias de recolección de datos es necesario tomar en cuenta el carácter del protocolo o pregunta de investigación, así como los tiempos establecidos para el desarrollo del proyecto y las condiciones institucionales y financieras en que se lleva a cabo. Es necesario aprender habilidades como observar, escuchar, callar, escribir y graficar con rapidez y agilidad, traducir lo escrito y graficado, ampliar las notas, recordar con precisión y, a fin de cuentas, saber como realizar un registro amplio de lo observado y escuchado en el cual se documente de modo detallado el contexto, el escenario, los actores y el comportamiento.

1.6 Problematización

Desde mis inicios como estudiante de educación primaria, secundaria y preparatoria las matemáticas me parecieron difíciles, los procedimientos eran incomprensibles y hasta aburridos. Matemáticas significaba dificultad. Al empezar mi formación inicial como maestra de educación primaria uno de los aspectos que llamaron mi atención fue saber que la asignatura de matemáticas solo se abordaría en dos semestres lo que significaba que la matemática estaba excluida de este proceso de formación.

En el ejercicio de la labor docente comprendí que las matemáticas no se pueden excluir de nuestra vida, hasta en las cosas más triviales están presentes y que en el campo de la educación cobran relevancia, porque es una asignatura junto con español que es fundamental en el Plan y Programas de Educación Primaria.

Desde entonces en mí se han producido momentos de desestabilización al cuestionarme ¿Por qué las matemáticas tienen que ser difíciles? ¿Cuáles son los factores que influyen para que sean complicadas? Muchas interrogantes surgen al momento de enseñar matemáticas. No sólo en mí, también en compañeros maestros y maestras en los cursos de actualización, charlas informales manifiestan que las matemáticas son un problema para enseñar y que a los alumnos les cuesta aprender. Desde entonces he sentido la inquietud de indagar ¿por qué la enseñanza de las matemáticas se convierte en un problema educativo?

Mi interés se centra en conocer por qué en primer grado se sigue retomando la forma habitual de trabajo sedimentado de la enseñanza de las matemáticas donde predomina la explicación, los ejemplos, los ejercicios y finalmente la resolución de algunos problemas que permiten aplicar los conocimientos adquiridos, coartándose así la resolución de problemas como construcción de conocimientos; por lo que surge la pregunta ¿realmente la enseñanza de las matemáticas se trabaja con estrategias que propicien la resolución de problemas?. Será que no son los alumnos

los que tienen problema para aprender, cabe la pregunta ¿será el maestro el que tiene problema para enseñar matemáticas?

En la revista Perfiles Educativos, (Sánchez, 1993, p. 68) se define al proceso de problematización como “un laborioso periodo de desestabilización y de cuestionamiento del propio investigador, un proceso de clarificación del objeto de estudio, un trabajo de localización o de construcción gradual del problema de investigación” enunció mi investigación con la siguiente pregunta:

¿Cuál es el enfoque y la didáctica que orienta la enseñanza de las matemáticas en el Plan y Programas de 1993 en Primer grado de educación primaria y cómo lo resignifican las maestras en la práctica docente? Para poder clarificar esta pregunta que se convirtió en objeto de investigación establecí el objetivo general y los objetivos particulares.

1.7 Objetivos de la investigación

- **Objetivo general**

Realizar un trabajo de investigación educativa para indagar, reflexionar e interpretar cualitativamente el enfoque y la didáctica de la práctica docente de tres maestras de primer grado de educación primaria en la enseñanza de las matemáticas.

- **Objetivos particulares**

- Utilizar la metodología de la observación participante para comprender e interpretar las prácticas de enseñanza de las maestras en la asignatura de matemáticas en primer grado de educación primaria.
- Contextualizar históricamente la enseñanza de las matemáticas a partir de que esta asignatura se impartió de manera oficial en México.
- Reconocer los elementos teóricos que sustentan el enfoque problematizador en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria.
- Identificar e interpretar la didáctica que utilizan las maestras en la enseñanza de las matemáticas en primer grado de educación primaria.
- Participar en el estado del arte con la investigación, “la enseñanza de las matemáticas en primer grado de educación primaria: su enfoque y su didáctica.

1.8 Justificación

En los últimos años se ha venido realizando diversos estudios nacionales e internacionales que tratan de dar cuenta de los aspectos reales de la educación primaria en México. Los resultados como los realizados por Guevara Niebla (CAD, 1992, P.14). El documento resalta la tesis de que hay un preocupante deterioro de la calidad de la educación mexicana. El estudio de Guevara reporta que los alumnos que cursan la educación primaria no logran los objetivos académicos mínimos del nivel. Es decir la mayoría de alumnos mexicanos no logran los conocimientos matemáticos escolarmente exigidos.

Como una reacción a las evidencias de deterioro progresivo de los logros educativos, en el año de 1992 se firmo el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica a través del cual el Sistema Educativo Mexicano entra en un proceso de transformación. La nueva reforma es de amplias dimensiones. Se reformulan los contenidos, se diversifica la producción de materiales educativos para alumnos y maestros. Respecto a la educación matemática, la reformulación del Plan y Programa contiene nuevos libros de texto, auxiliares didácticos, se orienta una enseñanza de las matemáticas constructivista.

Pero para realizar una reforma no basta con estructurarla y lanzarla para que los profesores la pongan en práctica, aun cuando ya están acostumbrados a la implantación de las reformas, sin que habitualmente se les consulte, los docentes deben vencer dificultades, desde empezar a conocer el nuevo currículo, los materiales de enseñanza y enfrentar el obstáculo de la aceptación de los padres de familia y de los alumnos de que ellos pueden trabajar productivamente sin el control del maestro. La verdadera reforma se da cuando existe un cambio en la práctica docente. Ahora después de 17 años se observan resultados educativos que muestran que el nivel de aprendizaje matemático de los alumnos mexicanos de primaria está por debajo del que alcanzan los estudiantes de países desarrollados; la mayoría de nuestros alumnos egresa de la escuela sin los conocimientos y

habilidades que necesitan para una vida adulta plena que les permita resolver problemas cotidianos.

La enseñanza de la matemática en todos los niveles se presenta como un problema no resuelto hay un número de estudiantes que no avanza en el ciclo escolar debido a sus fracasos con la matemática también hay reprobados en la disciplina en los demás ciclos de aprendizaje estas son las manifestaciones inmediatas de esta situación. En algunos casos los profesores de matemáticas son vistos como los verdugos del sistema educativo, como la traba para el avance en los estudios superiores. Muchas veces el estudiante opta por ciclos o carreras que no tienen la asignatura de matemáticas.

La enseñanza de las matemáticas revisada desde las diferentes épocas en la historia de México se han convertido en un problema educativo; dicho problema ha penetrado en todos los niveles educativos. Sin embargo el mayor índice se registra en la escuela primaria, paradójicamente pareciera que este nivel es el más fácil por la aparente facilidad de los contenidos. Pero la dificultad surge cuando no se encuentran soluciones que resuelvan los problemas que los maestros enfrentan en la práctica docente.

A partir de los noventas en México, un grupo de investigadores y profesores abordaron el problema que se vive en la enseñanza de las matemáticas desde diferentes ángulos, se formaron especialistas en la enseñanza, que investigaron en torno de la eficiencia de materiales didácticos, diagnosticaron sobre los aprendizajes que logran los alumnos. Estos trabajos pretendieron construir una etapa sistemática que permita abordar el problema sobre la enseñanza de las matemáticas. Particularmente he centrado mi interés en investigar la enseñanza de las matemáticas en primer grado, ya que considero que es fundamental que desde este grado los alumnos adquieran el desarrollo intelectual basado en la resolución de problemas que les permita más tarde conocer los algoritmos, fórmulas y definiciones propias de las matemáticas.

1.9 Trabajo de campo, el escenario de realización, sistematización.

El trabajo de campo fue una de las actividades que me permitieron recoger el dato empírico, para este trabajo de investigación. Como primer momento busqué el escenario, yo consideraba que mi centro de trabajo era el indicado ya que sentía la confianza y aceptación de mis compañeros, sin embargo no había acuerdo para asignar a la maestra de primer grado, cuando finalmente lo decidieron me enteré que lo atendería un familiar mío.

Después de leer algunas sugerencias de Taylor, S. R. y R. Bogdan que dice “recomendamos que los investigadores se abstengan de estudiar escenarios en los cuales tengan una directa participación personal o profesional. En los observadores novatos existe la tendencia a estudiar el medio de amigos y parientes. Cuando uno está directamente involucrado en un escenario, es probable que vea las cosas desde un solo punto de vista...el investigador debe aprender a considerar que su visión de la realidad es solo una entre muchas posibles perspectivas del mundo. Por otra parte, el temor a ofender a amigos podría tender a limitar lo que se escriba en los informes sobre la investigación” (Taylor S.R. y R. Bogdan, 1992, p., 36)

Por lo tanto consideré que debido a la relación familiar que me unía a la maestra encargada de primer grado y que tal vez en determinado momento por la confianza que existe entre nosotras se perdería la veracidad de la información decidí desistir de ingresar a este escenario, y consideré la posibilidad de buscar otro.

Posteriormente después de revisar la distancia, entre mi domicilio, la Universidad Pedagógica, el escenario de investigación y el rigor que exige el grado de Maestría en Educación, considere que la Escuela Primaria Federal “Niños Héroes” cumplía mis expectativas. En esta escuela hay tres grupos de primer grado lo cual me permitió observar tres prácticas de enseñanza con tres sujetos diferentes y hasta el momento es el escenario donde llevé a cabo mis investigaciones.

Recurrí a la *observación participante* la cual es “ingrediente principal de la metodología cualitativa. La expresión observación participante es empleada para designar la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el milieu de los últimos, y durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo” (Taylor S.R. y R Bogdan, 1992, p., 31) . Comencé acercándome a tres maestras responsables de los grupos de primer grado, inicié el rapport* que me permitiera lograr su aceptación. Durante el trabajo de campo, recogí datos con ayuda de las *notas de campo* “La observación participante depende de registros de notas de campo completas, precisas y detalladas... las notas de campo procuran registrar en el papel todo lo que se puede recordar sobre la información. Una buena regla establece que *si no esta escrito, no sucedió nunca*” (Taylor S.R. y R Bogdan, 1992, p., 74). Dichas notas me sirvieron para posteriormente trabajar en un registro ampliado del dato empírico.

Para completar la recogida de datos recurrí a la entrevista en profundidad; por entrevistas cualitativas en profundidad se entienden como: “encuentros reiterados cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros estos dirigidos hacia la comprensión de experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras. La entrevista en profundidad siguen el modelo de una conversación entre iguales, y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas” (Taylor S.R. y R Bogdan, 1992, p. 101). Para comenzar la entrevista organicé preguntas descriptivas que permitieron a los actores hablar sobre lo que ellos consideran importante, sin estructurarles las respuestas.

Otro instrumento importante que utilicé fue *el diario del investigador*, el cual me ayudo para tener un bosquejo de los temas abordados en cada entrevista, anoté los temas, algunas interpretaciones, que capté durante el proceso de la entrevista. Hice uso de la grabadora para capturar lo dicho por las informantes.

* Significa muchas cosas: comunicar la simpatía que se siente por los informantes y lograr que ellos la acepten como sincera. Lograr que las personas se “abran” y manifiesten sus sentimientos respecto del escenario y de otras personas. Compartir el mundo simbólico de los informantes, su lenguaje y sus perspectivas.

1.9.1 Primera fase del trabajo de campo

OBSERVACIONES			
	SUJETO	FECHA	OBSERVACION
1	JAZMÍN	12/09/2007	X
2	ALELÍ	25/09/2007	X
3	JAZMÍN	2/10/2007	X
4	ALELI	9/10/2007	X
5	ESTELA	23/10/2007	X
6	ESTELA	8/11/2007	X

ENTREVISTAS			
	SUJETO	FECHA	ENTREVISTA
1	JAZMÍN	23/10/2007	X
2	ESTELA	16/11/2007	X
3	ALELÍ	22/11/2007	X
4	JAZMÍN	14/02/2008	X
5	ALELI	19/02/2008	X

1.9.2 Segunda fase de trabajo de campo

OBSERVACIONES			
	SUJETO	FECHA	OBSERVACION
7	JAZMIN	03/04/2008	X
8	ALELÍ	08/04/2008	X
9	JAZMÍN	10/04/2008	X
10	ESTELA	16/04/2008	X
11	JAZMIN	23/04/2008	X
12	ALELI	28/04/2008	X

ENTREVISTAS			
	SUJETO	FECHA	ENTREVISTA
6	ESTELA	18/04/2008	X
7	DIRECTORA	26/04/2008	X
8	ESTELA	10/10/2008	X
9	ALELI	18/10/2008	X
10	ESTELA	24/10/2008	X

CONCENTRADO DE OBSERVACIONES Y ENTREVISTAS

SUJETO	OBSERVACIONES	ENTREVISTAS
JAZMIN	XXXX	XXX
ESTELA	XXXX	XXX
ALELI	XXXX	XXX
DIRECTORA		X
TOTAL	12 OBSERVACIONES	10 ENTREVISTAS

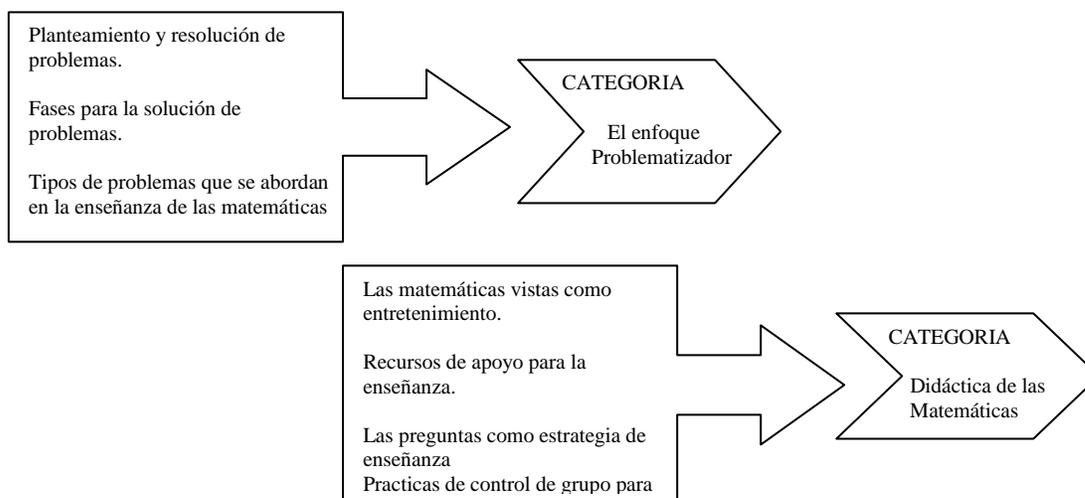
Posterior al momento de la recogida de datos procedí, a la sistematización de la información recabada durante las observaciones y las entrevistas, durante el acercamiento sistemático se requirió de un esfuerzo analítico que permitió hacer una organización por recurrencias y patrones. Entonces fue necesario preparar cuadros que permitieron un acceso más sistemático de la información. A continuación el ejemplo de un fragmento de la sistematización.

1.9.3 sistematización de la información

PATRON: LAS PREGUNTAS COMO ESTRETEGIA DE ENSEÑANZA

OBSERVACION 5 SUJETO: ESTELA FECHA: 23-10-2007	OBSERVACION 6 SUJETO: ESTELA FECHA: 08-11-2007	OBSERVACION 7 SUJETO: JAZMIN FECHA: 11-02-2008
<p>Maestra: ya se dieron cuenta que cada palabra... (Jorge cambia la pagina del libro y la maestra se da cuenta)</p> <p>_ Jorge, Jorge no cambies la página. Ya se dieron cuenta que cada palabra esta separada por un espacio ¿ya se dieron cuenta?</p> <p>Niños: siiiii</p> <p>_ Haber pongan el dedito en el número 3, tres mariposas rojas (los niños repiten lo que la maestra lee) este es el rojo, (enseña un color rojo de madera).</p> <p>Maestra: ¿que numero sigue?</p> <p>Niños: el cinco</p>	<p>Maestra: Que vamos a hacer vamos a ir sumando uno, mientras tanto si vamos sumando ¿que va a pasar? , ¿Uno mas uno?</p> <p>Niños : dos</p> <p>Maestra: estamos sumando uno, y cuando sumamos uno va aumentando y cada vez vamos a tener.... (pausa y contestan los niños junto con la maestra)</p> <p>Niños y maestra : mas</p> <p>Maestra: ¿dos más uno? (señala el 2 y +1)</p> <p>Niños: tres</p> <p>Maestra: ¿tres más uno? (señala el 3 +1)</p> <p>Niños: cuatro</p>	<p>Maestra: vamos a hacerles algunas preguntas a ver si le pusieron atención al cuento:</p> <p>Maestra: _ ¿como se llama el cuento?</p> <p>Niños: había una vez,</p> <p>Maestra: había una vez ¿una que?... (la maestra responde) casa,</p> <p>Niños: una casa, era muy grande, muy grande, muy grande enorme.</p> <p>Maestra: y en la casa ¿quienes Vivian?</p> <p>Niños: tres elefantes, tres elefantes, tres elefantes, un canguro.</p> <p>Maestra: ¿dos que?</p> <p>Niños: dos jirafas, y un canguro,</p> <p>Maestra: ¿cuantos sapos?</p>

al tener una sistematizacion del dato empírico elegí y agrupé los patrones emergentes (Bertely, 2000, p. 79) que abarcaron lo necesario para convertirse en categoria de analisis



Para cerrar este capítulo voy a compartir brevemente parte de la subjetividad que viví durante éste proceso metodológico para la construcción de la tesis que presento; al escribir estas líneas no puedo evitar evocar el momento en que decidí participar en el proceso de selección para la Maestría en Educación Campo Práctica Educativa. Esta inquietud nació a partir de que ingresé a Carrera Magisterial, éste hecho fue una motivación que me llenó de alegría y entonces pensé que era momento de hacer algo más.

Lo primero que hice al revisar la convocatoria para la Maestría en Educación con Campo en Práctica educativa fue empezar a trabajar un anteproyecto sobre la división en tercer grado, grupo que en ese momento estaba a mi cargo, empecé a tratar de interpretar las dificultades que enfrentaban los alumnos al momento de resolver problemas de reparto. Trabajé infinidad de ejercicios que retomaba de los libros *Juega y aprende con las cuentas de multiplicar y dividir*. Pedí ayuda para darle estructura al anteproyecto que se solicitaba.

Posteriormente mi preocupación era la cantidad de cuartillas que me informaron debería de leer diariamente, pues la verdad yo estaba ajena al rigor de trabajo que viví en mi formación permanente de la Maestría en Educación del cual estoy profundamente agradecida, además de que mi formación inicial* (Reyes, 1993.p. 6) que cursé en la Normal Valle del Mezquital de Progreso de Obregón Hidalgo tenía 10 años atrás. El ser docente de educación primaria es algo que me gusta pero mi labor quedaba en planear los contenidos programáticos, el momento de enseñar y todas las cuestiones administrativas; no tenía acceso a otras lecturas o es decir no las buscaba.

Una vez que fui aceptada como alumna se vino el propedéutico en la sede UPN de Taxhado Ixmiquilpan Hgo. Además seguí trabajando en la escuela primaria, esta etapa fue difícil porque hubo que reorganizar tiempos con la familia, sacrificar

* Tiene carácter escolarizado, es previa al ejercicio profesional y se efectúa en una institución.

muchas cosas a las que ya estaba acostumbrada, hacer lecturas de noche. Todo esto que viví coincidió con los comentarios de los alumnos que han cursado estudios en la Universidad Pedagógica Nacional y dicen que es una escuela buena, de mucho trabajo, muy reconocida y los que no la han cursado la ven con respeto y hasta miedo.

Paralelo a estos avatares puedo decir que la Maestría en Educación con Campo en Práctica Educativa me dio la oportunidad de conocer muchos aspectos formativos a los que antes no tuve acceso, como el asistir a presentaciones de libros, Talleres, conferencias magistrales, coloquios de investigación en la sede Ixmiquilpan, Pachuca y en el Estado de Nayarit, y sobre todo leer, leer y leer. Ahora veo que los otros me miran diferente y están contemplándome para dar cursos en la Zona donde pertenece mi centro de trabajo. Me siento satisfecha, no considero que esto ya haya acabado, más bien apenas empieza porque regresar a la práctica docente con una mirada diferente implica un nuevo reto.

CAPÍTULO 2

CONTEXTUALIZACIÓN SOCIO-HISTÓRICA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

La enseñanza de las matemáticas es mucho más que transmitir conocimientos mediante un lenguaje simbólico lleno de algoritmos y fórmulas donde se espera que el alumno practique ejercicios repetitivos hasta dominarlos, el conocimiento matemático es mucho más que eso y debe estar de acuerdo a los tiempos que vivimos con propuestas nuevas para enseñar matemáticas.

Para encontrar mejores formas de enseñar matemáticas hay un camino largo que se ha recorrido desde que en México, la Secretaría de Educación Pública propuso diferentes formas de enseñar las matemáticas en la escuela primaria y es a partir de 1934 que estas propuestas adquieren legalmente el carácter de nacionales. Aunque en realidad es hasta 1944 cuando se llevan a la práctica de una manera más o menos generalizada.

En la reforma de los años sesenta se introdujo las matemáticas modernas. Se buscó enseñar una matemática más razonada, pensando que en todos los niveles se aprende de manera eficaz a través de la comprensión de los principios más generales. Pero se presentaron muchas dificultades: probablemente los alumnos no estaban en condiciones de aprender muchas de las ideas y razonamientos que se les planteaban. Poco después, la investigación mostró la necesidad de entender como ocurren los procesos de aprendizaje y que los niños no parten del contacto con lo abstracto.

En los años noventa se dio otro paso importante: los primeros resultados de la investigación en enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ayudaron a entender que, para aprender, el alumno necesita abordar situaciones que requieran de matemáticas y que sean problemáticas para él. Se mostró que las personas sin escolarización formal adquieren muchos conocimientos de matemáticas sobre la

marcha, ante las necesidades de su vida cotidiana, y también que los estudiantes aprenden mejor enfrentando problemas que cuando solo reciben información. Se entendió que la enseñanza debía ofrecer secuencias de problemas, pero no de cualquier tipo, sino de aquellos que permiten a los alumnos aprender, diseñados de acuerdo con lo que se necesita que aprendan y en el nivel de sus capacidades. Esto es fácil de decir, pero complicado de hacer. Es un trabajo arduo, complejo sobre el que se han generado propuestas en más de veinte años de investigación. Un avance muy importante en esa dirección se dio en los Programas y libros de la reforma de 1993. Los programas pueden requerir modificaciones, conforme se van identificando problemas; es un proceso que implica evaluar, plantear alternativas y probarlas.

Para entender por qué las maestras actúan como actúan, por qué las prácticas de enseñanza aun cuando hay una nueva reforma educativa se centran en la transmisión de conocimientos, en las mecanizaciones y la memorización. Por qué el aterrizaje de la reforma 1993 en las aulas es lento. Consideraré en este capítulo dos, una retrospectiva histórica de la enseñanza de las matemáticas a partir de que la Secretaría de Educación Pública instituyó de forma oficial la enseñanza de la educación primaria con carácter de nacional. Momento histórico que se vivió con una enseñanza socialista.

El hacer esta retrospectiva me permitió comprender el saber y el hacer de cada una de las maestras que facilitaron la entrada a su aula para observar su práctica docente, aun cuando se ven esfuerzos por adaptarse a la reforma de 1993, en sus prácticas de enseñanza persisten las características de la matemática de los años cuarentas, prácticas que se siguen manifestando en la actualidad. La función de la historia “no es ni amar el pasado ni emanciparse de él. Sino dominarlo y comprenderlo, como clave para la comprensión del presente” (Pereyra, 1989, p. 16).

2.1 La escuela socialista y la enseñanza de las matemáticas

El plan de estudio de la escuela socialista, fue implantado en 1934 y regidos por el Artículo Tercero Constitucional el cual decía así: “La educación que imparta el Estado será socialista y, además de excluir toda doctrina religiosa, combatirá el fanatismo y los prejuicios, para lo cual la escuela organizará sus enseñanzas y actividades en forma que permita crear en la juventud un concepto racional y exacto del universo y de la vida social...” (Raby, 1973, p. 41).

Aun cuando se hicieron grandes intentos por implantar la educación socialista, los resultados sólo fueron parcialmente exitosos, ya que la redacción del Artículo Tercero Constitucional tenía problemas de imprecisión y entre el magisterio surgían varias opiniones en pro y en contra. La confusión se daba en todos los niveles, hasta entre los funcionarios de la Secretaría de Educación Pública.

A su vez el magisterio mostró desinterés y algunos estados manifestaron su oposición como es el caso de Puebla, Colima, Querétaro, también la Escuela Nacional de Maestros, y se sumó la iglesia. Un buen número de católicos y padres de familia se opusieron a la nueva educación socialista, lo cual dio como resultado un alto índice de ausentismo escolar.

El Plan y Programa de Educación Primaria Socialista fue legalmente nacional, pero en la práctica no se concretaron los objetivos planteados, ya que hubo falta de unidad y de coherencia en el trabajo escolar en todo el país y en tales condiciones no se logró llevar a la práctica los programas que fueron poco precisos de la escuela socialista.

En lo que a matemáticas se refiere, se desechó un modelo poco estructurado, o estructurado para promover la relación de la escuela con procesos productivos de cada localidad, para fomentar la libertad del maestro y del alumno con base en los intereses de los niños, generados en la propia vida escolar. En la escuela socialista

se concebía a las matemáticas como “instrumento de trabajo socialmente útil” (Ávila, 1988, p. 11), ligada a los intereses del niño y a los procesos productivos propios de ésta.

A partir de la década de los cuarenta se pueden reconocer cuatro épocas en la enseñanza de las matemáticas: las matemáticas de 1944, las matemáticas de 1960*, las matemáticas de 1972 y las matemáticas de 1980 las cuales son propuestas por la Secretaría de Educación Pública con un carácter único, nacional y obligatorio, las cuales se han llevado a la práctica y que a continuación desarrollo.

2.2 Las matemáticas en el periodo desarrollista

En el sexenio 1940-1946 siendo Presidente de México Manuel Ávila Camacho, la educación nacional da respuesta a los efectos políticos y sociales originados en lo externo por la Guerra Mundial, y en lo interno por las desavenencias ideológicas surgidas en el sexenio de Lázaro Cárdenas. Se delineó una política de los fines y contenidos de la educación y, a través de ésta, de unidad nacional. Acciones fundamentales desprendidas de estos propósitos serían la redacción de la Ley Orgánica de la Educación Pública, que se expidió en enero de 1942 y a su vez la modificación del Artículo Tercero Constitucional.

Se constituyó una Comisión Revisora de Planes y programas de Estudio que formuló el Plan para primarias “aprovechando los progresos más recientes de las ciencias de la educación y las experiencias mejores de los maestros...” (Ávila, 1988, p. 12).

Posteriormente, “se recomendó a la Dirección General de Educación Primaria del Distrito Federal que formulara nuevos programas de educación primaria, cuyos proyectos fueron enviados a la subsecretaría, juntamente con los que se remitieron por las otras dependencias que tienen a su cargo la educación primaria, los cuales

* En 1957 se modifican los programas vigentes desde 1944, las matemáticas no son afectadas por tal modificación.

se entregaron al Instituto Nacional de Pedagogía, que procedió a redactar los que hasta la fecha se encuentran en vigor (...) se realizó el deseo de elaborar un programa único, es decir, que sirviera tanto al distrito federal como para el lugar más apartado de la República” (Ávila, 1988, p. 12).

De esta manera, al tener como fundamento el ideal de la unidad nacional, en 1944 entraron en vigor los programas para las Escuelas Primarias de la República Mexicana, que literalmente dice así: Si enseñar es específicamente dar una nueva manera de actuar, la escuela ha de tender a formar individuos independientes en pensamiento y acción, libres de trabas y prejuicios, moralmente fuertes y culturalmente capacitados para ser respetuosos del derecho y de la justicia, que alcancen la más inteligente comprensión del deber como orientador de la conducta humana y que sean elementos activos y fecundos en el desarrollo y el progreso de la colectividad.”(González, 1941, p. 3).

En ese periodo el programa de matemáticas, es decir, el de Aritmética y geometría, contenía: finalidades, temas de conocimiento y actividades, todos ellos generales, para la educación primaria. El catalogo general de contenidos para los seis grados de la educación primaria, sólo incluía temas de aritmética y Geometría. En Aritmética se estudiaba numeración, operaciones fundamentales con enteros, fracciones comunes, fracciones decimales, números complejos, sistemas de pesas y medidas, operaciones comerciales, nociones estadísticas, segunda y tercera potencia de los números enteros y nociones de contabilidad.

En geometría se abordaba la forma y dimensiones de los cuerpos, cuerpos geométricos, conocimiento de las unidades del sistema métrico decimal, la clasificación y trazo de líneas, conocimiento y clasificación de figuras y cuerpos regulares, así como sus características, cálculo de dimensiones, la clasificación, trazo y medición de ángulos, la visión del espacio se reducía a las figuras regulares, con escasa o nula relación con el espacio circundante; al manejo “con habilidad” de

fórmulas, así como al trazo de las figuras geométricas más comunes y a la construcción de cuerpos geométricos.

En cuestión de didáctica no se dedicaba a aritmética y geometría un apartado especial acerca de cómo enseñar esta disciplina, empero, lo que se podría considerar como propuesta didáctica podían ser los diferentes apartados de los programas que contenían la preparación de clases y diario escolar, sugerencias para evaluación, habilidades de aritmética y geometría, para cada uno de los grados.

En este programa las matemáticas se convirtieron en el instrumento por excelencia para crear orden y disciplina en los alumnos, para desarrollar habilidades, y destrezas y ejercitar la memoria, este aspecto tomó fundamental importancia a lo largo de los seis grados de la primaria, en los que se insisten lograr destrezas, rapidez y precisión. Esta propuesta de enseñanza se relacionó con los significados de aprender. Es decir captar, memorizar, adquirir, ejercitar, dominar, orden, limpieza, precisión, rapidez. Estos verbos y sustantivos reflejan una concepción educativa que es muy semejante a la que fundamenta la escuela tradicional.

2.3. La enseñanza de las matemáticas en el Plan de Once Años

Lo preponderante de la política educativa de los años sesentas fue que el 29 de julio de 1959, el Secretario de Educación Pública, Jaime Torres Bodet, plantea al Consejo Nacional Técnico de la Educación, la necesidad de revisar los programas vigentes” a fin de eliminar de ellos lo superfluo, acentuar sus puntos esenciales, ordenar mejor sus temas, dar a la educación primaria un sentido activo y mejorar el rendimiento escolar” (SEP, 1958-1964, P. 16).

El consejo se dedicó entonces a la tarea de revisar el plan de estudios y los programas vigentes en la escuela primaria desde 1944. De estos trabajos de revisión surgió la necesidad de proponer un nuevo plan de estudios y nuevos programas. La

filosofía general que orientó la elaboración del nuevo se resume en el siguiente fragmento que Torres Bodet pronunció en el discurso en el Palacio de Bellas Artes el 29 de julio de 1959 en la inauguración de los trabajos del consejo Nacional Técnico de la Educación:

...pensemos en el tipo de mexicanos que queremos preparar en nuestros planteles. Un tipo de mexicanos en quien la enseñanza estimula armónicamente la diversidad de sus facultades. De comprensión, de sensibilidad, de carácter, de imaginación y de creación. Un mexicano dispuesto a la prueba moral de la democracia, entendiendo a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, siempre perfectible, sino como un sistema de vida orientado constantemente al mejoramiento económico, social y cultural del pueblo. Un mexicano interesado ante todo en el progreso de su país, apto para percibir sus necesidades y capaz de contribuir a satisfacerlas –en la cabal medida de lo posible- merced al aprovechamiento intensivo, previsor y sensato, de sus recursos...

Jaime Torres Bodet consideró que con este plan se lograría combatir el analfabetismo y lograr los ideales de una educación primaria, gratuita y obligatoria. Bodet intentaba convencer a la sociedad y a las autoridades de la importancia de reformar la educación primaria para lograr que los niños recibieran su enseñanza desde los seis hasta los catorce años de edad.

Finalmente se estructura un plan de estudios con seis áreas que consisten en:

1. Protección de la salud y el mejoramiento del vigor físico.
2. Investigación del medio y aprovechamiento de los recursos naturales
3. Comprensión y mejoramiento de la vida social.
4. Actividades creadoras
5. Actividades prácticas
6. Adquisición de los elementos de la cultura. (en esta área aparece Aritmética y Geometría como sub área).

“En los programas de Aritmética y geometría se señalaban metas generales para la educación primaria, recomendaciones didácticas, tituladas; recomendaciones sobre

métodos, programas por grado. Los programas por grado incluían metas de conocimiento, habilidad, hábito, capacidad, actitud y una mezcla de actividades que indicaban lo que se estudiaría durante el año escolar.

Las metas generales de matemáticas para la educación primaria eran: desarrollar el pensamiento cuantitativo y la actitud de relacionar, precisar el lenguaje, fomentar el espíritu de análisis e investigación y afirmar la disciplina mental.”(SEP, 1964, P. 39) Un logro del plan de once años fue la de editar los libros de texto gratuito los cuales se distribuyeron a todos los niños en edad escolar. A continuación un extracto de las Memorias, *la tierra prometida*, (Torres Bodet, pp. 241 a 249).

“en febrero de 1959 tuve oportunidad de obtener del presidente López Mateos una aprobación de la cual me siento todavía muy satisfecho. La que nos autorizo a editar y distribuir, por cuenta de la federación, los libros de texto y los cuadernos de trabajo que recibirán gratuitamente todos los niños de las escuelas primarias de la Republica” (Torres Septián, 1985, p. 95).

Martín Luís Guzmán fue el encargado de esta comisión, “él realizo prodigios, sin premura, pausas, fatigas, desalientos o inútiles arrogancias, escogimos de común acuerdo a los miembros de la comisión que iba a presidir: Arturo Arnaiz y Freg, Agustín Arroyo Ch., Alberto Barajas, José Goros tiza, Gregorio López y Fuentes y Agustín Yánez; un historiador valioso, un político experto, un matemático de sabiduría reconocida, un gran poeta y dos novelistas muy afamados”. (Torres Septien, 1985, p. 97).

Para elaborar o diseñar los libros de texto hubo que conformar un equipo de especialistas que cumplieran con las expectativas planeadas. El proyecto de los libros de texto gratuito sufrió una serie de ataques, aun cuando los inconformes ni siquiera conocían el contenido del material. Acusaban de ejercer una “esclavitud mental”. Con todas las controversias que provocaron los libros de texto sin duda

alguna, fueron y siguen siendo una oportunidad para adquirir conocimientos en los que lleva implícitos los principios e ideales democráticos del país.

Los libros de texto y los cuadernos de trabajo para los seis grados de la Educación Primaria se escribieron de acuerdo con las “normas y guiones técnico-pedagógicos”, resultado ecléctico de los programas de 1957 aunque cabe recordar que los programas de Aritmética y Geometría de 1957 y 1960, prácticamente eran los mismos de 1944. En el caso de matemáticas, los contenidos y lineamientos didácticos generales coincidían por completo con los programas de 1960.

En los objetivos generales de Aritmética y Geometría se dice que esta subárea debía desarrollar el pensamiento cuantitativo y la actividad de relacionar, precisar el lenguaje, fomentar el espíritu de investigación y afirmar la disciplina mental. Además que en todo el programa se insistió en el orden y limpieza en los trabajos, en el ejercicio y la destreza, así como en la aplicación de conocimientos en situaciones prácticas. De esta manera se convirtió a las matemáticas en un instrumento formativo que brindó, en este sentido, grandes beneficios a los alumnos.

Las matemáticas una forma de desarrollar ciertos hábitos: orden, disciplina y la limpieza, así como ciertas facultades mentales: La memoria, el razonamiento, la precisión, fueron también un instrumento útil para resolver problemas en distintos campos

2.4 La reforma educativa de 1972

2.4.1 El contexto

Al interrumpir la ejecución del Plan de Once Años se anunció otra Reforma Educativa, el gobierno advertía en la aparente calma política los primeros síntomas de incapacidad del modelo de desarrollo para mantener por más tiempo el clima de tranquilidad social sin cambios en la naturaleza del modelo y en su capacidad de respuesta frente a las crecientes necesidades sociales insatisfechas.

“Desde fines de la década de los cincuenta y a lo largo de los sesentas fueron apareciendo señales inequívocas de la incapacidad del modelo económico para satisfacer las necesidades sociales, como también manifestaciones crecientes de descontento por parte de diversos grupos”. (Latapi, 1984, p. 49)

La sociedad mexicana no había superado las condiciones de pobreza y marginación que venía arrastrando desde tiempos anteriores. La riqueza y el poder político seguían acumulados en un pequeño grupo de personas es decir en la elite, mientras la mayor parte de la población carecía de empleos, de educación, y en general se vivía una marcada desigualdad.

2.4.2 La coyuntura

“la manifestación más evidente de la crisis económica política y social del país había sido el movimiento estudiantil popular de 1968. Este fue fundamentalmente una protesta dirigida en el primer plano contra la represión y la negación al diálogo por parte del gobierno y en el plano más profundo, contra el autoritarismo del sistema político y la inadecuación del desarrollo a las necesidades sociales.” (Latapi, 1984, p. 52).

El gobierno de Díaz Ordaz no admitió ningún diálogo y replegó a los estudiantes con uso de la violencia. Al ser éste uno de los hechos más cobardes y sangrientos de nuestra historia. Díaz Ordaz buscó una salida política y señaló las deficiencias educativas como responsables de los hechos y el 1º de septiembre de 1968 propuso como solución “una profunda reforma educativa”.

La reforma educativa diazordacista nunca se hizo del conocimiento público ni dejó sentir sus efectos en el sistema educativo nacional, pese a que, cuando menos en el terreno retórico, el gobierno parecía conferir particular importancia política y social a la educación. En medio de la crisis de 1968 y con ocasión de su cuarto informe de

Gobierno, el presidente Díaz Ordaz diría. “Examinemos ahora, brevemente, el verdadero fondo del problema; la urgencia de una profunda reforma educacional. Problema no sólo de México. La crisis de la educación es mundial.”

“por interés nacional y por conveniencia de muchos jóvenes, al reestructurar la educación debemos tener muy presente las exigencias de nuestro desarrollo económico. Pero, como dije en Punta del Este: cuidemos que no sea ni simplemente libresca ni sólo educación utilitaria. Educación para la producción y educación para la cultura. Sin el contenido humanista el desarrollo económico nada significa en la historia de un pueblo”. (Díaz Ordaz, 1968, p. 86)

Durante la administración 1970-1976 siendo Presidente de México el licenciado Luís Echeverría Álvarez y Secretario de Educación el ingeniero Bravo Ahuja se da la reforma educativa a través de la Ley Federal de Educación. La reforma se presentó como un proceso permanente que buscaba dinamizar la educación nacional y proyectarla sobre las necesarias transformaciones de la sociedad mexicana.

En este periodo se diseñó el proyecto llamado desconcentración, el cual dio sus primeros pasos en agosto de 1973. Dicho proyecto se consideró necesario, ya que la SEP requería de una reforma administrativa que le permitiera planear y coordinar adecuadamente las necesidades a su cargo. Siendo presidente de la República José López Portillo “la desconcentración de la SEP empezó a ejecutarse sorpresiva y decididamente a partir de 1978.” (Arnaut, 1998, p. 271)

2.4.3 La matemática de 1972

Durante este periodo y bajo el amparo de la Ley Federal de Educación, se plantea para la educación primaria un nuevo currículum, en el que se establecen siete áreas programáticas: español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación artística, educación física y educación tecnológica.

En lo que se refiere al tema de las matemáticas, el plan quedó integrado de la siguiente manera:

1. Aritmética, subdividida en: sistema decimal y sus algoritmos; números enteros, operaciones y propiedades, las fracciones y sus operaciones.
2. Geometría, incluye simetría bilateral, rotación, simetría de rotación, área y volumen, dibujo a escala y geometría cartesiana.
3. Lógica
4. Probabilidad
5. Estadística
6. Variación funcional, que se trabaja únicamente en el sexto grado.

Se introducen, además, algunas nociones intuitivas sobre conjuntos como un instrumento que apoya la elaboración de otros matemáticos; es el caso de los primeros números naturales en el primer grado, o las nociones de probabilidad en quinto grado.

En la Reforma de 1972 las matemáticas dieron un amplio giro, en lo que se refiere a los programas anteriores. Las matemáticas se convirtieron en un cuerpo estructurado de conocimientos que el alumno debía conocer, como un conjunto de definiciones que se transmitieron como un conjunto de destrezas que se adquirieron, por que permitían resolver situaciones inmediatas, dejando paso a la matemática de los conceptos y la interpretación lógica a la cual el niño se acercó con un bagaje de conocimientos que le permitió elaborar, poco a poco, la estructura matemática. Las destrezas y las aplicaciones, pasaron a segundo término puesto que, si bien era importante la interacción de las matemáticas con el medio ambiente, no era esto lo que constituía la esencia de la propuesta curricular y no es la mecanización, sino la comprensión de la estructura matemática la que brindaba una formación al educando.

2.5 El proyecto neoliberal de los años ochenta

“Al principio, de 1978 a 1982, la desconcentración permitió al secretario de Educación Pública penetrar ámbitos institucionales y regionales que le habían sido enajenados por la burocracia tradicional de la Secretaría, por el Sindicato o por ambos. Fue entonces cuando la desconcentración reportó un fortalecimiento significativo de la autoridad del secretario de educación sobre un sistema educativo federal foráneo que se hallaba bajo el control del SNTE.” (Arnaut, 1998, p. 271)

La desconcentración administrativa que se dio de forma sorpresiva en el periodo de José López Portillo hasta 1988, tuvo un desarrollo desigual en el conjunto de las entidades federativas del país y esta se quedó sin concluir aun en las entidades con mayores avances. El carácter inconcluso se debió principalmente a que no fueron afectados algunos aspectos sustantivos de la relación entre la SEP, su personal y el Sindicato. La desconcentración afectó varios aspectos de la relación entre la SEP, el SNTE y el personal de la Secretaría.

Las matemáticas, en esta etapa, son concebidas como un conjunto de conceptos que se inducen, y de procedimientos ensayados por el niño, quien al hacerlos, desarrolla su capacidad de abstraer, generalizar y sistematizar. Las matemáticas son, así mismo, un lenguaje que permite expresar muchas situaciones, resultados, son también una herramienta de resolución de problemas en diversos ámbitos, lo cual permite entender el mundo, representarlo e interactuar con él.

En este enfoque, las destrezas y habilidades conservan el lugar secundario que se les asignó en 1972, el centro es el concepto y su construcción, así como el ensayo del procedimiento, se abandona también la matemática estructural introducida en los setentas. Ya no se piensa que el niño debe conocer los conjuntos numéricos y sus propiedades, y deja de creerse que ahí está la clave para la comprensión de que esta disciplina, se desecha, de esta manera, el apoyo deductivo que apareciera

entonces en los programas. Dentro de la orientación didáctica de este currículo, las matemáticas dejan de ser una disciplina “solemne y formal”.

En el modelo de enseñanza, esta propuesta matemática, aprender es construcción de los objetos a través de la interacción con los objetos, aquí, la interacción significa fundamentalmente manipulación, observación, comparación, superposición, agrupación, movimiento, transformación... para llegar a una conclusión, y la conclusión es el concepto, la abstracción, la definición preconcebida por el profesor para orientar, con base en ella, la actividad de sus alumnos.

El inductivismo está en el centro, solo los hechos y su observación son fuente del conocimiento. Al verbalismo se le ha retirado totalmente la confianza; el profesor y el texto, en lugar de explicaciones, proporcionan consignas para la actividad, la representación grafica es solo el final de las secuencias de aprendizaje. De esta manera, el niño esta en interacción permanente con el objeto por conocer y no con sus representaciones.

En 1980 se conservó la predeterminación y dosificación de contenidos comunes a todos los programas analizados, a la vez que resurgió el interés por aplicar (ejercitar) el conocimiento; en 1972, la balanza se inclinó a favor de la actividad del niño y la inducción formó parte importante del currículo; en 1980, el avance consistió en esclarecer esa actividad y proponer aquella que es adecuada para el momento de desarrollo cognitivo del niño prescribiéndose como única vía de acceso al conocimiento el razonamiento inductivo.

2.6 Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, Jomtien, Tailandia

En 1990, Año internacional de la Alfabetización, se celebró en Jomtien Tailandia, la Conferencia Mundial Sobre Educación para Todos, en la que unos 1500 delegados de 155 países y representantes de unas 150 organizaciones intergubernamentales,

gubernamentales y no gubernamentales formularon un llamamiento a todos los países con la finalidad de universalizar la educación básica adecuada.

La conferencia adoptó la Declaración Mundial sobre Educación para Todos y aprobó un Marco de acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje; el principio enunciado en dicha declaración dice: “ toda persona –niño, adolescente o adulto- tiene los derechos humanos de beneficiarse de una formación concebida para responder a sus necesidades educativas fundamentales, en el sentido más amplio y completo del termino, una formación que incluya aprender para saber, para hacer, para vivir juntos y para ser. Una educación que pretende explotar los talentos y el potencial de cada persona y desarrollar la personalidad de los que aprenden, con el fin de permitirles llevar una vida mejor y de transformar la sociedad en la cual viven” (OEI, Num. 22, 2000)

La declaración mundial de educación para todos marcó una manifestación histórica de la voluntad y del compromiso de los países para establecer desde el campo de la educación de los niños, de los adultos y de las familias nuevas bases de superación de las desigualdades y generar nuevas posibilidades para erradicar la pobreza. Se destacó no solo el acceso a la educación básica sino también la calidad de la educación y los resultados efectivos del aprendizaje.

Por tanto el Programa Educación para Todos nació en 1990 en Jomtien Tailandia y fue llevado a cabo a nivel mundial , con la colaboración de las cinco agencias promotoras intergubernamentales de dicho Programa estamos hablando de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia) FNUAP (fondo de Población de las Naciones Unidas), PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) y el Banco Mundial, así como de diversas fundaciones internacionales y organizaciones no gubernamentales y los medios de comunicación. El Foro Consultivo Internacional sobre Educación para Todos fue creado, con su Secretaria

la sede de la UNESCO en París, como el organismo interinstitucional para conducir y supervisar el seguimiento de la Conferencia Mundial de Jomtien.

Los delegados aprobaron la Declaración Mundial sobre la Educación para Todos, (http://www.unesco.org/education/efa/ed_for_all/background/world_conference_jomti) en la que se reafirma que la educación es un derecho humano fundamental, y se insta a los países a que realizaran mayores esfuerzos para atender las necesidades básicas de aprendizaje de todos. El Marco de Acción para Satisfacer esas necesidades en el año 2000. Entre los objetivos se pueden mencionar los siguientes:

- Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje.
- Universalizar el acceso a la educación y fomentar la equidad.
- Concentrar la atención en el aprendizaje.
- Ampliar los medios y el alcance de la educación básica.
- Mejorar las condiciones de aprendizaje.
- Fortalecer la concertación de acciones.
- Desarrollar políticas de apoyo.
- Movilizar los recursos.
- Fortalecer la solidaridad internacional.

Sin embargo, en el año 2000 no se cumplieron los objetivos definidos en Jomtien en materia de Educación Para Todos. Los planteamientos que se desarrollaron en la conferencia de Jomtien Tailandia fueron los antecedentes que influyeron de manera determinante para que en México se vivieran cambios en la política educativa, ya que a partir de entonces se vino la Reforma Educativa de 1993, por lo que puedo decir que este movimiento nace de un cambio internacional y no precisamente de la voz del magisterio nacional. A continuación hago mención de la Reforma Educativa de 1993.

2.7 El Acuerdo para la Modernización de la Educación Básica y Normal

En 1989 se desarrollo la desconcentración política del SNTE a pesar de la preservación de una estructura sindical centralizada además de la permanencia de Vanguardia Revolucionaria, la cual era liderada por Jongitud Barrios, sin embargo este grupo después del conflicto magisterial de 1989 cae del poder quedando así derrotada Vanguardia Revolucionaria.

Dentro de este proceso de desconcentración a la federalización educativa, hubo un organismo internacional que influyo de manera determinante para llevar a cabo el proyecto de Modernizar la educación en México. El Banco Mundial tuvo gran influencia en las políticas educativas aplicadas en México por el gobierno de Carlos Salinas de Gortari.

Esta influencia se fortaleció a nivel internacional a partir de los años ochenta, esto debido a la relevancia cada vez mayor de la educación en los recientes procesos y proyectos de desarrollo ya que los nuevos métodos de producción basados en los adelantos tecnológicos empezaron a transformar la economía mundial se modificó la interacción entre las economías nacionales

Finalmente el 18 de mayo de 1992 la descentralización educativa se consumó. La Secretaría de Educación Pública el Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación y los gobiernos de los Estados firmaron el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica y Normal, (ANMEBN) siendo presidente de México Carlos Salinas de Gortari.

El Acuerdo Nacional para La Modernización de la Educación Básica y Normal en 1992 es una de las políticas educativas que han cobrado gran relevancia en la implementación modernizadora, ya que este es un documento fundamental, desde el momento de su enunciación, como por las condiciones que lo definieron. Se dice que es un acuerdo porque se plantea desde un escenario político, donde la concertación

de los sujetos sociales firmantes suscribe dicho documento, desde una alianza, un pacto de fuerzas políticas. En dicho acuerdo se reorganizó el sistema educativo en lo siguiente:

Transferir la dirección de los establecimientos educativos del gobierno federal a los estados. El ejecutivo federal se comprometió a asignar el carácter nacional de la educación básica y normal, vigilando el cumplimiento del Artículo 3º Constitucional, la Ley Federal de Educación y el resto de las disposiciones reglamentarias.

También cada gobierno estatal sustituyó a la Secretaria de Educación Pública en las relaciones jurídicas con los trabajadores, docentes que formaran parte del sistema educativo estatal. A su vez se instituyó ampliar la obligatoriedad educativa al ciclo de educación media básica, es decir preescolar, primaria y secundaria.

Se propuso reforzar las facultades normativas del gobierno federal en lo que se refiere a las facultades normativas esto para la definición del Plan, Programas, libros de texto y la organización de la educación básica y normal. De esta manera los gobiernos de los estados y los ayuntamientos se reservan la facultad de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria dentro de sus jurisdicciones.

Alberto Arnaut 1998, señala como beneficios del proyecto de modernización, la reforma del sistema de formación y capacitación de maestros, la creación de un sistema nacional de evaluación, la carrera magisterial y el compromiso del gobierno de elevar el salario del magisterio, además de la integración de los tres ciclos de educación básica y la flexibilidad en el trabajo docente, la creación de subsistemas estatales de formación de maestros acorde a las necesidades geográficas, sociales y culturales.

También señala que permitió una relación estrecha entre las escuelas normales y la dirección técnica, entre las instituciones formadoras de maestros y los órganos de

dirección además de que se crearon mejores condiciones para una estructura institucional técnica y administrativa.

Gilberto Guevara Niebla subsecretario de Educación Básica de 1992 a 1993, fue el corresponsable de elaborar el nuevo proyecto educativo. Los tres apartados del Acuerdo Nacional fueron:

1. Reorganización del sistema educativo
2. La reformulación de los contenidos y materiales educativos y
3. La revaloración de la función magisterial.

En el aspecto que se refiere a la reformulación de los contenidos y materiales educativos enfatizaré la reforma a la asignatura de las matemáticas que es el tema de mi objeto de investigación. Ya que a partir de 1993 se introdujo en la educación primaria mexicana un nuevo currículo de matemáticas. La idea básica de tal reforma consistió en impulsar la resolución de problemas como vía del aprendizaje escolar. Los planeadores buscaron generar nuevas relaciones didácticas, nuevas formas de vinculación con los saberes matemáticos, es decir, nuevos procesos educativos que dotarían a los conocimientos de un mayor significado que el que se logro hasta esos momentos en las escuelas.

El enfoque constructivista de las matemáticas es funcional e instrumental ya que en la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños parten de experiencias concretas. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; Así tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

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

serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen. Las matemáticas deberán ser un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas” .

2.7.1 Propósitos generales del nuevo Plan y programa de estudio

Los propósitos que se plantearon en este nuevo Plan y Programas de estudio emanado de la reforma educativa correspondiente a la Modernización Educativa son los siguientes. Los alumnos en la escuela primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

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

“en resumen, para elevar la calidad del aprendizaje es indispensable que los alumnos se interesen encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren además hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos de su interés.” (SEP, 1993.P.50).

2.7.2. Organización general de los contenidos

La selección de contenidos de esta propuesta descansa en el conocimiento que actualmente se tiene sobre desarrollo cognoscitivo del niño y sobre los procesos que sigue en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos incorporados al currículo se han articulado con base en seis ejes, a saber.

- Los números, sus relaciones y sus operaciones.
- Medición
- Geometría
- Procesos de cambio
- Tratamiento de la información
- La predicción y el azar

“la organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no sólo contenidos matemáticos, sino el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas fundamentales para la buena formación básica en matemáticas”. (SEP, 1993, P.50).

A continuación voy a retomar brevemente la política educativa de Felipe Calderón Hinojosa, mencionaré algunos puntos generales de la política educativa durante su sexenio ya que en lo que se refiere al enfoque de la asignatura de matemáticas sigue vigente la resolución de problemas.

2.8 Política educativa de Felipe Calderón Hinojosa

Los compromisos con la educación no se quedarán en papel, afirmó tajante el presidente Felipe Calderón Hinojosa al firmar, en el "Día del Maestro", la Alianza por la Calidad de la Educación, entre el Gobierno Federal y el SNTE.

En el evento, realizado en el Palacio Nacional, se propuso avanzar en una agenda de compromisos que, en conjunto articulen una nueva estrategia clara e incluyente para hacer de la educación una política de Estado efectiva, capaz de transformar y poner al día el sistema educativo, con lo que se buscará dejar atrás la posición que ocupamos en el ámbito de los países más desarrollados.

Esta Alianza por la Calidad de la Educación tendrá como objetivo brindar mayores oportunidades de acceso a la educación, el mejoramiento de la infraestructura, la actualización de profesores y la evaluación del sistema de enseñanza.

Al celebrar el Día del Maestro, el jefe del Ejecutivo dijo que este pacto está basado en cinco ejes, uno de los cuales tiene el propósito de que en el curso de esta administración todas las escuelas de educación básica del país tengan las mínimas condiciones para una enseñanza a la altura de la dignidad humana, como parte de una política de calidad educativa de Estado.

En su discurso el presidente Felipe Calderón Hinojosa dijo "Una política que tenga, como una verdadera política de Estado, visión de largo plazo y al margen de diferencias, coyunturas o ciclos de Gobierno que ponga claramente la preponderancia del interés nacional sobre los intereses particulares", señaló ante la dirigencia del magisterio, encabezada por Elba Esther Gordillo, y la titular de la Secretaría de Educación Pública, Josefina Vázquez Mota, gobernadores y funcionarios.

El primer mandatario dio a conocer que uno de los ejes es promover la calidad y mejor desempeño del personal docente, para lo cual se renovarán los procesos de selección, de capacitación y de entrega de estímulos para asegurar el trabajo y la promoción de los profesores más esforzados y preparados.

También a partir de ahora el otorgamiento de nuevas plazas y la ocupación de las vacantes definitivas se realizarán mediante concursos nacionales públicos, y sólo

habrá promociones por concurso y en función del mérito profesional, destacó al dejar en claro que estos compromisos no se quedarán en el papel y por ello adelantó los primeros concursos públicos.

Además, agregó, se creará un nuevo programa de estímulos para premiar a las mejores maestras y maestros, con la entrega de un bono anual para los docentes que consigan los mayores avances en el logro educativo de sus alumnos. En el evento realizado en Palacio Nacional, Calderón Hinojosa anunció que, de igual forma, se certificarán las competencias adquiridas de los maestros, una vez que hayan cubierto los cursos que ofrecerá el Sistema de Educación Superior, en las áreas de tecnologías de la información, inglés y habilidades docentes. Anunció que a partir de septiembre funcionará un sistema nacional de información de escuelas con indicadores relevantes sobre personal docente, matrícula, desempeño educativo, mobiliario, equipo y acervo.

La Reforma Educativa que enuncio el Presidente de México Felipe Calderón se basa en un programa organizado a partir de competencias que a diferencia de un programa que establece temas generales como contenidos educativos, en torno a los cuales se organiza la enseñanza y se acotan los conocimientos que los alumnos han de adquirir, este programa esta centrado en competencias.

Una competencia es: “un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos” (PEP, 2004, P. 22).

Esta decisión de orden curricular tienen como finalidad principal propiciar que la escuela se constituya en un espacio que contribuye al desarrollo integral de los niños, mediante oportunidades que les permita integrar sus aprendizajes y utilizarlos en su actuar cotidiano.

2.8.1 Alianza por la calidad de la educación

La Alianza por la calidad de la educación entre el Gobierno Federal y los maestros de México representados por el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, se propone impulsar una transformación por la calidad educativa y convoca a otros actores indispensables para esta transformación: gobiernos estatales y municipales, legisladores, autoridades educativas estatales, padres de familia, estudiantes de todos los niveles, sociedad civil, empresarios y academia, para avanzar en la construcción de una Política de Estado.

La educación, las escuelas y el conjunto de comunidades educativas representan ámbitos privilegiados donde se concretan cotidianamente las relaciones entre el Estado y la sociedad para cumplir con objetivos individuales, comunitarios y nacionales. Quienes suscriben esta alianza, el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, consideran impostergable impulsar una transformación por la calidad de la educación del Sistema Educativo Nacional.

El objetivo central de la Alianza es propiciar e inducir una amplia movilización en torno a la educación, a efecto de que la sociedad vigile y haga suyos los compromisos que reclama la profunda transformación del sistema educativo nacional.

Es imperativo hacer de la educación pública un factor de justicia y equidad, fundamento de una vida de oportunidades, desarrollo integral y dignidad para todos los mexicanos. La Alianza concibe al federalismo educativo como espacio en que los diferentes actores habrán de participar en la transformación educativa y de asumir compromisos explícitos, claros y precisos.

Con esta Alianza se emprenderá un proceso de trabajo corresponsable para dar respuesta a las necesidades y demandas que se articulan en torno a cada plantel escolar. Se propone avanzar en una agenda de compromisos que, en conjunto,

articulen una estrategia clara e incluyente para hacer de la educación una Política de Estado Efectiva, capaz de transformar y poner al día el sistema educativo.

Con este propósito, en los últimos meses se realizaron amplias consultas y se formularon propuestas y compromisos reflejados en el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Educación y el Cuarto Congreso Nacional de Padres de Familia y Maestros del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, que dan sustento a las acciones que se llevarán a cabo en materia educativa. Se tiene claro el mandato del Artículo Tercero Constitucional y ubicando con precisión los retos que se habrán de enfrentar en todos los espacios del Sistema Educativo Mexicano*

La Alianza por la educación esta estructurada en 10 procesos prioritarios que incluye los centros escolares, maestros, alumnos, reforma curricular y evaluación. En lo que se refiere a los centros escolares se pretende garantizar que éstos sean lugares dignos, libres de riesgos, que sirvan a su comunidad, que cuenten con la infraestructura y el equipamiento necesario y la tecnología de vanguardia, apropiados para enseñar y aprender.

1. Infraestructura y equipamiento
2. Tecnologías de la información y la comunicación
3. Gestión y participación social

En el rubro de profesionalización de los maestros y de las autoridades educativas dice que se garantizará que quienes dirigen el sistema educativo, los centros escolares y quienes enseñan a nuestros hijos sean seleccionados adecuadamente, estén debidamente formados y reciban los estímulos e incentivos que merezcan en función del logro educativo de niñas, niños y jóvenes.

* Documento retomado de Alianza por la calidad de la educación. Gobierno Federal. SEP, SHCO, SEDESOL SALUD, SNTE. Vivir mejor. P.3.

4. Ingreso y promoción
5. profesionalización
6. Incentivos y estímulos

En el bienestar y desarrollo integral de los alumnos se pretende la transformación de nuestro sistema educativo descansa en el mejoramiento del bienestar y desarrollo integral de niñas, niños y jóvenes, condición esencial para el logro educativo.

7. Salud, alimentación y nutrición
8. Condiciones sociales para mejorar el acceso, permanencia y egreso oportuno.

En lo que se refiere a formación integral de los alumnos para la vida y el trabajo, la escuela debe asegurar una formación basada en valores y una educación de calidad, que propicie la construcción de ciudadanía, el impulso a la productividad y la promoción de la competitividad para que las personas puedan desarrollar todo su potencial.

9. Reforma Curricular

Finalmente en evaluar para mejorar, la evaluación debe servir de estímulo para elevar la calidad educativa, favorecer la transparencia y la rendición de cuentas, y servir de base para el diseño adecuado de políticas educativas.

10. evaluación.

Hasta este momento se está en la espera de que arranque plenamente dicha reforma educativa, cabe mencionar que en la asignatura de Matemáticas el enfoque problematizador no cambia, sigue vigente el que se tiene hasta la fecha.

2.8.2 Reforma Integral de la Educación Básica 2009

Esta investigación se realizó durante la Reforma de 1993, se observaron prácticas docentes del Plan y Programas de dicha reforma, pero no puedo eludir los tiempos de transición que estamos viviendo los docentes de Educación Primaria. Ya que en el año 2009 entró la nueva Reforma Educativa: *Reforma Integral de la Educación Básica 2009*. Las reformas educativas han tenido básicamente dos intenciones fundamentales: lograr mejoras en los sistemas escolares y enfrentar problemas centrales como el acceso, la equidad, la calidad, la gestión efectiva, el financiamiento y la autonomía. Es importante resaltar que son acciones que se realizan de manera permanente, no casos aislados o coyunturales. Todos los sistemas educativos deben modificarse y hacen de estos cambios una necesidad. En el contexto regional, se pueden apreciar diferentes acciones conocidas como reformas, para fortalecer o modificar los sistemas educativos (RIEB, 2009, P.17).

LA RIEB parte de un análisis de la educación básica en el contexto internacional y nacional. Tiene como aspecto sustantivo la: Articulación entre los niveles que conforman la educación básica, la continuidad entre la educación preescolar, primaria y secundaria, hace énfasis en los temas relevantes para la sociedad actual y en la formación integral para la vida y el trabajo. Los elementos que definen el currículo de primaria recuperan los programas de preescolar y secundaria.

Su propósito es ofrecer a las niñas, niños y adolescentes de nuestro país un trayecto formativo coherente y de profundidad de acuerdo con sus niveles de desarrollo, sus necesidades educativas y las expectativas que tiene la sociedad mexicana del futuro ciudadano. Asume como rasgo distintivo el trabajo con la diversidad sociocultural. Sus beneficios que ofrece es contar con un perfil de egreso del alumnado mexicano de educación básica que define un conjunto de rasgos y competencias que los

estudiantes deberán tener al término de la educación básica para desenvolverse en un mundo de constante cambio.

También pretende favorecer el fortalecimiento de las competencias para la vida, que incluyan aspectos cognitivos procedimentales y de desarrollo de valores para el cuidado del patrimonio natural, cultural y de la vida democrática. Cuenta con programas de estudio actualizados, con enfoques de enseñanza pertinentes y con la definición de los aprendizajes esperados por grado y asignatura integra un mapa curricular de la educación básica con los campos formativos de los tres niveles.

Los programas de estudio 2009 dan una descripción detallada de los enfoques, propósitos y contenidos por asignatura y grado, una explicación de cómo se organizan y gradúan los contenidos, las orientaciones didácticas específicas y los aprendizajes esperados. Fortalece la formación de los directivos y docentes e impulsa procesos de gestión escolar innovadores.

2.8.3 Las matemáticas en la Reforma Integral de la Educación Básica

El programa 2009 en la asignatura de matemáticas tiene un enfoque de resolución de problemas organizados en tres ejes temáticos: *sentido numérico y pensamiento algebraico* que abarca contenidos que favorecen el manejo del lenguaje matemático, la exploración de propiedades aritméticas y las formas de representar y efectuar cálculos. *Forma, espacio y medida* contiene los aspectos esenciales de la geometría y la medición; y *Manejo de la información* pretende reunir, organizar, interpretar y presentar la información de distintas asignaturas vinculadas con las matemáticas.

En particular, mediante el estudio de las matemáticas se pretende que los niños desarrollen: una forma de pensamiento que les permita expresar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales. Técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas, que asuman una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina y de colaboración y crítica, tanto en el ámbito social y cultural en que se desempeñan.

Para lograr sus propósitos, la escuela deberá propiciar en los alumnos el planteamiento de preguntas, la utilización de procedimientos propios para resolver problemas, adquirir herramientas y conocimientos matemáticos socialmente establecidos, formular conjeturas, validar y estimar sus resultados, así como comunicar e interpretar sus procedimientos de resolución. En matemáticas, la organización de los contenidos basada en aprendizajes esperados, trasciende en muchas ocasiones diferentes grados. Por tanto. Se trata del desarrollo de competencias matemáticas y no solo del tratamiento específico de temas.

CAPÍTULO 3

UN PROBLEMA... ES CONFLICTUAR AL NIÑO

3.1 El enfoque problematizador en los planes y programas de México

Al hablar del enfoque problematizador tuve la necesidad de escudriñar los diferentes momentos por los que pasó la educación en lo que se refiere a reformas educativas, para lo cual me sirvió de sustento teórico el capítulo dos de este documento donde hago un rastreo histórico de las épocas que han marcado la enseñanza de las matemáticas.

Esto me permitió identificar que el enfoque problematizador aparece en México en el plan y programas de 1978 ya que, se pretendió dar un lugar secundario a las destrezas y habilidades que permearon el enfoque estructuralista de la década de los setentas.

Si bien es cierto que el método basado en la resolución de problemas data desde antes de la década de los setentas, cuando Schoenfeld* (1987) mencionó que 1945 fue el año de la resolución de problemas. En ese tiempo Max Werthermer escribe *Pensamientos productivos* (un estudio clásico de solución de problemas).

En ese tiempo en México el modelo de enseñanza se caracterizaba por la escuela tradicional donde lo relevante en la enseñanza era captar, memorizar, adquirir, ejercitar, dominar, orden, limpieza, precisión, rapidez, destrezas. Haciendo esta

* Schoenfeld está en el pensamiento, la enseñanza y el aprendizaje, con énfasis en las matemáticas. Es conocido por su libro Solución de problemas matemáticos. Schoenfeld fue investigador principal para la evaluación equilibrada del proyecto, que elaboró en consonancia con las evaluaciones de matemáticas basada en estándares. Él ha llevado a cabo estudios detallados de la enseñanza, y está interesada en cuestiones de equidad en la educación matemática. Desde hace algunos años, Schoenfeld se ha preocupado por encontrar los mecanismos de producción de un cambio sistémico y la profundización de las conexiones entre la investigación educativa y la práctica.

comparación puedo apreciar que en nuestro país la resolución de problemas empezó a verse en los planes y programas en la década de los ochentas, aproximadamente cuarenta años después de que surgió la obra de George Polya*; *How to solve it (como plantear y resolver problemas)*. Primero de una serie de volúmenes sobre la naturaleza del pensamiento matemático y a partir de 1945 se marca una era para el mundo de la resolución de problemas por la gran influencia que ha ejercido Polya en el pensamiento matemático de nuestros días.

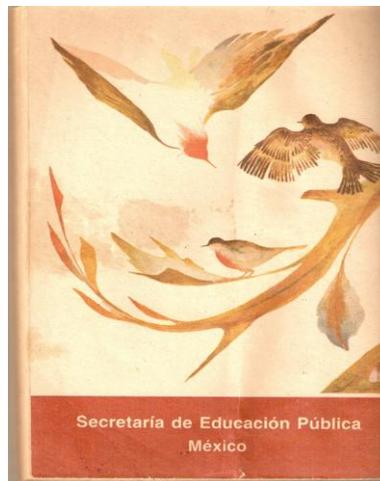
Si bien es cierto que desde los años cuarenta a nivel internacional ya existía la propuesta de enseñar matemáticas a través de la resolución de problemas; en México fue a partir de 1978 que se tomó la decisión de elaborar programas y libros de texto integrados para los dos primeros grados y continuar la enseñanza por áreas de formación en los grados del tercer a sexto grado, tal y como se venía haciendo desde la reforma educativa de 1972**.

Índice		
Prólogo a la Primera edición		9
Prólogo a la Segunda edición		11
La educación primaria		13
1. Objetivos generales		15
2. Las áreas de aprendizaje		16
Español		17
Matemática		21
Ciencias naturales		25
Ciencias sociales		29
Educación tecnológica		31
Educación artística		32
Educación para la salud		36
Educación física		40
El primer grado		43
Objetivos		45
Algunas consideraciones acerca del niño de primer grado		46
Un programa integrado		56
La enseñanza de la lectura y la escritura		71
La evaluación del aprendizaje		78
El programa integrado de primer grado		83
Unidades y módulos		84
1. Percepción del medio		86
• Yo		86
• Las cosas que veo		88
• Cómo son las cosas		100
• Cómo suena y dónde está		107
2. El niño, la familia y la casa		114
• Lo que me gusta hacer		116
• La familia		123
• La casa		130
• Los servicios de la casa		137
3. Necesitamos unos de otros		144
• Las semillas		146
• Nacemos		154
• Crecemos		162
• Colaboramos		169
4. La comunidad		176
• El lugar donde vivo		178
• La gente trabaja		185
• Aprovechamos el agua y el viento		195
• La gente hace cosas útiles		204
5. El medio rural y el medio urbano		212
• El campo y la ciudad		214
• El trabajo en la ciudad y en el campo		223
• Transformamos la naturaleza		230
• La colaboración entre el campo y la ciudad		238
6. Adaptación al medio		248
• Nuestra casa nos protege		250
• Los vecinos		259
• En todas partes sale el sol		267
• Aprendamos en todas partes		275
México, mi país		284
• Lugares de México		286
• Podemos comunicarnos		294
• Podemos transportarnos		301
• Somos mexicanos		309
Cambiamos con el tiempo		316
• Antes, ahora, después		318
• El pasado de mi familia		325
• Como era el lugar donde vivo		331
• México y su pasado		337
Informaciones complementarias y sugerencias metodológicas		343
Bibliografía		372

* Matemático húngaro que trabajó una gran variedad de temas matemáticos, incluidas las series, la teoría de números, geometría, álgebra, análisis matemático la combinación y la probabilidad. En sus últimos años, invirtió un esfuerzo considerable en intentar caracterizar los métodos generales que usa la gente para resolver problemas, y para describir como debería enseñarse y aprender la manera de resolver problemas.

** El objetivo de esta reforma educativa era lograr que el alumno formara parte activa de la educación. Dejando atrás al mexicano que aprendía memorizando, convirtiéndose en un sujeto pasivo. Se requería enseñar al educando a aprender, aprovechando su propia naturaleza y el medio que lo rodea de tal manera que se convirtiera en un ser dinámico de la sociedad en la que se desarrollara, procurando el mismo su superación continua a través de la investigación, lo que le permitiera adquirir la capacidad de análisis y de crítica para resolver conjuntamente los problemas comunes del medio que lo rodea.

En ese tiempo el programa integrado* trato de responder a las necesidades del magisterio con la intención de llevar a la practica docente una orientación sólida acerca de una educación escolarizada formativa cuya finalidad fue presentar al alumno las cosas, los hechos, la realidad, es decir como un todo unificado.



En lo que se refiere al área de matemáticas en primer grado el método de enseñanza que se propuso se desprendió de las consideraciones generales que anteriormente se habían dado, entonces se creía que cualquiera que fuera el objeto de estudio, se aprendía mejor si se tomaba parte en la generación de conocimiento.

De esta manera, para llegar a los conceptos de la matemática era indispensable la participación activa del alumno en el proceso que da lugar a ellos a partir de la realidad. Por eso se insistió en la manipulación de entidades concretas y en el planteamiento de problemas acerca de ellas.

En este plan y programas ya se consideró el aprender a plantear y resolver problemas en términos matemáticos, esto es, abstraer los elementos esenciales de

* las características del programa integrado fueron la de tratar de unificar, de reunir todas las cuestiones en torno a un punto unitario que de significado a todo lo demás; busca forma de dar una estructura orgánica a los contenidos, a los objetivos de aprendizaje y a las actividades. Lograr integrar las ocho áreas del conocimiento consideradas en el plan de estudios, organizándolas lógicamente y científicamente. Evitar repeticiones, saltos, dispersiones y fragmentaciones, así como la falta de coherencia entre los contenidos.

una situación real y representarlos por medio de símbolos, deducir conclusiones interpretar éstas y aplicarlas nuevamente a la realidad. En primer grado se manejaron modelos sencillos, de lo concreto a lo abstracto. Ejemplo primero se manejaron objetos, después ilustraciones y por último símbolos.

Los aspectos matemáticos que se trataban en primer grado se iniciaron con la clasificación de objetos por sus diversas características: forma, tamaño, color, textura, etc. Después se compararon los objetos y, gradualmente se tiende hacia una mayor precisión y operatividad en la manipulación de los mismos, con la intención de desarrollar una mejor percepción del espacio, de agrupación de datos, para sacar conclusiones.

En los planes y programas de 1978 los objetivos específicos en el área de matemáticas en primer grado contemplaban:

- Precisar la noción de adición, al resolver problemas en la recta numérica.
- Resolver algunos problemas que impliquen adicción, manejando sumas menores de 19.
- Resolver problemas que impliquen sustracción con decenas.
- Resolver problemas que impliquen sustracciones con números de hasta dos cifras.

En los programas integrados de 1978 se ofrecieron aportes valiosos para la enseñanza de las matemáticas en los cuales se tomaba en cuenta el desarrollo psicológico del niño*.

Si bien es cierto que la reforma a los planes y programas se inicio a partir de 1978, estos en realidad marcaron una época a partir de la década de los ochentas, tal

* Se pretendió proporcionar una educación, que abarcara los aspectos que conformaran la personalidad del niño al iniciar su educación primaria. Esta personalidad se manifestó mediante conductas en las que intervenía lo afectivo, lo psicomotor y lo cognoscitivo.

como lo distinguió Alicia Ávila Storer en su trabajo de investigación *La Enseñanza de las Matemáticas elementales en México; su Psicopedagogía y transformación* (1944-1986).

Entonces las matemáticas tomaron un enfoque orientado a la resolución de problemas o ejercicios presentados en los textos. Storer dice que las matemáticas en este currículo dejan de ser una disciplina “solemne y formal”. La ciencia es un objeto que se adapta para que el niño interactuara con él, y para facilitarle esta interacción se le acercan los materiales y medios necesarios.

Aun cuando en 1980 los Planes y programas centraron su atención en las características del niño a quien se le proporciono materiales y objetos para que construyera los conceptos. Donde la inducción se basó en la acción física sobre los objetos y que estas características fueron el fundamento de la propuesta; este modelo se convirtió en una matemática utilitaria y de desarrollo de destrezas, en una matemática de manejo, fundamentalmente conceptual, que no abandono del todo las destrezas para lograr cierto equilibrio en la última etapa en que se incluyen contenidos cercanos a la experiencia vital (¿utilitaria?) del alumno, pero con un enfoque conceptuad constructivista. (Ávila Storer, 1988, p. 138)

La reforma educativa de la década de los ochentas la sustentó la pedagogía tecnocrática, donde el maestro enseñaba con métodos y materiales diseñados por tecnócratas educativos se les proporcionaban secuencias elaboradas. A partir de entonces empezó el proceso de revisión de estos planes y programas.

La enseñanza de las matemáticas en educación primaria, es objeto de investigación en las últimas décadas. En tales investigaciones se han detectado diversos factores, estos factores van desde el aburrimiento y desmotivación de los alumnos, la gran cantidad de información que los maestros hacen que memoricen la cual muchas veces esta fuera del contexto escolar.

Mucho de lo que se les enseña en poco tiempo lo olvidan y con frecuencia suele suceder que la información que se les enseña no se aplica a problemas y situaciones que puedan enfrentar en el futuro. Por estos motivos se han derivado acciones orientadas a resolver la problemática.

También los resultados de las investigaciones han ayudado a entender que los niños aprenden matemáticas partiendo, de experiencias concretas relacionadas con objetos o situaciones del contexto y que al interactuar con tales situaciones, los niños llevan a cabo procesos de abstracción en los que es indispensable la interacción y la confrontación de puntos de vista entre los propios niños y con el maestro, son de gran ayuda para el aprendizaje y la construcción de conocimientos matemáticos.

La comprensión de los procesos de aprendizaje de las matemáticas que viven los niños ha dado lugar a una nueva concepción de la enseñanza, considerándola como el proceso de conducción de la actividad de aprendizaje, lo cual a su vez conlleva a una nueva concepción del profesor como el propiciador y conductor de dicha actividad de aprendizaje, en contraposición con la concepción más tradicional del profesor como expositor y transmisor de conocimientos

Luego entonces la enseñanza de las matemáticas a través de las décadas ha tenido transformaciones que buscan la formación de algunas capacidades para comunicar, la capacidad para resolver problemas y el desarrollo del pensamiento.

Aunado a esto también se pretende desarrollar ciertas actitudes en los niños como la valoración de las matemáticas y la estimación de la propia capacidad, sin descuidar las destrezas y los procedimientos necesarios para la competencia matemática.

El método de aprendizaje basado en problemas esta fundamentado en el enfoque constructivista, en donde el alumno parte de una experiencia, abstrae los conocimientos y puede aplicarlos a otra situación similar.

Uno de los principios teóricos en que se sustenta la nueva propuesta metodologica de enseñanza de las matemáticas es, precisamente, la resolución de problemas, utilizada como elemento estructurado de los contenidos curriculares en cuanto que sirve de medio integrador del conocimiento y constituye un magnífico recurso que propicia la actividad cognoscitiva .

En los últimos años a nivel internacional, la propuesta de aprender matemáticas a través de la resolución de problemas ha estado presente en el ambiente educativo. Sin embargo, en la práctica se han podido identificar diversas posiciones acerca de su significado.

En México, el proceso de revisión de los planes y programas ha incorporado la resolución de problemas. El trabajo de Polya (1945) ha sido esencial para el desarrollo de esta propuesta. En dicha propuesta se reconoce a las matemáticas como un cuerpo de conocimientos no terminado.

Actualmente los planes y programas de educación primaria en la asignatura de matemáticas están sustentados en el enfoque problematizador el cual consiste en que las matemáticas sean herramienta que permitan resolver problemas en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Ya que esta es una de las funciones de la escuela el brindar situaciones en las que los niños utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver problemas.

El interés de enseñar la resolución de problemas es la base que pretende que se formen niños capaces de crear y resolver problemas reales y usar los diferentes lenguajes y representaciones que brinda la matemática. En pocas palabras se

puede decir que se busca que los niños desarrollen su potencial, en bien de la sociedad que hace posible su educación.

Evidentemente, en la enseñanza de las matemáticas es deseable, aquello que es útil, pero también es muy importante la realización del potencial del niño, por el bien de este, es decir, respetar su individualidad. Estos principios los podemos ver en el Plan y Programas de estudio de matemáticas 1993 el cual dice:

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción esta sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales (SEP, 1993, P. 49). Ya que vivimos en una sociedad en la que constantemente necesitamos resolver problemas matemáticos que implica utilizar los números en todas sus manifestaciones, desde los letreros, números de teléfono, precios.

Entonces en la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas sobre todo en primer grado es básico que los alumnos partan de situaciones problemáticas con material concreto es decir fichas, palitos, cajas, material gráfico como son los dibujos de colecciones para que en todo momento ellos tengan la posibilidad de comparar, igualar, repartir, construir y comunicar.

Paulatinamente, y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos; así, tal proceso es reforzado por la interacción con los compañeros y con el maestro.

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

serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitirán resolver las situaciones problemáticas que se le planteen” (SEP, 1993, P. 49).

“Las matemáticas permiten resolver problemas en diversos ámbitos, como el científico, el técnico, el artístico y la vida cotidiana”. Es cierto que las personas construyen conocimientos fuera de la escuela que les permiten enfrentar dichos problemas, pero esos conocimientos no bastan para actuar eficazmente en la práctica diaria. Porque entonces se quedaría en conocimientos empíricos que resuelven problemas que pudiéramos llamar fáciles

Por lo que los procedimientos generados en la vida cotidiana para resolver situaciones problemáticas muchas veces se hacen largos, complicados y poco eficientes, si se les compara con los procedimientos convencionales que permiten resolver las mismas situaciones con mas facilidad y rapidez” (SEP, 1993, P. 49). Es precisamente en este momento en que entra la parte fundamental de la educación primaria la cual esta capacitada para enseñar dichos procedimientos de manera convencional y sobre todo funcional.

El enfoque de las matemáticas es fundamental en la enseñanza de las matemáticas porque considero que es parte medular de la cual parte la gama de estrategias a las que recurren los maestros y maestras en educación primaria. De ahí, consideré pertinente conocer las concepciones de las maestras acerca de dicho enfoque, ya que cada maestra tiene sus propias concepciones, como miembro de la sociedad y como profesional con una formación específica, acerca de qué matemáticas enseñar y cómo hacerlo. A continuación el fragmento de entrevistas a tres profesoras de educación primaria.

Nube: ¿Usted tiene conocimiento de cual es el enfoque de matemáticas?

Maestra Alelí: (hace una expresión) ¡ay no!, no me acuerdo, (sonríe con nerviosismo).
ENTREVISTA 3, MAESTRA ALELI, PAG.21. 22-11-2007,

Nube: ¿Cuál es el enfoque de las matemáticas?

Maestra Jazmín: Es funcional ¿no? (en tono de pregunta).
ENTREVISTA 4, PAG. 30 MAESTRA JAZMIN 14-02-2008

Nube: ¿Conoce usted el enfoque que orienta actualmente la enseñanza de la asignatura de matemáticas?

Maestra Estela: ¡ay! No, el enfoque que orienta ahorita la asignatura ¡ay no! (su expresión y tono de voz es de pena).
ENTREVISTA 6 MAESTRA ESTELA, PAG 40. 18-04-2008

En los recortes de entrevista se trasluce el desconocimiento del enfoque que orienta la enseñanza de las matemáticas, aun cuando dicho enfoque es la normatividad que representa el programa, o sea el saber legitimado socialmente a través de la institución escolar. Cabe decir que esto no significa que no trabajan orientadas en él, ya que utilizan los libros de texto, los cuales están fundamentados en el enfoque basado en problemas.

3.2 ¿Qué es un problema?

Al tener conocimiento de que el enfoque para la enseñanza de las matemáticas es problematizador considero oportuno indagar diferentes definiciones del término problema.

Iniciaré desde el punto de vista psicológico para el cual el rasgo fundamental de la concepción del problema, consiste en considerarlo según su contenido subjetivo, psicológico. Esta concepción hace énfasis en la actividad del sujeto que resuelve el problema, específicamente en su actividad cognoscitiva.

Este punto de vista conduce a poner en primer plano el problema considerado como sistema cuyo núcleo es la relación sujeto-objeto, que en el contexto de la enseñanza, se manifiesta como relación del alumno con el problema. La interpretación de lo que es un problema a partir de la inclusión del alumno ha sido expresada de distintas formas en las definiciones psicológicas del término.

A.N. Leontiev (1972) considera que debe entenderse por problema un fin dado en determinadas condiciones. Cada problema le plantea a quien lo resuelve; La

necesidad de obtener determinado producto que no puede ser alcanzado por cualquier vía, sino solo por aquella que permite las condiciones del problema.

S.L. Rubinstein (1966 p. 109) destaca el carácter activo del sujeto. Un problema debe comprenderse como determinada situación problemática hecha consciente por el sujeto. Establece una diferencia entre la situación problemática y el propio problema, se comprende la primera como aquella situación que presenta elementos desconocidos, insuficientemente esclarecidos o explícitos.

El problema surge precisamente a partir de la situación problemática y a diferencia de esta, se caracteriza porque el sujeto tiene conciencia de lo buscado, es decir que su actividad de solución persigue el alcance de determinado fin u objetivo y en consecuencia, organiza y despliega su actividad mental dirigida a resolver el problema.

A.F. Esaulov (1972. p. 216) considera que todo problema resulta de una falta de correspondencia o contradicción entre procesos informativos, o sea, entre diferentes elementos de la información que se ofrece en el problema, lo cual hace surgir en el sujeto que lo resuelve, la necesidad de realizar las transformaciones que posibilitan eliminar dicha contradicción.

G.A. Ball caracteriza el problema como aquella situación que demanda la realización de determinadas acciones prácticas o mentales encaminadas a transformar dicha situación (Labarrere, 1990, p.5).

En las anteriores definiciones de problema se hace hincapié en que el factor principal es el contenido psicológico, es decir, la actividad del sujeto. Se señala la peculiaridad de todo problema de ser un reflejo psicológico de una situación material determinada.

La capacidad de soslayar una dificultad, de seguir un camino indirecto cuando el directo no aparece, es lo que coloca al animal inteligente sobre el torpe, lo que coloca al hombre por encima de los animales más inteligentes, y a los hombres de talento por encima de sus compañeros, los otros hombres. (George Polya 1962, p. 118).

En esta definición de Polya se trasluce que un problema es cuando la persona tiene la capacidad de buscar sus propios medios o recursos para resolverlo, sin la necesidad de guiarse por procedimientos establecidos.

De hecho el término “problema” se emplea cotidianamente en matemáticas pero sin que realmente haya un distinguo entre lo que verdaderamente implica. Las maestras asignan problemas que piden resolver ya sea en el salón o de tarea, pero a estos problemas falta la reflexión de saber qué tipo de problemas son.

En matemáticas, el concepto que generalmente se ha aceptado de lo que es un problema distingue entre las situaciones de asignar problemas y aquellos que requieren un comportamiento distinto de la aplicación rutinaria de un procedimiento previamente establecido.

Un verdadero problema en matemáticas puede definirse como una situación que es nueva para la persona a quien se le pide resolverla. A continuación presento unos recortes de entrevistas a tres maestras de lo que ellas consideran que es un problema.

Ejemplo A

En términos generales, para usted ¿que es un problema?

Maestra Estela: es conflictuar al niño para que él, con lo que él tiene ya de conocimientos previos encuentre la manera de solucionar cierta, cierta situación aplicando los conocimientos que ya tiene y el puede resolver un problema de diferentes maneras por ejemplo una multiplicación la puede resolver su problema con una suma sin llegar a la multiplicación pero llegar al resultado correcto y muchas veces nosotros nos podemos sorprender de que nosotros vemos un problema y yo digo hay no va a poder resolver el niño esto porque esto es con una división y el niño lo resuelve de otra manera y llega al resultado correcto y entonces el niño si es capaz de muchas cosas que nosotros creemos que

no y mejor a veces que el niño encuentra mejores caminos para llegar al resultado y yo me compliqué con uno solo y llegue al resultado y el niño encontró dos o tres y el niño si es capaz y cuando tiene buenas bases puede resolver X problemas de diferentes maneras y llegar al resultado correcto y a la mejor se puede equivocar pero es verdad que debemos dejar al niño equivocarse que si no era una suma, era un resta la operación pero que si debemos de dar tiempo a que el niño se equivoque porque esto le va a ayudar a aprender mas cuando el niño se de cuenta que no era una suma que era una resta por ejemplo, entonces si conflictuar al niño para que el solito llegue a un resultado darle tiempo a que lo resuelva y a que si no era de esa manera se de cuenta porque no era de esa manera la correcta y llegar a la conclusión de que si no era resta o no era suma o viceversa o lo que sea pero si dejar al niño que lo resuelva y que se de cuenta este pues del resultado verdad y si era el correcto o no aplicar otra situación para llegar al resultado si, si recuerdo y específicamente.

ENTREVISTA N° 6 MAESTRA ESTELA, 21-04-2008

La maestra Estela define un problema como la manera de solucionar cierta situación aplicando los conocimientos que ya tiene el alumno y que él puede resolver un problema, ella refiere que es el alumno el que debe buscar estrategias para encontrar un resultado, sin que se le diga cual es la operación que debe realizar.

La maestra tiene un buen discurso pero difiere un poco al momento de observar su práctica de enseñanza porque en este momento ella no permite que todos los alumnos vivan el proceso de reflexión de solucionar el problema que ella les plantea.

Ejemplo B

¿Para usted que es un problema?

Maestra Jazmín: Pues hay varios tipos de problemas por ejemplo sencillos, por ejemplo si tu mamá tiene 35 años y tú tienes 9 cuantos años te lleva tu mamá por ejemplo, ese es un problema. Un problema más enfocado por ejemplo a una resta, de quitar viendo las operaciones básicas.

ENTREVISTA N° 4 A MAESTRA JAZMIN 14-02-2008

La concepción que la maestra Jazmín tiene de problema se reduce en el sentido de que lo enfoca a un estilo de problema rutinario de acuerdo a la clasificación que hace Maker* aun cuando ella habla de tipos de problemas se concreta a un modelo de problema el cual coincide con los que trabaja en su grupo. Ejemplo:

* Clasificación de problemas que hace Maker J. (1986). Problema tipo II: El problema es conocido por el maestro y el niño, pero el método de solución y la respuesta correcta son conocidos solo por el maestro (problemas semirrutinarios).

Maestra Jazmín: la mamá de Karla vendió veinte que significa esto (señala en el pizarrón el signo de pesos)

\$20 verduras

\$30 plátanos

Qué dijimos que significa esto, pesos, vendió veinte pesos de manzana y treinta pesos de plátano, ¿Cuánto vendió en total?

OBSERVACION 9. MAESTRA JAZMIN. FECHA: 10-04-2008, PAGINA. 72

Ejemplo C

¿Cómo define un problema?

Maestra Alelí: pues si hay problemas dependiendo de cada niño como lo entienden, porque algunos lo captan al momento y dicen no maestra no es así y otros no resuelven los problemas, tenemos que recurrir a material manipulable para poder este resolver el problema, porque ahorita que es primero la mayor parte de los problemas se resuelven con material tienen que manipular con semillitas con corcholatas, ese problema tiene que manipular hay muchos que no, algunos si ya , entonces hay que recurrir a material .

ENTREVISTA N° 3 MAESTRA ALELI, 22-11-2007

La maestra Alelí trata de dar una respuesta de que deben de hacer los alumnos para resolver un problema y para ella lo que conviene es que utilicen material concreto para que puedan manipular. Pero en sí no da un concepto de lo que es un problema.

Si bien es cierto las maestra no dan un concepto de lo que es un problema pero si saben de que se trata, no como definición pero lo plantean retomando su experiencia con alumnos de primer grado.

3.3 Las etapas fundamentales de George Polya para resolver problemas

El proceso de resolución de problemas inicia cuando un niño se enfrenta con este y lo hace suyo, es decir lo acepta como tal y sus intentos iniciales para llegar a una solución son infructuosos. Una forma esquemática de explicar este proceso es la que he retomado de George Polya como anteriormente especificué, Polya hace su aparición en el mundo de los problemas y de la pedagogía en 1945, con su libro donde ofrece una descripción de cuatro fases para la resolución de problemas.

Polya establece que las formalidades de una prueba matemática y su derivación tienen poco que ver con el trabajo real de resolver problemas en matemáticas. Las heurísticas identificadas por Polya se enmarcan en comunicar su propia experiencia como matemático al resolver problemas. Polya compartía que las estrategias y preguntas de un experto al resolver problemas podían ser modeladas por el maestro en el salón de clases.

Así, creía que bajo la guía del maestro, los alumnos podían en algún momento internalizar el proceso de cómo un matemático dialoga consigo mismo durante el proceso de solución, y usarlo naturalmente sin ayuda externa.

El trabajo de Polya se desarrolla alrededor de la resolución de problemas matemáticos específicamente. En el proceso de resolver problemas, él identifica etapas fundamentales en las que hizo uso de los métodos heurísticas* que juegan un papel importante. Por lo cual considero indispensable especificar en que consisten de manera general estas etapas.

3.3.1 Primera fase: entendimiento del problema.

En esta fase se ubican las estrategias que ayudan a representar y entender las condiciones del problema. Por ejemplo ¿cuál es la información dada en el problema (datos)? ¿Cuál es la incógnita? Y ¿cuáles son las condiciones que relacionan los datos en el problema? Son algunas de las preguntas que pueden ayudar en la fase de entendimiento del problema para ilustrar lo anterior veamos el siguiente ejemplo:

_ Raúl juntó treinta tomates el lunes, veinte el martes, ¿cuántos juntó en los dos días?

En este planteamiento del problema la información dada son los treinta tomates juntados el día lunes y los veinte que Raúl juntó el día martes, y la incógnita es

* Son estrategias empíricas necesarias para progresar en la resolución de problemas cada vez más complejos.

¿Cuántos tomates junto en los dos días? Hasta aquí se puede entender la primera fase de entendimiento del problema.

El alumno no sólo debe comprender el problema sino también debe desear resolverlo. Si hay falta de comprensión o de interés por parte del alumno, no siempre es su culpa; el problema debe escogerse adecuadamente, ni muy difícil, ni muy fácil, y debe dedicarse un cierto tiempo a exponerlo de un modo natural e interesante.

3.3.2 Segunda fase: diseño de un plan.

En esta etapa se recomienda pensar en problemas conocidos que tengan una estructura análoga a la del que se quiere resolver y así establecer un plan de resolución. Es importante que, como métodos de solución, el individuo diferencie propiedades estructurales profundas de características superciviles, como, la existencia de palabras comunes de los posibles métodos de solución (Santos, 1995)

- a) pensar en un problema conocido que involucre la misma clase de incógnitas pero que sea más simple.
- b) Simplificar el problema por medio de una transformación a casos especiales. Esto es muy usual por ejemplo la búsqueda de patrones que incluyan números naturales. O también al resolver desigualdades de números con varias variables, a veces ayuda al reducir el número de parámetros.

3.3.3 Tercera fase: ejecutar el plan.

Aquí se contemplan aspectos que ayudan a monitorear el proceso de solución. Una idea fundamental es tratar de resolver el problema en una forma diferente y analizar o evaluar la solución obtenida. Es importante establecer conexiones y extensiones del problema original en otros contextos.

Poner en pie un plan, concebir la idea de la solución requiere de aspectos fundamentalmente importantes, no es nada fácil. Para lograrlo se necesita: conocimientos ya adquiridos, buenos hábitos de pensamiento, concentración y paciencia

3.3.4 Cuarta fase: examinar la solución obtenida:

Se refiere a que muchas veces cuando se ha obtenido el resultado de un problema se tiende a cerrar los cuadernos y a dedicarse a otras cosas. Cuando se procede así, se omite una fase importante muy instructiva del trabajo.

Al reconsiderar la solución, reexaminar el resultado y el camino que les condujo a ella, podrían consolidar sus conocimientos, desarrollar aptitudes para resolver problemas. Se dice que un buen profesor debe comprender y hacer comprender a sus alumnos que ningún problema puede considerarse completamente terminado. Siempre queda algo que hacer mediante un estudio cuidadoso y una cierta concentración, se puede mejorar cualquier solución en todo caso siempre se puede mejorar la comprensión de la solución.

Esta última fase en la resolución de un problema es indispensable para concluir satisfactoriamente el proceso, de acuerdo con Polya, sin embargo es común que el proceso de solución no llegue a esta fase porque regularmente a los alumnos se les califica y cierran su cuaderno o su libro sin hacer una revisión posterior.

Esto en el mejor de los casos porque en otras ocasiones se plantea mal un problema y no se aclara la situación, como son niños pequeños sus cuestionamientos son débiles y se decide seguir con otra actividad. Como le sucedió a la maestra Jazmín.

La maestra escribe el planteamiento del siguiente problema

1. Itzel Guadalupe es la niña que va delante de todos.
2. Carmen esta atrás de Itzel y delante de Saúl.
3. Jesús esta delante de Carmen.
4. Jonathan esta atrás de Carmen y delante de Jesús.
5. Manuel esta atrás de Jesús y delante de Carmen.

Posteriormente pasa a los niños cuyos nombres escribió en el planteamiento del problema.

“La maestra nombra a Rodrigo para que pase a acomodar en una fila vertical a sus compañeros logra acomodar hasta la instrucción 4 la maestra rápidamente interviene y le dice que esta mal y lo sienta.

Pasa a otro niño a resolver el problema el cual también llega hasta el procedimiento 4 y acomoda a los demás pero la maestra le dice que esta mal y lo sienta.

Ella se sale del salón y deja encargados a otros dos niños para que acomoden a sus compañeros de acuerdo al planteamiento del problema.

Los niños tratan de acomodar a sus compañeros leyendo las instrucciones escritas en el pizarrón pero al igual que sus otros compañeritos, a partir de la instrucción 4 ya no les queda. Yo me acerco a tratar de ayudarles y efectivamente no sale y empiezo a revisar las instrucciones y lo que sucede es que la instrucción 4 esta mal planteada

4. Jonathan esta atrás de Carmen y delante de Jesús.

La maestra regresa y me ve tratando de ayudar a los niños y me pregunta:

Maestra: ¿no sale verdad?

Nube: no, es que esta mal planteada la instrucción 4.

Maestra: ah. (Se dirige a los niños) a ver niños a sentarse vamos a hacer otra cosa. (La resolución del problema no se aclaró y se continuo con otra actividad)”

OBSERVACION 11. MAESTRA JAZMIN.

FECHA: 23-04-2008

La maestra trató de plantear un problema parecido al que propone el libro de texto de 1° en la página 121, únicamente le dio el nombre de sus alumnos a los personajes:



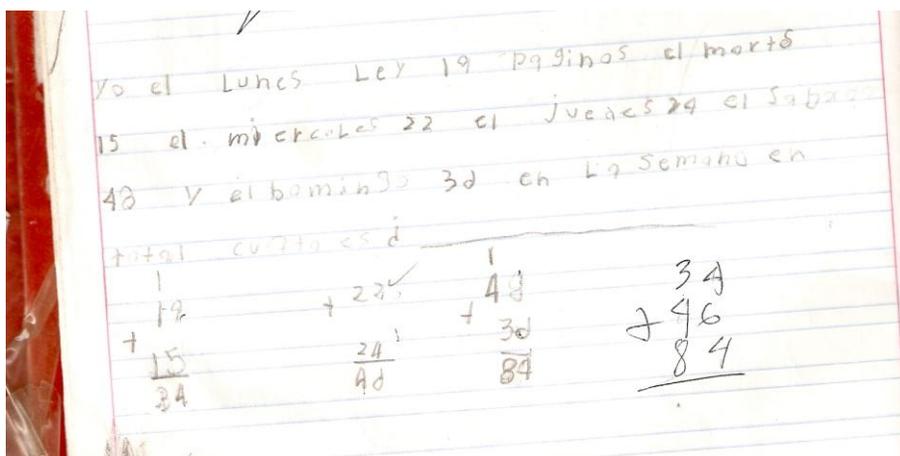
Solo que al plantear el problema en la instrucción numero 4 que dice “Jonathan está atrás de Carmen y adelante de Jesús” precisamente en el nombre Jesús es donde se encuentra la confusión porque el nombre que debería haber planteado es

el de Saúl ya que a Jesús se le había asignado otro lugar y es aquí cuando los alumnos no logran hacer la relación de orden en el espacio (adelante, atrás, entre). Y la profesora da por concluida la actividad sin llegar a la corrección del planteamiento del problema.

3.4 Clasificación de los problemas en la enseñanza de las matemáticas (Labarrere, 1990, p. 19-29)

3.4.1 Problemas con texto

Se ofrece al sujeto cierta información acerca de determinadas magnitudes y las relaciones que las caracterizan. Esa información puede ser ofrecida a través de la narración de las características de determinado objeto u objetos, proceso o acontecimiento, con el empleo del lenguaje estrictamente matemático (en el cual se hace referencia a procesos o fenómenos que ocurren en la realidad. La forma en que se ofrece la información acerca de las relaciones entre magnitudes y valores determina que algunos problemas puedan ser considerados como problemas matemáticos con texto o enunciados. Estos problemas desempeñan un importante papel en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades y hábitos, y del pensamiento del alumno. Ejemplo de un problema con texto resuelto por una niña de 1° grado:



En el problema se describe cierto hecho la lectura de páginas de un libro y se dan los valores de la magnitud que representa la cantidad de páginas leídas cada día. La descripción del hecho aludido en el texto y el empleo del lenguaje común hacen que éste sea un problema matemático con texto.

3.4.2 Problemas sin texto

Situación que no puede ser resuelta a partir de la aplicación mecánica de conocimiento, es decir, operando simplemente con la memoria; todo problema implica para el que lo resuelve, la necesidad de realizar un esfuerzo cognoscitivo.

Dentro de esta clasificación entran las situaciones en las que la información se da en el lenguaje estrictamente matemático, como son los ejercicios y ejercicios con texto, aun que en los ejercicios con texto se incluye la palabra texto, ella hace referencia únicamente a que la formulación del ejercicio se acompaña de algunas indicaciones o referencias verbales.



Ejemplo 1

Ejemplo 2

En el ejemplo 1 se trata de un ejercicio de matemáticas que dice “dibuja 4 decenas de casas (casas lo dice con dibujo). La niña de primer grado lo resuelve haciendo los dibujos que le pide la indicación.

En el ejemplo 2 se trata de un ejercicio con texto porque en esta situación ya hay una indicación se trata de completar una tabla de datos a partir del reparto de refrescos un ejercicio con texto se identifica porque la operación a realizar ya está indicada a diferencia de un problema con texto la operación no se indica y exige al alumno un análisis para buscar la solución al problema.

3.4.3 Problemas simples

El problema se considera simple porque en su solución interviene solo una operación, sustracción o la adición. Un ejemplo que ya se mencionó antes el cual planteó la maestra Jazmín es el siguiente aquí se utilizó la operación de la suma.

Maestra Jazmín: la mamá de Karla vendió veinte que significa esto (señala en el pizarrón el signo de pesos)

\$20 verduras

\$30 plátanos

¿Qué dijimos que significa esto, pesos, vendió veinte pesos de manzana y treinta pesos de plátano, ¿Cuánto vendió en total?

OBSERVACION 9. MAESTRA JAZMIN. FECHA: 10-04-2008, PAGINA. 72

3.4.4 Problemas compuestos

En un problema compuesto para su solución se requiere realizar más de una operación. Otra característica de los problemas compuestos consiste en que ellos se estructuran a partir de varios problemas simples. El libro de texto para primer grado ofrece variedad de este tipo de problemas. Veamos el ejemplo de un problema compuesto:

A continuación se hace otra clasificación de los problemas matemáticos éstos pueden ser clasificados también atendiendo a la naturaleza o tipo de la exigencia que plantean al que los resuelve. Un análisis atento de la exigencia (pregunta, indicación u orden) nos muestra que por lo común en ella se expresa la necesidad de:

- Hallar algún elemento que se considera como incógnita o como lo buscado
- Realizar alguna construcción
- Demostrar algo

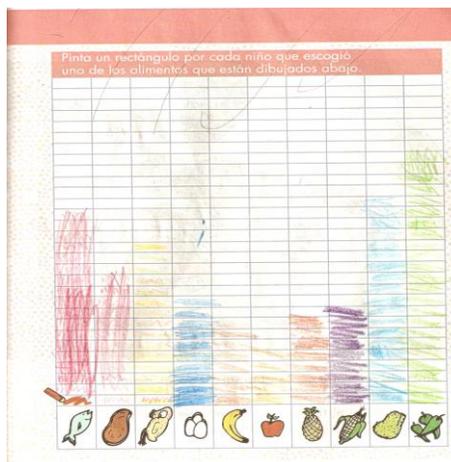
En correspondencia con el tipo de exigencia que plantean al que los resuelve, los problemas se clasifican en:

3.4.7 Problemas de hallazgos o determinación

Al criterio del autor, son los más abundantes en la enseñanza primaria actual; comprende fundamentalmente la parte relativa a la aritmética (en la escuela primaria) casi siempre plantea como necesidad determinar algún valor de una magnitud o relación entre los valores de una o varias magnitudes, ejemplo de este tipo de problemas son los que ya se han expuesto anteriormente cuando ejemplifiqué los problemas con texto, sin texto, simples, compuestos, sencillos, complejos.

3.4.8 Problemas de construcción

Al alumno se le sitúa la tarea de confeccionar, según las condiciones del problema, esquemas, gráficos, igualdades, ecuaciones, tablas etc. La exigencia de estos problemas es la de traducir los datos numéricos en forma grafica. En primer grado se trata de que el problema sea atractivo por lo que se sugiere la grafica de barras para organizar la información, interpretarla y comunicarla se apoya con dibujos . Como el siguiente ejemplo:



3.4.9 Problemas de demostración

Aparecen fundamentalmente como problemas geométricos en los cuales se requiere demostrar propiedades de figuras geométricas o de algunos de sus elementos constituyentes. La demostración se realiza a partir de un conjunto de razonamientos que se suceden en un orden riguroso y lógico. Veamos un ejemplo que sugiere el libro de texto de 1° grado



En el caso de primer grado se sugieren este tipo de problemas para que los niños tengan una percepción geométrica espacial al construir y crear modelos con figuras geométricas. En este caso a los alumnos se les da previamente un tangram y a partir del modelo del libro de texto ellos lo reproducen y a su vez forman otras figuras.

Se acuerdan que les deje de tarea traer el tangram enmicado y recortado

Siiii, yo si lo traje

Muy bien sáquenlo vamos a jugar con él, busque en su libro de matemáticas la pagina 45, observen muy bien al karateca y ustedes formen otro igual.

OBSERVACION 7, MAESTRA JAZMIN, FECHA 11-02-2008

Este tipo de actividades son atractivas para los alumnos se observa su interés al momento de formar la figura del karateca, no muestran dificultad al reproducir el modelo, como observadora yo podría sugerir que después formaran otros tipos de figuras sin un modelo predeterminado.

3.4.10 Problemas de razonamiento

Como su nombre lo indican estos problemas no pueden resolverse sin una dosis alta de razonamiento, este es, de análisis lógico, de elaboración de hipótesis, inferencias etc. Por exigir una alta dosis de trabajo mental, este tipo de problema constituye un factor esencial en la formación del pensamiento y en la asimilación de los conocimientos matemáticos. Este tipo de problema de razonamiento no lo mire en las observaciones de la enseñanza de matemáticas en primer grado.

3.4.11 Problemas recreativos

Tales problemas deben su denominación a que presentan situaciones interesantes que estimulan el razonamiento y la fantasía. Los problemas matemáticos recreativos con texto sitúan a los alumnos ante la necesidad de analizar detenidamente las situaciones planteadas, pues la mayoría de las veces las relaciones entre los elementos que las componen (datos, condiciones, exigencias) se ofrecen enmascaradas, con la introducción de elementos contradictorios u otros que dirigen el razonamiento por cauces incorrectos. La necesidad y el esfuerzo por superar tales aspectos constituyen una de las más potentes condiciones para el desarrollo del pensamiento y la estimulación de la actividad mental.

En las observaciones que realice el tipo de problema que se apega a lo recreativo es el que ví en la práctica de enseñanza de la maestra Jazmín: Ejemplo de un cuento* relacionado con una situación problemática.



Maestra: vamos a hacerles algunas preguntas a ver si le pusieron atención al cuento:

Maestra: _ ¿cómo se llama el cuento?

Niños: había una vez,

Maestra: había una vez ¿una qué?... (La maestra responde) casa,

Niños: una casa, era muy grande, muy grande, muy grande, enorme.

Maestra: y en la casa ¿quienes Vivían?

Niños: tres elefantes, tres elefantes, tres elefantes, un canguro.

Maestra: ¿dos qué?

Niños: dos jirafas, y un canguro,

Maestra: ¿cuántos sapos?

Niños: cinco sapos, un gallo, diez gallinas y un huevo, diez gallinas y un huevo.

Maestra: ¿qué había más?

Niños: gallinas, había mas gallinas

Maestra: ¿Por qué? ¿Cuántas había?

Niños: diez, habían diez

Maestra: ¿había una qué? ¿Había? (la maestra responde) una qué, una qué, había una decena de gallinas.

Maestra: ¿qué era lo que había más? ¿Y qué había menos?, ¿qué había menos? Rodrigo

Rodrigo: _había menos huevos,

Maestra: _sí o no porque también había un canguro y también había un gallo, y jirafas, no ¿pero qué había menos?

Maestra: había una decena de gallinas diez gallinas, un gallo y ¿qué había? más un gallo había un gallo, había un huevo y ¿había un qué?

Niños: un canguro, un canguro

OBSERVACION 7. MAESTRA: JAZMIN. FECHA: 11-02-2008

* Cuento que la maestra retomó de la biblioteca del aula que lleva por nombre “Había una vez una”, de los autores Graciela Montes y Oscar Rojas, del paquete “Hacia un país de lectores”. Este cuento es la historia de un gigante que no soportaba los días de lluvia. Y de un pollito valiente que sabía treparse a un banquito cuando hacia falta.

En el ejemplo anterior la maestra inicia la situación problemática a través de un cuento, en este caso se nota el interés de la maestra por apoyarse de un material de la biblioteca del aula que complementa su contenido de enseñanza, la problematización la hace posterior a la lectura del cuento, al momento que empieza a hacer preguntas para rescatar la cantidad de animales es decir si había más o había menos cantidad de animales; su trabajo lo hace de forma grupal y se puede deducir que las preguntas están orientadas a determinadas respuestas, en este tipo de trabajo es común que los alumnos contesten a coro precisamente como lo espera la maestra y ella reitera la respuesta.

3.4.12 Problemas bien estructurados

Se presentan claramente y contienen toda la información y las estrategias necesarias para garantizar una solución correcta.

3.4.13 Problemas mal estructurados

Son aquellos en los que no se dispone de toda información. Puede no haber una clara estrategia o una sola respuesta que pueda verse como la correcta, ejm. ¿Cómo enseñar a los niños a dividir?

Sin embargo, esta clasificación de problemas en bien a mal estructurados no es determinante; con experiencia y práctica, los rasgos del problema aparecen con claridad, así como la manera de enfrentarlo utilizando las estrategias y planes existentes.

Entonces el problema se convierte en bien estructurado y se definen los procedimientos, prácticas y algoritmos disponibles. Es decir, un problema puede estar mal estructurado de entrada, pero con más conocimientos, experiencia y práctica, puede convertirse en un problema bien estructurado.

3.4.14 problemas según Maker J. (García, 1999, p.16)

Maker J. (1986) hace una clasificación de problemas de acuerdo con lo cual propone un modelo de atención a la población sobresaliente:

- problema tipo I. El problema y el método de solución son conocidos por el maestro y el niño, pero la solución o respuesta correcta solo la conoce el maestro (problemas rutinarios).
- Problema tipo II. El problema es conocido por el maestro y el niño, pero el método de solución y la respuesta correcta son conocidos solo por el maestro (problemas semirrutinarios)
- Problemas tipo III. El problema es conocido por ambos, pero el método y la(s) solución(es) son desconocidos por el maestro y por el alumno (problema descubierto y novedoso)
- Problemas tipo IV. El problema es desconocido o indefinido para ambos y la(s) solución (es) es (son) desconocidas por el alumno (problema descubierto y novedoso)

De acuerdo con el modelo de Maker en las prácticas que yo observé los problemas I y II son los que se plantean en primer grado, sobre todo el uso de los problemas que plantea el libro de texto.

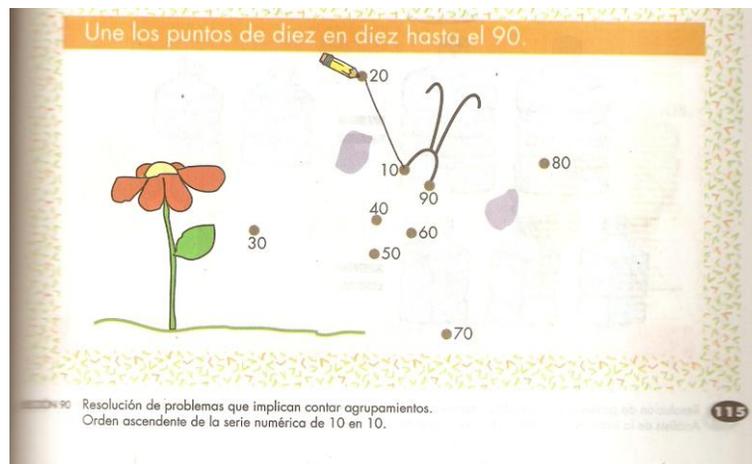
En el caso de los problemas III Y IV no se identifican en la práctica porque se trata de plantear problemas que sean novedosos es decir desconocidos en cada planteamiento, lo cual requiere de un esfuerzo por parte del maestro y del alumno.

Ejemplo de un problema con texto planteado en el libro de texto

La maestra inicia su clase pidiendo que abran su libro en la página 115 la cual tiene como título “Una noche en el bosque”

Contenido: orden ascendente de la serie numérica de 10 en 10

Maestra: a ver que vamos hacer va a unir los puntos empezando por el 10 hasta terminar al 90



Los niños empiezan a unir sus puntos y rápidamente se dan cuenta de que se trata de una mariposa y empiezan a acercarse a la maestra que se encuentra sentada en la silla de su escritorio para enseñarle la mariposa terminada.

Maestra: Muy bien ahora iluminen su mariposa.

Emmanuel le enseña su libro y la maestra duda que él haya hecho su trabajo

Maestra: esto no lo hiciste aquí, de seguro lo traías hecho (el niño se regresa a su lugar)

OBSERVACION 12, MAESTRA: ALELI, FECHA: 28-04-2008

La maestra enseña el algoritmo de la suma y posteriormente lo retoma para plantear un problema simple. Este planteamiento involucra entrenamiento y práctica para reforzar el algoritmo previamente aprendido por el niño.

“_ Raúl junto treinta tomates el lunes, veinte el martes, ¿cuántos junto en los dos días?”

Maestra Jazmín: ¿Qué vas a hacer José Maria, sumar, restar?

José Maria: maestra, restar a ver,

Todos los niños: sumar, sumar.

Maestra Jazmín: no le digan, Cesarito, ahorita paso a uno de ustedes., qué hiciste para sacar el resultado, qué hiciste, aquí dice operación qué hiciste para sacar el resultado, qué hiciste,

Maestra Jazmín: ahorita los paso, a ver vamos a ver si José Maria resolvió bien este problema: Raúl junto treinta tomates el lunes y veinte el martes, ¿cuántos junto en los dos días? Si esta bien el lunes junto treinta y el martes junto veinte, cuántos junto en los dos días,

José Maria: cincuenta, cincuenta

Maestra: muy bien.

$$30 + 20 = 50$$

OBSERVACION 9. MAESTRA JAZMIN. FECHA: 10-04-2008, PAGINA. 71.

Entonces cuales son los criterios que delimitan la noción de problema, un problema es una situación novedosa que requiere un proceso de pensamiento y una síntesis del conocimiento previamente aprehendido por el niño, para ser resuelto. Por esta principal razón, un problema primero debe ser percibido como tal por los alumnos. En otras palabras un problema puede ser reconocido como tal por un determinado alumno y puede no serlo para otro, dependiendo de si el alumno rechaza o acepta el desafío.

El tipo de problemas que las maestras plantean independiente al libro de texto son los sencillos, los que se resuelven con una sola operación. Al hacer la entrevista para saber qué entienden las maestras por un problema, cuál es el enfoque de las matemáticas en educación primaria se percibe el desconocimiento acerca de los diferentes tipos de problemas y esto puede detonar dificultades al momento de organizar la enseñanza para la solución de los problemas planteados.

3.4. 15 Características de los problemas en primer grado (Cero en conducta, 1995, p. 20)

En los primeros grados se pueden clasificar los problemas de la siguiente manera:

- a) Problemas planteados oralmente y que incluyen un trabajo con objetos.
- b) Problemas a partir de imágenes (con información abundante o suficiente) donde se tienen que tomar los datos necesarios para contestar ciertas interrogantes.
- c) Problemas con texto, apoyándose en dibujos para su resolución.
- d) Problemas con una o más respuestas posibles.
- e) Problemas donde la respuesta aunque producto de una situación matemática, no es numérica.
- f) Situaciones presentadas como juegos matemáticos.
- g)

	Características de los problemas en primer grado	Cuantos hay en el libro de texto de primer grado.	Número de página
Problemas planteados por el libro de texto	Problemas a partir de imágenes donde se tiene que tomar los datos necesarios para contestar ciertas interrogantes. (compuestos, complejos, de hallazgo o determinación con texto)	59 problemas	10,13,15,17,18,22,24,26,32,33,38,40,42,44,46,48,50,51,52,53,54,56,57,60,61,62,64,66,67,68,72,74,74,78,80,81,83,85,87,88,89,92,97,98,102,107,110,113,115,116,117,120,122,124,134,137,138,139,142.
	Sin texto	2 problemas	94,157
	Situaciones presentadas como juegos matemáticos	10 problemas	20,30,33,35,104,108,129,132,144,152.
	De construcción	5 problemas	37,84,112,140,148.
	De demostración	19 problemas	8,9,12,14,28,31,34,41,45,55,70,75,91,96,101,103,123,130,136,156
Problemas planteados por las maestras	Orales y que incluyen un trabajo con objetos		
	Simples		
	Sencillos		

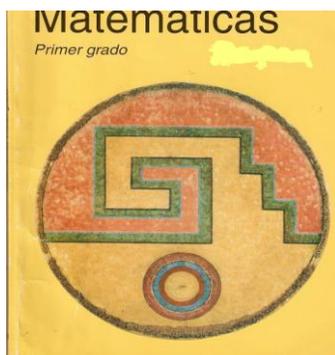
En la clasificación de problemas que anteriormente ilustré se pueden observar algunos ejemplos de los problemas planteados por el libro de texto y los que plantean las maestras. Como se puede ver los problemas que predominan en primer grado son los que parten de imágenes donde se tiene que tomar los datos necesarios para contestar ciertas interrogantes y coinciden con la clasificación de Alberto F. Labarrera que los llama: compuestos, complejos, de hallazgo o determinación, con texto y sin texto.

El grueso de planeamientos de problemas se recarga en los que se refieren a la aritmética es decir al eje temático los números, sus relaciones y operaciones. Así como también las maestras plantean problemas sencillos y simples para reforzar o

anteceder el que propone el libro de texto. En éste tipo de problemas implica sumar o restar con distintos significados como son agregar, unir, igualar, quitar, buscar un faltante; utilizando diversos procedimientos, como uso de material concreto, dibujos, conteo, descomposición de números y cálculo mental.

Los problemas planteados en primer grado pretenden que se rescaten los procedimientos informales y al mismo tiempo se busca que esos procedimientos evolucionen. La complejidad de las actividades y el conocimiento que los niños van adquiriendo sobre los números, favorecen la evolución de los procedimientos para resolver problemas.

3.5 La función del libro de texto en la resolución de problemas



El Sistema Educativo Mexicano, a través de la Secretaría de Educación Pública, distribuye libros de texto gratuitos para los alumnos de educación básica (preescolar, primaria y secundaria). Esta distribución tiene sus orígenes en 1959 en la Política Educativa de Adolfo López Mateos y el Secretario de Educación Jaime Torres Bodet y la entrega de libros gratuitos continúa hasta nuestros días.

Los libros de texto gratuitos de matemáticas, son realizados bajo el sustento del Plan y programas vigentes, están conformados por lecciones en las que se entretiene, a lo largo del ciclo escolar, el desarrollo de una serie de actividades que favorecen en los alumnos el proceso de aprendizaje de los contenidos programáticos.

Los contenidos de los programas de matemáticas para la escuela primaria y en consecuencia para los libros de texto, se seleccionaron con base en el conocimiento que actualmente se tienen sobre el desarrollo cognoscitivo* del niño a través de estudios psicogenéticos con un enfoque constructivista* y sobre los procesos que este sigue en la construcción de conceptos matemáticos específicos.

Dichos contenidos se articularon sobre seis ejes: los números, sus relaciones y operaciones; medición, geometría; procesos de cambio; tratamiento de la información; predicción y azar “la organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada contenidos matemáticos, prioriza el desarrollo de habilidades y destrezas, los fundamenta para la buena formación básica en matemáticas” (SEP, 1993, p.50)

Los contenidos se organizan en lecciones en las que a partir del planteamiento de situaciones problemáticas, se generan diversas actividades, tienen sentido en función de dar respuesta a la situación problemática que genera variedad de experiencias propiciadoras de la construcción del conocimiento.

Los libros de texto no contienen secuencias de mecanizaciones, ni de cualquier otro tipo de ejercicios que no estén relacionados con el trabajo en torno al tipo de situaciones problemáticas. Se caracterizan por las actividades que propician la interacción entre los niños y su maestra. Actividades a lo largo de toda secuencia de aprendizaje, dentro y fuera del aula, seleccionadas de manera que las acciones realizadas y la reflexión posterior en torno a estas sean fuente para la construcción de conocimientos.

* Piaget dividió el desarrollo cognoscitivo en cuatro etapas: sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales, cada una de las cuales representa la transición a una forma más compleja y abstracta de conocer. Las etapas se relacionan generalmente con ciertos niveles de edad, pero el tiempo que dura una etapa muestra gran variación individual y cultural.

* El constructivismo, sostienen, pues, que el niño construye su peculiar modo de repensar, de conocer, de un modo activo, como resultado de la interacción entre sus capacidades innatas y la exploración ambiental que realiza mediante el tratamiento de la información que recibe del entorno. Constructivismo cognoscitivo planteado por PIAGET, BRUNER, AUSUBEL Y VIGOTSKY, principalmente (Diccionario de las Ciencias de la Educación. Santillana Océano. 2005.Pág.303)

En la estructura de los libros de texto gratuitos de matemáticas la lección es la unidad de desarrollo, por lo que debe existir algún elemento que la unifique, que le de coherencia y la convierta en un todo. Este factor que le da cuerpo a una lección considerando sus diferentes aspectos; puede ser un contexto que se explota desde distintos puntos de vista e involucra una situación problemática.

Los aspectos gráficos de los libros de texto de matemáticas tienen gran importancia principalmente en los primeros grados. En esta asignatura la función de los dibujos, gráficas . Son fuente de información y sustitutos de explicaciones.

Es importante que los aspectos gráficos sean claros que correspondan al texto, que estén correctamente impresos, con colores atractivos de un tamaño apropiado, agradables e invitadores. Los recursos de diseño gráfico y tipográfico deben utilizarse consistentemente; la simbología debe ser clara, la distribución del texto y dibujos debe ser fácil de seguir y entender. En el caso de los libros de texto vigentes, si se cumplen estas características.

El libro de texto gratuito de matemáticas primer grado inicia con una presentación breve de cómo se hizo la renovación de los textos de primaria en 1993, la otra página esta dirigida al maestro con indicaciones generales para el manejo del libro y el índice que especifica los títulos de las 128 lecciones, organizadas en cinco apartados.

Cada una de las partes tiene de 16 a 35 lecciones, que tratan diversos contenidos y ejes temáticos e inicia con un rompecabezas que les plantea la situación problemática de ubicar espacialmente las imágenes y armar el rompecabezas de imagen única. El libro de texto lleva anexo un cuaderno de material recortable que se usa para pegar en el libro de ejercicios y para otras actividades anexas.

Las lecciones generalmente son de una página aunque hay algunas de dos; con instrucciones breves y diseño gráfico atractivo, en algunos casos los títulos refieren a una instrucción o al contexto planteado otras veces tratan del contenido. La mayor parte de las situaciones problemáticas que los alumnos de primer grado están en condiciones de enfrentar son actividades programadas a realizar con distintos materiales concretos como palitos, fichas, taparoscas, diferentes semillas.

El libro de texto contiene básicamente actividades con representaciones gráficas, es decir actividades que, en el proceso de aprendizaje de los alumnos, corresponden a un momento posterior. Por lo tanto, para que los alumnos puedan comprender y resolver las lecciones del libro, es necesario que previamente se realicen actividades con material concreto.

La función del libro de texto como material de enseñanza es que se use como culminación de una serie de actividades previamente organizadas por el maestro y realizadas fuera del libro, aunque sabemos que el libro de texto es una propuesta de trabajo y finalmente es el maestro el que decide en que momento es conveniente utilizarlo.

En las prácticas de enseñanza de los grupos de primer grado que se tomaron como objeto de observación, el libro de texto se convierte en un recurso indispensable, en varias ocasiones es el único material que se utiliza para resolver los ejercicios o se llegan a plantear en la libreta otros similares a los que propone el libro de texto.

3.5.1 Ejemplo del uso del libro de texto

La maestra pide que saquen su libro de matemáticas en la página 50 que tiene por título MARIPOSAS DE COLORES



Maestra: antes de que se me olvide y empecemos a trabajar con el libro, les informo que hoy no vamos a tener informática, cambie la clase para mañana a las 8:00 de la mañana, a las 11:00 cuando termine el recreo se vienen al salón y a las 12:00 es la reunión con sus papas no lo olviden.

Maestra: (de pie enseña el libro en la página 50 y señala los dibujos) estamos en la página 50 vamos a ver el título de la lección haber mijitos, esta lección esta muy fácil porque se trata de conteo los números que ustedes ya conocen entonces solamente ustedes (un niño interrumpe, y la maestra suspende la explicación y se dirige al niño para decirle), _ ¡haber si vas a hablar tu entonces yo me cayo! Haber Juan Carlos por favor no he terminado. Quiero que escuchen bien la explicación porque esta muy fácil solamente van a iluminar. Haber vamos a leer el título todos arriba (señala con su dedo el título)

Niños: LAS MARIPOSA DE COLORES,

Maestra: otra vez

Niños: LAS MARIPOSA DE COLORES

Maestra: ¿cuantos colores son?

Niño: cuatro

Maestra: ya se dieron cuenta que cada palabra... (Jorge cambia la página del libro y la maestra se da cuenta) _ Jorge, Jorge no cambies la página. Ya se dieron cuenta que cada palabra esta separada por un espacio ¿ya se dieron cuenta?

Niños: siiiii

Maestra: voy a explicar el ejercicio, los quiero bien sentaditos las manos cruzadas, (señala la página donde esta leyendo) dice pinta 7 mariposas amarillas, vamos a... , quiero que miren en los números de arriba, ya vieron el numero 7 (la maestra señala en la serie numérica del 1 al 15 que tiene pegada en la barda arriba del pizarrón con un metro apunta el número 7) señalen con el dedito el número 7 que esta arriba, en el rectángulo rojo esta el número 7 (ella señala en el siete que esta pegado en la barda y los niños en su libro).

Pinta 7 mariposas amarillas, las van a pintar con color amarillo, bien contaditas, siete, siete mariposas amarillas. Enseguida van a pintar tres, (una niña se levanta de su lugar) _Angélica siéntate_ todavía no pueden empezar, nadie se levante Arturo. Vamos a leer tres, mariposas rojas, repetimos la lectura tres mariposas rojas, (interrumpe la lectura agita las manos) _ haber pongan el dedito en el numero 3, tres mariposas rojas (los niños repiten lo que la maestra lee) este es el rojo, (enseña un color rojo de madera).

OBSERVACION 5 MAESTRA ESTELA PAG. 25. FECHA 23-10-2007

Se considera situación problemática aquella que contiene cierta información y es generadora de preguntas y problemas*. La situación problemática que el libro de texto plantea es a través de la información grafica de mariposas** donde se plantea una instrucción de pintarlas por colecciones de colores.

La maestra inicia la problematización diciendo a los alumnos que la lección está muy fácil e indicando que escuchen la explicación, la cual consiste en iluminar. Leen el título “Mariposa de colores”, simultáneamente, la maestra problematiza haciendo preguntas las cuales los niños contestan a coro. Durante la explicación verbal la maestra es enfática en exigir disciplina la cual consiste en pedir a los niños a que estén bien sentaditos y con las manos cruzadas, además de que al participar se deben respetar turnos levantando la mano y esperar a que la maestra diga la palabra.

Una buena situación problemática debe permitir el planteamiento de cuestionamientos variados, ya sea por parte de los autores, de los maestros o de los mismos niños, y es fundamental en la elección dimensionar en que medida puede resultar útil para el desarrollo de los contenidos y habilidades que se involucran. Identificar el potencial de una situación problemática permite organizar el trabajo en el aula.

Las situaciones problemáticas son el centro de la construcción de los conceptos y conocimientos matemáticos en el enfoque basado en problemas con el que está sustentada la asignatura de matemáticas en el Plan y Programas de Educación Primaria 1993.

* Silvia Alatorre, Natalia de Bengoechea, Lydia López, Elsa Mendiola, Mariana Saiz. Libro gratuito de matemáticas en la Educación Primaria. Profesoras de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusto, integrantes del proyecto “Estudios sobre los procesos implicados en la enseñanza de las matemáticas y estadísticas. 1997.

** Lección “las mariposas de colores”, retomada del libro de primer grado matemáticas. contenido: formación de colección a partir de la interpretación de símbolos numéricos convencionales del 1 al 9. comparación de cantidades

Si la resolución de problemas se reduce a los que están planteados únicamente en el libro de texto entonces quedan fuera o muy reducidos los criterios donde se dice que el niño debe estar involucrado con el problema y se ve inmerso en un conflicto que es necesario despejar, utilizar varias estrategias que le permitan llegar a la solución.

Regularmente los alumnos se acostumbran a que se les enseñe como hacerle para dar con el tipo de operación que deben realizar y muchas veces se les impide tener intercambios con sus mismos compañeros porque se considera que se están copiando y que alguno de estos niños no aprenden. Los alumnos que se enfrentan cotidianamente con el tipo de problemas rutinarios, casi no requieren altos niveles de pensamiento, porque sólo necesitan evitar los errores mecánicos o de descuido. Cualquiera de los niños puede seguir el desarrollo de un algoritmo específico, si le dicen como resolver una situación similar.

3.5.2 Ejemplo de un problema rutinario

Maestra Estela: *a ver hijitos ya hablamos de este ejercicio la vez pasada de la tiendita, vamos a comprar, quiero que dejen las manitas cruzadas.*

_ pongan atención porque todos tienen la misma confusión, que Eli, por favor pongan atención mijitos.

_ Ustedes van a ir a la tienda y van a hacer compras van a escoger sus tres productos y en su cuaderno van a dibujar los productos que van a comprar y abajo de los productos van a hacer su operación para saber cuanto van a pagar, de lo que comprenden, no me digan más no me pregunten, no me digan, yo quiero que piensen si, no me estén preguntando ¿que cuánto es?

_ustedes hagan su operación y yo individualmente les voy ir revisando el trabajo, a uno por uno se lo voy a ir revisando, y ya les dije si ustedes pueden hacer el cálculo mental háganlo y si no ocupen sus fichitas rojas que valen diez, porque ya vimos que todos los productos son, decenas, los precios de los productos son, decenas, entonces que decimos que solamente vamos a usar fichas rojas, rojas, entonces mijitos no me pregunten, ni estén preguntando a su compañerito que va a hacer cada quien solito haga su operación, haga su compra, hagan sus dos dibujos de lo que van a comprar y abajito de sus dibujos hagan su operación para saber cuanto van a pagar, pero individual no se estén preguntando. OBSERVACION 10. MAESTRA ESTELA. 16-04-2008

En el ejemplo anterior la maestra problematiza a los alumnos dibujándoles en el pizarrón productos de una tienda y luego les hace preguntas, ella hace hincapié en conservar el orden y pide trabajo individualizado, enfatizando que ella será la que revise el resultado de cada alumno.

Se trasluce que la maestra en su práctica ha trabajado con la idea de que lograr que los niños estén atentos, explicar bien, poner ejemplos claros y luego situaciones de ejercitación son rasgos que describen la acción del “buen maestro”, le es difícil aceptar que los alumnos pueden aprender sin que se les transmitan los conocimientos, les cuesta trabajo aceptar que los alumnos son seres pensantes con la capacidad de resolver problemas que se les plantean sin que se les diga como hacerlo y sin que sea necesario controlar sus procesos intelectuales.

De acuerdo con el nuevo enfoque, estos problemas se convierten en simples ejercicios o en lo que se llama problemas rutinarios, lo que no significa que deban ser eliminados ni de los libros de texto ni del salón de clases, porque tienen una utilidad específica, importante en el aprendizaje de las matemáticas. Su inconveniencia surge cuando sólo se enfatiza este tipo de aprendizaje.

La resolución de problemas es un proceso por el cual los alumnos usan previamente el conocimiento adquirido, las habilidades y la comprensión, para satisfacer las condiciones de una situación no familiar. Este proceso comienza con la confrontación esencial y concluye cuando se ha obtenido una respuesta de acuerdo con las condiciones de una situación no familiar. El alumno debe sintetizar lo que ha aprendido y aplicado a la nueva o diferente situación.

Usualmente un problema matemático es planteado en palabras (oralmente o por escrito) entonces, para resolver el problema se traducen estas palabras a un problema equivalente (usando símbolos matemáticos), resuelve este problema e interpreta la respuesta. El enfoque actual de la enseñanza de las matemáticas dice que se debe recurrir a problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y arribar a conocimientos relevantes. Si bien esto es cierto, no hay que olvidar que existen otras situaciones divertidas e interesantes que también se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus propios conocimientos.

Ejemplo los juegos matemáticos, situaciones problemáticas asociadas a la fantasía, animales, mascotas, a la literatura infantil, así como los problemas puramente numéricos estrategias que se proponen en los diferentes auxiliares didácticos proporcionados por la Secretaría de Educación Pública.

Un mismo problema, con poca variación, es interesante para los niños mientras no hayan encontrado una forma sistemática de resolverlo, como podría ser el algoritmo convencional. Cuando la han encontrado, deja de ser un problema que ayuda a construir conocimientos.

Es conveniente variar la forma en la que se presentan los problemas. A veces se pueden dibujar colecciones de objetos o mostrar ilustraciones a partir de las cuales el maestro plantee preguntas. En el siguiente capítulo abordare más ampliamente el uso de las preguntas en la enseñanza de las matemáticas.

La variación de problemas va de acuerdo con las definiciones anteriormente descritas donde dice que una vez que el alumno encontró el mecanismo para resolver el problema, éste deja de serlo, por lo que el papel del maestro es buscar variedad para plantear problemas. Es recomendable que el maestro proponga también problemas que tengan diferentes respuestas correctas, con el propósito de que los alumnos no se acostumbren a resolver solo problemas con respuestas únicas.

En cuanto a los problemas que sirven para aplicar y reforzar conocimientos, también es conveniente variar la forma de presentación, plantearlos en diversos contextos, es decir, con diferentes temáticas, también es recomendable proponer paralelamente problemas de suma y resta con diversos significados, por ejemplo, Problemas de agregar, unir, igualar, quitar y buscar faltantes. Esta forma de trabajo ayuda a los alumnos a relacionar las acciones que ejecutan al resolver los problemas con la suma y la resta, es decir ayuda a dar significado a las operaciones.

Para que las situaciones problemáticas favorezcan la construcción de conocimientos y centren el interés de los alumnos en la búsqueda de su solución, éstas deben cumplir dos condiciones: por un lado, deben presentar un reto, es decir, se deben evitar situaciones que los alumnos ya sepan de antemano cómo resolver, y por otro, es necesario que las situaciones que se presenten puedan ser abordadas por los alumnos con los conocimientos que poseen.

Los libros de texto de matemáticas para la educación primaria surgidos del proceso de renovación en 1993 y 1994 contienen una propuesta innovadora de alcance importante, no representan solo novedad en un recurso didáctico, sino que responden a una visión alternativa de la enseñanza de las matemáticas.

Lograr que los docentes de educación primaria los utilicen con el sentido y la función innovadora mencionada, sigue es un reto, porque en el libro de primer grado no hay definiciones, ni lista de ejercicios, las maestras optan por pedir a los alumnos un “texto complementario” en este caso “complemento didáctico” con las características de los libros tradicionales o que simplemente se sustituyen las actividades planteadas por el libro de texto vigente con explicaciones y ejercicios propuestos por la maestra. Así el maestro se convierte en proveedor de los artículos necesarios, solo o en asociación con otros maestros que participan en la línea informal de abastecimiento de la escuela (Rockwell, 1985, p. 101)

La característica que menciona Rockwell de que los maestros se convierten en proveedores de artículos tiene sentido porque en las situaciones interpersonales del docente se espera que él logre que los alumnos trabajen...los alumnos deben participar en actividades que producen “aprendizajes”. La preocupación por mantener la disciplina y el control de hecho gira en la necesidad de lograr que hagan su trabajo... los maestros hacen un gran esfuerzo para establecer las reglas de trabajo necesarias para la actividad en clase... (Rockwell, 1985, p. 95).

...el complemento también ya voy viendo y digo ah les voy a dejar este ejercicio de tarea voy a ver lo de áreas y ahí viene que colorear, haz una figura con diez cuadritos, en el complemento, entonces me ayuda a complementar, el complemento que les he pedido, su cuaderno de trabajo. El complemento didáctico sólo es para tareas, y generalmente procuro ir así con el libro y el complemento, ha habido ocasiones que yo veo algo en el libro y en el complemento todavía no, entonces digo ¡ay esto no coincide con la tarea! y entonces no lo dejo y les digo a los niños nos vamos a brincar dos hojitas van a hacer otra página porque estas no las hemos visto, no las he retomado no he ejercitado entonces en el complemento me las brinco hasta que las vea, esta tarea queda para tal contenido y digo me las voy a brincar. Entonces el complemento es un apoyo para ahorrarme el tiempo de que los niños estén copiando la tarea, si voy a dejarles un problema si estoy viendo las restas y voy a dejarles un problema de restas en lugar de que estén copiando tal señora fue a la tienda... digo ya en el complemento ya vienen redactados cinco problemas y sólo les digo queda de tarea la página tal... entonces el complemento es para mí un ahorro de tiempo en cuanto a tareas para que no las copien para no estar ahí... se me hace muy práctico entonces en el complemento es para ejercitar lo que yo ya ví en la clase.

ENTREVISTA 8, MAESTRA ESTELA FECHA 10-10-2008

El libro de texto es una herramienta y el papel del maestro es utilizar el material propuesto en cada lección y enriquecerlo con diferentes estrategias que propicien el aprendizaje. Se trata de que en cada lección se viva un proceso de reflexión que conduzca a la construcción de conceptos y procedimientos. El libro de texto no es para utilizarse como mero libro de ejercicios porque estos están involucrados en la solución de situaciones problemáticas.

El libro de texto tiene como función principal propiciar la interacción, la reflexión, el descubrimiento que permitan llegar a la construcción del conocimiento. Cambia así, la función que el libro de texto llegó a tener en otras épocas, ya no se puede mirar como lista de mecanizaciones y ejercicios, se convierte así en un recurso que propicia la construcción de conocimiento a través de las diversas actividades que genera su seguimiento.

CAPITULO 4

LA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

4.1. Origen de la didáctica de las matemáticas

En este capítulo quiero dar cuenta de la didáctica de las matemáticas que están propuestas en el Plan y Programas 1993, además mostraré cómo esta didáctica es empleada en la enseñanza de las matemáticas en el grupo de primer grado. Así que antes de adentrarme al tema considero pertinente empezar por entender el significado de la palabra didáctica, etimológicamente se dice que es “el arte de enseñar”. Visto así el término pareciera que se va a encontrar un método que enseñe el arte de hacer escuela.

Guy Brousseau* inició la didáctica de las matemáticas como campo científico con un doble interés: analizar los procesos a que da lugar la comunicación del saber matemático escolar e indagar las mejores condiciones de su realización. Así pues, desde sus inicios, la investigación en este dominio abordó tanto los comportamientos cognitivos de los alumnos, como los tipos de situaciones que se ponen en marcha para enseñarlos y los fenómenos a los cuales la comunicación del saber da lugar. Tales resultados ofrecerían a la enseñanza apoyo teórico, explicaciones, medios de previsión y de análisis, sugerencias, incluso dispositivos y métodos, como se menciona en la Tesis de Doctorado de Estado Universidad de Bordeaux Francia. (1986).

La didáctica nació del interés generado en los años sesenta por mejorar la enseñanza de las matemáticas, y de la esperanza de encontrar los medios y recursos para hacerlo en estudios científicos apropiados. Esta noción original de la

* A comienzos de, los sesenta, Guy Brousseau emerge como uno de los líderes e investigadores más originales en el nuevo campo de la educación matemática. Su aportación teórica más notable fue la elaboración de la teoría de las situaciones didácticas. En un momento en que la visión dominante era cognitiva, apostó por otra teoría que permitiese comprender también las interacciones sociales que se desarrollan en la clase entre estudiantes, maestro y el saber que condicionan lo que aprenden los alumnos y como puede ser aprendido. Este es el fin de la teoría de las situaciones didácticas.

didáctica, es discutida años más tarde por el propio Brousseau quien, la consideró un ámbito institucional que trasciende los límites de la escuela, asume que ciertas instituciones e individuos interactúan alrededor de tareas que hacen necesaria la creación, la transformación, el intercambio y la difusión de conocimientos matemáticos.

Al considerar tales interacciones, la didáctica de matemáticas sería la ciencia de las condiciones específicas de la difusión de conocimientos matemáticos útiles al funcionamiento de las instituciones humanas (Brousseau, 1994) Esta acepción es muy general, la didáctica de matemáticas ambiciona describir los intercambios y transformaciones de saberes a diferentes escalas, tanto en la escala de las relaciones interculturales del mundo como en la de un grupo o una lección particular.

Guy Brousseau renovó el pensamiento sobre la enseñanza de las matemáticas, delimitó el horizonte actual de la reflexión sobre el aprender y enseñar dicha disciplina. La reforma curricular de 1993 en México en mucho están inspiradas en sus ideas. Sabemos que hay propuestas, pero no puede haber una técnica precisa de enseñanza, porque finalmente cada maestro es el encargado de guiar su enseñanza e implementar sus estrategias y recursos que le permitan obtener óptimos resultados de aprendizaje en los alumnos.

Se puede decir que la didáctica se refiere a lo se debe enseñar y cómo se puede enseñar. Para lo cual hay una variedad de recursos didácticos, que se ofrecen en el Plan y Programas 1993, en el presente trabajo de investigación retomaré algunos de ellos como resultado de la investigación realizada. Los materiales con los que el maestro cuenta para trabajar en el transcurso del año escolar son: el libro para el maestro, el libro de texto, un fichero de actividades didácticas y el avance programático. Libros, papel y otros útiles escolares se consideran herramientas importantes en el proceso educativo... (Rockwell, 1985, p. 99).

El libro del alumno ayuda al profesor a organizar la clase porque contiene los elementos básicos para apoyar el proceso de construcción de cada concepto. Es decir, en cada lección se presenta una situación problemática a partir de la cual se derivan actividades, preguntas, discusiones, simbolizaciones y ejercicios de aplicación que, en conjunto, permiten lograr los propósitos del tema en cuestión.

Las ilustraciones del libro de texto juegan un papel fundamental para la solución de ejercicios y problemas, por lo que el alumno deberá entender que no son únicamente decorativas y tendrá que aprender a interpretarlas. Las situaciones problemáticas que se plantean en el libro no presentan explicaciones de cómo resolverlas o definiciones conceptuales, pues su propósito es que los alumnos, de manera individual, por grupos o en parejas, aborden las lecciones, para que busquen estrategias de solución, discutan y reflexionen sobre sus procedimientos que, finalmente, los llevarán al conocimiento deseado.

Las actividades propuestas en las fichas didácticas son sugerencias complementarias que apoyan y enriquecen la propuesta contenida en el libro del alumno, mismas que el maestro podrá utilizar cuando lo considere necesario -porque hay que reforzar algún tema o porque las actividades incorporadas en el libro no son suficientes antes o después de tratar algún tema, adaptarlas y proponer otras actividades que el propio maestro considere pertinentes.

En el avance programático se sugiere una forma de integrar las actividades de ambos materiales; el maestro debe tomar en cuenta que hay algunas lecciones que introducen al tema y otras que requieren de actividades previas, como las que se sugieren en las fichas didácticas.

En cualquiera de los dos casos el libro de texto contiene los puntos clave del proceso de aprendizaje. Al maestro le corresponde iniciar, adaptar o ampliar la secuencia propuesta en el libro, utilizando las actividades y problemas propuestos en las fichas. A continuación muestro algunos hallazgos sobre el uso de éstos auxiliares didácticos.

4.2 Recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas

4.2.1 ¿El libro para el maestro? recurso poco...



Al libro para el maestro se le da una nueva organización con la reforma del Plan y programas de la educación primaria en 1993; cuyo propósito es facilitar su manejo, actualización y mejoramiento; así como proporcionar material de estudio adecuado para los maestros que deseen profundizar en la enseñanza de una asignatura, a lo largo de todo el ciclo de la educación primaria.

La Secretaría de Educación Pública distribuyó materiales didácticos, a partir de entonces los maestros empezaron a recibir materiales de apoyo, entre ellos el libro para el maestro, los ficheros de actividades didácticas, y los avances programáticos, entre otros. En todas las escuelas, la jerarquía burocrática controla la previsión de útiles escolares. Existen procedimientos formales para solicitar los materiales escolares y hay administradores maestros específicos encargados de ordenarlos y distribuirlos... (Rockwell, 1985, p. 100)

El auxiliar didáctico Libro para el maestro Matemáticas primer grado, hace referencia en las recomendaciones didácticas generales que tradicionalmente, los problemas se han utilizado en la escuela para que los alumnos apliquen conocimientos que les han enseñado previamente; sin embargo, la experiencia nos dice que a pesar de que se dedican muchas horas de trabajo con este propósito, cuando los alumnos se

enfrentan a la resolución de problemas, la mayoría presenta serias dificultades para aplicar dichos conocimientos (SEP, 1996, p.14) .

Una parte que llama mi atención de las recomendaciones del libro para el maestro es que menciona que las instrucciones de la parte final de este mismo libro son fundamentales para trabajar con el libro de texto, cuando la realidad es que las maestras utilizan poco el libro para el maestro y se abocan a ejercicios prácticos como lo muestra el recorte de entrevista siguiente.

Ejemplo A

El libro para el maestro, recorro poco ... hijole pues yo creo que aquí ya es una negligencia mía como maestra, que siempre en los TGA (Talleres Generales de Actualización) siempre vemos eso de que hay que ver el libro para el maestro, hay que darles uso porque nos va a complementar nos va a ayudar para el trabajo, cuando tenemos el TGA es cuando más lo veo porque ya me voy a lo práctico, la verdad ya no me tomo esa delicadeza o ese (no concluye la idea) ... pues si porque debo de hacerlo, pero la verdad no lo hago, porque digo ¡ay! no, no, no; ya voy a ver, que voy a ver, así lo voy a trabajar, así ya sin leerlo y yo creo que la verdad sinceramente ¡me da mucha pena! Pero, si lo digo que solamente cuando, cuando tenemos el TGA vamos a ver el libro para el maestro y nos dicen desempólvelo léanlo porque van a mejorar su trabajo ¡hijole!, entonces ahí lo tengo, pero, ¡ay! yo me voy a lo práctico si es negligencia.

ENTREVISTA 8 MAESTRA ESTELA. FECHA 10-10-2008

En el recorte de entrevista anterior la maestra hace énfasis en que el libro para el maestro es importante para complementar su trabajo en el aula sin embargo no lo hace porque su preocupación esta enfocada en abarcar los ejercicios prácticos.

En este sentido, si hay una ausencia en el uso de este apoyo didáctico, el cual recomienda que para que la resolución de problemas sea el motor que promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en el que tradicionalmente hemos procedido. Enfrentar desde el principio a los alumnos a la resolución de problemas al utilizar sus propios recursos, les permitirá construir nuevos conocimientos y más adelante, encontrar la solución de problemas cada vez más complejos (SEP, 1996, p.14).

Entonces las recomendaciones didácticas generales del libro para el maestro se conocen parcialmente pero no se ponen en práctica porque la concepción de las maestras en cuanto a la enseñanza de las matemáticas se centran en avanzar en los contenidos sin entretenerse en actividades que les lleve más tiempo del que tienen destinado para la asignatura.

Ejemplo B

El libro para el maestro me apoyo de vez en cuando, no siempre, pero si... dice que podemos ser flexibles podemos cambiar un material por otro, porque no siempre se tiene el material que se quiere, porque por ejemplo luego ahí piden cartones y si no conseguimos el cartón lo he llegado a cambiar por hojas, adapto los recursos, en el libro para el maestro nos sugiere cómo y también nos marca fichas ya con eso podemos avanzar... ENTREVISTA 9 MAESTRA ALELI. FECHA 18-10-2008I

El recorte anterior muestra que si hay nociones de lo que sugiere el libro para el maestro, finalmente este recurso de apoyo es una propuesta didáctica que ofrece amplias posibilidades de adaptación a las formas de trabajo del maestro, a las condiciones específicas de su grupo tomando en cuenta los intereses, necesidades y dificultades de aprendizaje de los niños.

En el libro para el maestro en todo momento se plantea que la resolución de problemas y la adquisición de conocimientos significativos* y duraderos son procesos que deben avanzar en estrecha relación Dice en primer grado, los alumnos pueden resolver numerosos problemas, aunque no sepan todavía leer y escribir. Los recursos de apoyo que propone la Secretaría de Educación Pública son enriquecedores, pero se conocen parcialmente en este caso se sugiere que el libro de texto sea la fase última después de haber resuelto otra serie de actividades anteriores, pero en esta recomendación el maestro es quien decide en que momento trabaja con el libro, la libreta o algún material anexo.

* Ausubel acuñó el término aprendizaje significativo para diferenciarlo del aprendizaje memorístico y repetitivo. A partir de ahí, el concepto de aprendizaje significativo se ha desarrollado hasta constituir el ingrediente esencial de la concepción constructivista del aprendizaje escolar. Aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje. la significación del aprendizaje radica en la posibilidad de establecer una relación sustantiva y no arbitraria entre lo que hay que aprender y lo que ya existe como conocimiento en el sujeto.

4.2.2 Las fichas, no las tomo tal cual...



Otro material que formó parte de la renovación y mejoramiento de los materiales para la educación básica acorde con el plan y programas de estudio de 1993 para la enseñanza de las matemáticas son los ficheros de actividades didácticas los cuales ofrecen una amplia gama de situaciones que favorecen la introducción de los contenidos y el aprendizaje de los alumnos.

Entonces este fichero complementa los materiales para el maestro de primer grado en la asignatura de matemáticas* cuyo enfoque está basado en situaciones problemáticas, las actividades que en el fichero se proponen, permiten que el alumno construya su conocimiento, desarrolle y ejercite habilidades que son necesarias para abordar los contenidos del programa

Para resolver las lecciones del libro de texto, los alumnos ponen en juego los conocimientos adquiridos, las estrategias de solución construidas y las habilidades desarrolladas a través de actividades realizadas fuera del libro, como las propuestas en el fichero.

Derivado de esto se considera indispensable que los maestros hagan una selección de estas actividades y las ponga en práctica con sus alumnos antes de trabajar las lecciones del libro de texto, modificándolas o rediseñándolas, de ser necesario, para

* Como parte de los nuevos materiales que se implementaron en 1993 para mejorar la calidad de la educación primaria se incluyó el libro de texto gratuito para el alumno reformado, el libro recortable, el libro para el maestro y el avance programático además del fichero de actividades didácticas.

adaptarlas a las condiciones del grupo con el que trabaja, sin que se pierda de vista el propósito de la actividad.

Otro ingrediente indispensable en la enseñanza de las matemáticas en primer grado es el uso del material concreto, ya que la mayor parte de los contenidos matemáticos se introducen con actividades que implican material concreto. La forma en que el alumno utiliza este material determina, en gran medida, la posibilidad de comprender el contenido que se trabaja. Es importante que en un primer momento se permita a los alumnos manipular los materiales para que se familiaricen con ellos, es necesario que se planteen situaciones problemáticas en las que usar el material tenga sentido.

Algunas de las actividades que se sugieren en las fichas están señaladas como actividades rutinarias y se caracterizan porque pueden realizarse diariamente al principio o al final de la clase de matemáticas, son actividades divertidas, que favorecen que los alumnos practiquen el conteo oral y la escritura de la serie numérica, reflexiones sobre el orden de los números y desarrollen su capacidad para hacer estimaciones y cálculos mentales.

En la mayoría de las fichas se sugieren diferentes versiones de la misma actividad que se pueden proponer a aquellos alumnos a quienes las primeras versiones les resulten muy fáciles y cuando el grupo en general las realiza sin ninguna dificultad. Como puedo darme cuenta los materiales para la enseñanza de las matemáticas son complementarios entre sí, se pueden utilizar paralelamente el libro para el maestro, las fichas didácticas o cualquier otro recurso que se considere adecuado.

Sin embargo aun cuando el fichero es un auxiliar que apoya la enseñanza de las matemáticas basada en problemas, el uso del tiempo sigue siendo un obstáculo para las maestras porque las fichas de actividades didácticas propician la interacción entre compañeros, el trabajo en equipo grupal y el continuo ir y venir del maestro, situación que se sigue considerando como pérdida de tiempo y origen de indisciplina, además de las otras asignaturas que también preocupan al maestro sobre todo español en la

lecto-escritura. Como ejemplo de lo que dicen las maestras se muestran los siguientes recortes de entrevistas.

Ejemplo A

Las fichas no las tomo tal cual las hago flexibles de manera que no me lleven tanto tiempo, por ejemplo ¿qué podrá ser?, este, si en el libro propone por equipo medir algo y yo tengo poco tiempo pues lo hago a nivel grupo porque digo ¡ay no! en equipo me va a llevar mucho tiempo no haber vamos hacerlo a nivel grupo, vamos a medir cuanto calculan de aquí a allá, entonces las fichas no las tomo tal cual, sino trato de hacerlas como que más breves para que no me lleve tanto tiempo y la verdad no las llevo a ocupar en un cien por ciento, si no selecciono ha esta si me sirve, entonces por el tiempo siento que a veces estoy muy apresurada y digo esto me va a llevar mucho tiempo no, no, lo voy a hacer a nivel grupo, no por equipo como se sugiere.

ENTREVISTA 8 MAESTRA ESTELA 10-10-2008

Ejemplo B

Dependiendo de que problemas, sean porque no todas las fichas se pueden adaptar al problema porque dependiendo del problema nos marca que ficha podemos utilizar... cuando me marca, yo las hago antes, elaboro mi material para que yo pueda trabajar con los niños, si ellos la tienen que elaborar pues ya más o menos traigo la cantidad de material que se va a ocupar y a veces nos llevamos tiempo, porque con las fichas si nos llevamos tiempo. las desventajas que le veo a las fichas es que en equipo los niños no llegan a concluir el trabajo porque como están en equipo platican más, juegan más porque se les da más libertad de expresión y entonces es cuando no llegan a concluir el trabajo.

ENTREVISTA 9 MAESTRA ALELI FECHA 18-10-2008

Entonces el material que se convierte en indispensable es el libro de texto se obvian otros materiales, se cae así en una contradicción porque mientras por un lado se dejan de lado algunos materiales por otro se compran complementos didácticos donde se especifican actividades para entretener a los alumnos. Ya que se considera que con las fichas se pierde tiempo. Como lo manifiesta una maestra ejemplo:

...matemáticas, no me gustan mucho me cuesta un poco porque yo se que matemáticas debe ser muy razonada, muy objetiva, siempre deben manipular, siempre deben tocar para que sea mayor su aprendizaje, pero si me cuesta mucho porque hay muchas actividades que siento que me roban mucho tiempo (su voz se escucha con angustia y se frota las manos) ay, yo digo no voy a hacer eso,

a que hora voy a acabar, no voy a avanzar y este hay una compañera que siempre dice es que no importa la cantidad sino la calidad, y...

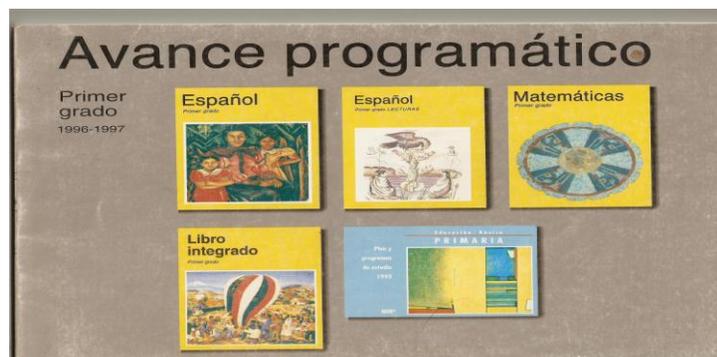
_ ¡no te desesperes no te presiones! total si debemos ir en tal contenido y vamos muy atrasadas tu por dar las cosas más rápido y no van a ir bien aprendidas_

lo hemos platicado y lo se, pero luego los contenidos, luego nos presionan, digo ya debería de ir aquí, entonces las matemáticas siento que me entretienen, que me llevan mucho tiempo para que este... sean bien aprendidas y entonces me da flojera hacer tanto o sea por ejemplo lo de la tiendita que tres productos ¡ay! no, digo a que hora lo voy a acabar no, no, no; ya con lo que ven en el libro, ahí están los precios y ahí están los precios; entonces matemáticas no, no me gusta mucho siento que me faltan más para darlas...

ENTREVISTA 2. MAESTRA ESTELA 16-11-2007

Como podemos ver las actividades propuestas para las matemáticas se consideran excesivas para el tiempo que se le da a esta asignatura además de los constantes distractores que se suscitan en el aula de trabajo por lo que considero pertinente retomar una situación que se da con recurrencia en la enseñanza de las matemáticas y hacen que se tomen como un entretenimiento mientras se atienden otras cuestiones.

4.2.3 El Avance Programático ó la dosificación comercial



Como parte del Plan y Programas de estudio la Secretaría de Educación Pública puso a disposición de los maestros el cuaderno de Avance programático, como un recurso auxiliar para planear y organizar la secuencia, dosificación y articulación de contenidos y actividades de enseñanza (SEP, Avance Programático, 1996, p.8) En el caso de primer grado incluye las propuestas que se refieren a la enseñanza de español, matemáticas y conocimiento del medio.

El propósito del avance programático es auxiliar a los maestros para que planifiquen las actividades de enseñanza, relacionen en forma natural los contenidos de las tres asignaturas y obtenga orientación para evaluar los resultados del aprendizaje. Con esta finalidad se recomienda una secuencia de contenidos de las tres asignaturas, se indican las páginas de los libros de texto gratuitos que se relacionan con cada contenido y en los casos de matemáticas se indica la ficha didáctica que apoya cada tema (SEP, Avance Programático, 1996, p.8).

También este material cuenta con un apartado de observaciones para que el maestro registre indicaciones para el desarrollo de su trabajo, dificultades encontradas en la enseñanza de algunos contenidos y en general toda experiencia que le ayude a mejorar los resultados de la enseñanza y a llevar un seguimiento de las actividades del grupo. En el apartado de observaciones es donde la maestra Estela anota de forma general lo que va a enseñar, revisa las páginas y la ficha que le puede apoyar, como lo dice ella en el siguiente recorte de entrevista aunque reconoce que paralelamente usa la dosificación comercial ya que este documento que es repartido por la supervisión escolar dosifica los tiempos, aspecto que no tiene el Avance programático proporcionado por la SEP.

Ejemplo

En el avance redacto mi plan y a manera general anoto ahí, con el libro de texto voy viendo con el libro de texto y con ... están dando bimestralmente la dosificación que incluso ahí viene hasta con fechas, de tal fecha a tal fecha, yo en un principio del curso voy con las fechas pero a estas alturas ya no, ya voy desfasada porque la semana pasada no trabajamos más que dos días y ahí es donde se ve, en la dosificación no se ven actividades del 20 de noviembre que aniversario de la escuela, eso no se ve, entonces ahorita ya voy desfasada, pero si voy con la dosificación que páginas voy a ver, y que ejercicios, entonces ya saco mi avance programático y ya voy redactando lo que voy a ver medición los números naturales y sus relaciones, este, lo que es geometría y allá voy anotando, voy viendo las páginas y veo que ficha me puede apoyar y a manera general es como yo ocupo el avance programático, la dosificación que la verdad si la he estado utilizando para orientarme que contenidos debo ver esta semana . ENTREVISTA 8 MAESTRA ESTELA. FECHA 10-10-2008

conocimiento del medio. En la planificación didáctica de la maestra hay una ausencia en cuanto al nombre de la asignatura a la que se refieren los contenidos. Otro aspecto que si enuncia pero no aparece es la evaluación proceso indispensable en la enseñanza ya que en la planeación debería precisarse acerca de qué, cuándo y cómo evaluar el aprendizaje de los alumnos.

También en el documento no se especifica la organización espacio-temporal la cual se refiere a las interacciones entre los alumnos, como son los momentos de trabajo individual, por equipos y grupal a si como el espacio del aula para la realización de las actividades.

El aspecto de materiales y recursos tiene la finalidad de ofrecer instrucciones para que los maestros localicen los materiales de la SEP que son pertinentes para la enseñanza de los contenidos educativos; en este espacio también se registran otros recursos que se requerirán en el proceso de enseñanza aprendizaje. En la columna del presente documento únicamente se utilizan los libros de texto.

En términos generales la planeación didáctica de la maestra de primero “B” le permite tener referentes de los contenidos a trabajar en la semana en cuestión, sin embargo carece de algunos elementos indispensables para el proceso de enseñanza aprendizaje.

La planificación ha sufrido avatares como consecuencia de las diferentes concepciones de currículo vigente en cada época, como también por la función que se la ha atribuido a la educación en cada momento histórico. La planificación no resulta una tarea sencilla para docentes. Generalmente es percibida como algo tedioso y burocrático. Si creyéramos que realmente es una tarea netamente burocrática, no estaríamos a favor de ella. Pero si la planificación es un organizador de la acción didáctica en el aula y una ayuda en el trabajo de trazar un camino sobre lo que se quiere hacer, entonces, la planificación es necesaria (Candia, 2006, p. 60).

práctica docente. La planificación muchas veces es sentida como algo que no es necesario realizar si prima la lógica de la improvisación y el azar. Pero si así fuera, la enseñanza no tendría lugar y la planificación no tendría razón de ser. En realidad, la enseñanza es la tarea fundamental del docente y requiere de reflexión y análisis sobre la práctica antes, durante y después de llevarla a cabo. Por ello la planificación es inevitable en tanto instrumento que permite prever, organizar, decidir y evaluar un plan de acción (Candia, 2006, p.60)

CONTENIDOS	REFERENCIAS		OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS TEMAS O ASIGNATURAS AFINES OBSERVACIONES
	FICHA	LIBRO DE TEXTO	
• Recolección y registro de información en tablas	1		
• Representación no convencional de cantidades	2		
• Ordenamiento de longitudes utilizando las expresiones <i>más alto que</i> , <i>más bajo que</i>	3		
• Ubicación espacial de series u objetos utilizando las expresiones <i>adelante de</i> , <i>atrás de</i> , <i>entre</i>	3		
• Uso de los números ordinales para designar al lugar que ocupan algunas personas u objetos	3		
• Observación de la forma de diversas figuras geométricas (lados rectos y curvos)		pág. 8 >C 15	
• Ubicación espacial de figuras de distinta forma para reproducir una imagen			
• Comparación de colecciones y expresión oral de su cuantificación mediante los términos <i>más</i> , <i>menos</i> , <i>muchos</i> , <i>pocos</i>	4	pág. 9	
• Cuento oral de la serie del 1 al 10	5		
• Construcción de colecciones con más o menos objetos		pág. 10 <C 1	

Ejemplo de la estructura del Avance Programático

Para planificar las maestras sustituyen el avance programático por la propuesta de dosificación* la cual recupera los mismos contenidos, la página del libro de texto y la ficha de actividades didácticas que se sugiere, pero se le agregan otras columnas que especifican el eje temático, el nombre de la lección y sobre todo la dosificación por semanas, aspecto que se convierte en atractivo fundamental para elegir este documento ya que les plantea los contenidos que abordaran cada semana aun cuando por diferentes actividades extraclase estos no se llegan a abordar en los tiempos que se sugieren. Pero se convierte en un parámetro que les ahorra tiempo a los maestros al momento de planear su clase.

* Propuesta de dosificación que es distribuida por la supervisión escolar a los maestros bimestralmente junto con los exámenes bimestrales para los alumnos, los cuales son pagados y ese pago incluye la dosificación que menciono.



Ejemplo

... a mi se me facilita más utilizar la dosificación comercial tal vez porque ya tiene mucho tiempo que la utilizo, pero si la comparo con la que nos da la SEP a veces a veces saco actividades de las dos y si, si, este ... coinciden, el comercial con el que nos dan hay una u otra que no vienen cambiadas las páginas pero en si es lo mismo porque yo, yo las llevo a utilizar las dos por ejemplo, cuando el comercial llevo mi avance de la SEP y checo tengo que llegar hasta aquí es lo mismo, nada más que en el comercial ya nos lo trae desglosados y nos trae ya más completa las actividades, en el otro hay que elaborarlas nosotros, pero si yo si retomo de los dos. Para mi es más práctico que todavía llevarme mi montón de libros porque en el otro tengo que cargar libros y todo porque a veces requiere más información y en el otro viene más preciso y en el otro ya nada mas retomo las actividades que si puedo desarrollar con mis alumnos porque algunas vienen mas extensas y el material que nos piden nosotros en el aula no lo podemos recabar...

ENTREVISTA 9 MAESTRA ALELI 18-10-2008

El avance programático al igual que los otros materiales didácticos distribuidos por la Secretaría de Educación Pública son una propuesta de trabajo que el maestro puede acondicionar de acuerdo a sus necesidades, su experiencia a las particularidades del grupo escolar, de la escuela y la región en la que trabaja. En resumen el avance programático es un material que contiene y presenta una opción para organizar la enseñanza.

Desde luego, la visión que expresan las maestras de cómo se utilizan los auxiliares didácticos en la enseñanza de las matemáticas difiere con la que se propone en el

Plan y programas, si bien es sabido son unas propuestas que quedan en desventaja con los materiales que se ofertan comercialmente; ya que los materiales proporcionados por la Secretaría de Educación Pública requieren de un trabajo de reflexión, de compromiso y de tiempo para planear cada situación didáctica, sobre todo tiempo que es el que precisamente las maestras no tienen dispuesto para su trabajo extra clase y optan por los materiales que ya les proporcionan las actividades hechas, los contenidos planeados, se puede decir que entre menos esfuerzo de reflexión se emplee los materiales se convierten en documentos útiles para la enseñanza de las matemáticas.

En el sistema educativo nacional, la introducción de las innovaciones* ha sido presentada a los docentes, más como consecuencias de decisiones emanadas de la política educativa, que se difunden a través de cursos, que como propuestas sujetas a análisis. Esto propicia de entrada una reacción poco favorable en muchos maestros y hace a que lleguen a rechazarse de manera explícita o velada, condición que limita la introducción exitosa de dichos materiales que cuando se introdujeron a partir de 1993 fueron innovaciones. Es difícil aceptar sin resistencia aquello que no se conoce suficientemente.

Pero no basta tampoco conocer recibiendo información por medio de cursos, hace falta fundamentalmente el proceso de compartir experiencias en una búsqueda conjunta. En este sentido, los talleres de recuperación de experiencias, realizadas en cada escuela como un alimento cotidiano de un proceso continuo de renovación de la práctica para enseñar matemáticas con el enfoque basado en la resolución de problemas. La interacción entre compañeros maestros es una estrategia fundamental para lograr compartir y mejorar la práctica de enseñanza de las matemáticas, esta interacción está implícita y explícita en el Plan y programas de Educación Primaria.

* Los auxiliares didácticos que se proporcionaron como parte de la reforma educativa de 1993 en su momento fueron innovaciones que surgieron con el propósito de elevar la calidad educativa.

Durante el proceso de observaciones en la enseñanza de las matemáticas una recurrencia que predomina durante las clases observadas es el uso de preguntas, constantemente las maestras desarrollan su contenido haciendo preguntas a los alumnos, las cuales son respondidas a coro por los niños o de forma individual según lo requiera la maestra. Por lo cual el siguiente apartado abordó el predominio de preguntas como estrategia de enseñanza.

4.3 Yo* pregunto y tú contestas

Al hacer una sistematización del referente empírico identifique una recurrencia que las maestras utilizan como estrategia de enseñanza, la cual consiste en hacer preguntas a los alumnos en base al contenido que enseñan. Primeramente las maestras explican el contenido hablan la mayor parte del tiempo, ponen ejemplos de lo que enseñan y entre la explicación y los ejemplos hacen preguntas.

Las maestras hacen preguntas de lo que quieren escuchar. Sus preguntas están planteadas en el sentido de comprobar el contenido que están enseñando, de esta manera cuando los alumnos contestan a coro las respuestas que ellas esperan corroboran que los alumnos aprenden. Las respuestas que dan los niños por la afirmación verbal de las maestras se deduce que son las que quieren escuchar.

Las preguntas del profesor han sido el foco de diversos proyectos de investigación. Un estudio muy importante es el de Bellack (1966), quien distinguió cuatro tipos de charla: estructurar, solicitar, responder y reaccionar. Los investigadores descubrieron que los roles del profesor y el alumno en el discurso de las clases estaba muy bien definido (Delamont, 1984, p.101).

Los profesores inician solicitan, estructuran y los alumnos respondían. Lo sorprendente es que se emplea muy poco tiempo para estructurar. Además, la

* El yo hace referencia al papel de la maestra al momento de enseñar matemáticas

mayoría de las definiciones que los profesores hacen de la situación se da a través de sus solicitudes. Muchas de estas solicitudes son las preguntas (Delamont, 1984, p.102). La mayoría de las solicitudes del profesor son comprobaciones de que los alumnos saben algo, o de que pueden resolver algo, en tanto que el profesor conoce la respuesta desde el principio.

En la clase de matemáticas es común que las maestras recurran a las preguntas para extraer los conocimientos de los alumnos ya sean previos o reafirmaciones de un contenido abordado. En el momento de explicar se van haciendo las preguntas en este caso las preguntas son “objetivas”, es decir las maestras hacen preguntas que exigen contestaciones objetivas, ejemplo se espera una respuestas correctas, tal vez por la misma naturaleza de las matemáticas que es una ciencia exacta.

Maestra: estamos sumando uno, y cuando sumamos uno va aumentando y cada vez vamos a tener.... (Pausa y contestan los niños junto con la maestra)

Niños y maestra: más

Maestra: ¿dos más uno? (señala el 2 y +1)

Niños: tres

Maestra: ¿tres más uno? (señala el 3 +1)

Niños: cuatro

Maestra: ¿cuatro más uno? (señala el 4 + 1)

Niños: cinco

Maestra: ¿cinco más uno? (señala el 5 +1)

Niños. Seis

Maestra: ¿seis más uno? (señala el 6 + 1)

Niños: siete

Maestra: ¿siete más uno? (señala el 7 + 1)

Niños: ocho

OBSERVACIÓN N° 6 MAESTRA ESTELA FECHA: 8-11-2007

Preguntar, esperar una respuesta correcta, comprobar e interrogar es el elemento principal de la vida de la clase. La aceptación de estas preguntas que se hacen para comprobar algo, yace en la relación entre el profesor y la base del conocimiento. En la medida de que el conocimiento es posesión exclusiva del profesor, este tiene el deber de controlar las versiones de ese conocimiento que adquieren los alumnos (Delamont, 1984, p.102). Continuamos con el fragmento de una clase donde predominan las preguntas del profesor:

Maestra: ¿ocho más uno? (señala el 8 + 1)

Niños: nueve

Maestra: ¿Nueve más uno? (señala el 9 +1)

Niños: diez

Maestra: ¿diez más uno? (señala el 11 +1)

Niños: once

Maestra: ¿once más uno? (señala el 11+1)

Niños: doce

OBSERVACIÓN Nº 6 MAESTRA ESTELA. FECHA 8-11-2007

En el fragmento de clase anterior la maestra problematiza haciendo preguntas de forma grupal, cuyas respuestas son contestadas a coro por los alumnos, se puede percibir el esfuerzo de la maestra por explicar desde el pizarrón la suma que se está trabajando, simultáneamente los alumnos contestan repitiendo la respuesta y agregan una semilla a su colección. La actividad se centra más en las preguntas que hace la maestra y las respuestas que emiten los alumnos, ya que el conteo con las semillas en varios alumnos no coincide con la cantidad que deben tener en su colección.

En este sentido los planteamientos de las preguntas se alejan del enfoque problematizador ya que al contestar a coro junto con la maestra no se permite que los alumnos resuelvan la incógnita, el proceso entre una pregunta y otra es rápido lo cual no da el suficiente tiempo para que reflexionen el procedimiento que permita llegar a la respuesta y sólo la repiten .

*Los autores Walker y Adelman** sitúan en su matriz tres estrategias de hacer preguntas la primera la denominan *enfocar* que significa lo que hace la mayoría de los profesores casi todo el tiempo. El rol del alumno es dar la respuesta correcta (definición alta)* y lógicamente esta determinada por el profesor (contenido cerrado).

* Autores que retoma Sara Delamon (1984) en el texto Que comience la batalla. En la Interacción didáctica Bogta Cincel-Kapeluz. En el subtítulo Las Preguntas y el contenido.

*Para Walker y Adelman definición alta consiste en proporcionar contestaciones correctas, jugar “ping-pong” verbal con el profesor.

El profesor dirige a la clase hacia una respuesta correcta, que esta predeterminada (Delamont, 1984, p.103) ejemplo.

Maestra: doce muy bien, ¿doce más uno? (señala el 12+1)

Niños: trece

Maestra: ¿trece más uno? (señala el 13 +1)

Niños. Catorce

Maestra: ¿catorce más uno? (señala +1 y su voz se escucha agitada)

Niños: quince (la respuesta de los niños es a coro y con tonada, y cada que la maestra dice mas uno ellos aumentan una semilla a su colección, algunos si están atentos al proceso otros se pierden y agrupan más semillas o menos)

OBSERVACIÓN Nº 6 MAESTRA ESTELA 8-11-2007

La segunda categoría que plantean los autores es la de *invención* la cual describe un discurso que todavía tiene contestaciones correctas, pero en el que el tema se cambia de una manera imprevista (Delamont, 1984, p.103).

Su tercera categoría *obrar libremente* significa que el profesor permite que la clase contribuya de forma imprevista y por definición no pone las etiquetas de correctas y erróneas a las contribuciones de los alumnos (Delamont, 1984, p.103).

La mayoría de los profesores emplean la mayor parte de su tiempo explicando y enfocando. Además se puede decir que en la escuela donde realice mi investigación, enfocar es el modelo de discurso que los alumnos reconocen como enseñanza, a *la invención y al obrar libremente* no se identifican en la observación de la práctica de enseñanza, en el caso de la *invención* el profesor es el que conduce la clase, en el caso de *obrar libremente* es difícil que se vea en una clase de primer grado de primaria porque las maestras están preocupadas por mantener la disciplina y este estilo de enseñar relajaría su clase de acuerdo a su concepción.

En este sentido retomando a Walker y Ademan la estrategia de enseñanza de las maestras estaría ubicada en el estilo de *enfocar*. Este estilo se refiere a que el rol del alumno es dar respuestas correctas y que lógicamente están determinadas por la maestra. Es decir la maestra dirige la clase hacia una respuesta correcta que ya esta predeterminada.

Maestra Jazmín: a ver se acuerdan del tiro al blanco, cuando jugamos sumando del uno al nueve.

Niños: si, sumábamos,

Maestra Jazmín: ¿qué sumábamos? ¿Qué sumábamos? Uriel,

Niños: sumábamos del uno al nueve.

Maestra Jazmín: ¿qué sumábamos?

Niños: números,

Maestra Jazmín: pero ¿cómo se llaman esos números? (no hay respuesta)

_ del uno al nueve

_ ¿son qué?

_ ¿Un qué?

Niños: unidades

Maestra Jazmín: unidades, unidades, muy bien unidades pero del diez, veinte treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta, setenta, ochenta, noventa y cien ¿son qué? Decenas.

Niño: son decenas, maestra,

Maestra Jazmín: si, se acuerdan que las decenas las representamos con fichas rojas o monedas de a diez pesos, una moneda de diez pesos vale igual que una ficha roja si, ya llegaron, a ver o pueden utilizar las fichas para empezar a jugar al tiro al blanco.

Niño: maestra puedo ir al baño, puedo ir al baño.

Maestra Jazmín: no, no, no ya escucharon lo de las fichas. Todos quieren ir al baño, a ver vamos a hacer vamos a resolver un ejemplo.

_ si tenemos los puntos aquí, a ver como le vamos a hacer, (escribe los puntos en el tablero)

OBSERVACION 9. MAESTRA JAZMIN 10-04-2008

Las preguntas que la maestra realiza las utiliza para problematizar a los alumnos en un intento por recuperar conocimientos adquiridos anteriormente, dichas preguntas están dirigidas para que respondan una respuesta correcta. Otra recurrencia que identifique al momento de desarrollarse la clase es que las maestras recurren constantemente a tener a los alumnos ordenados es decir ejercen la disciplina como un medio de control.

4.4 Prácticas de control de grupo en la enseñanza de las matemáticas

4.4.1 El rol del maestro en la enseñanza de las matemáticas

La actividad central del maestro en la enseñanza de las matemáticas va mucho más allá de la transmisión de conocimientos, definiciones y algoritmos matemáticos (SEP, 1996, P.15). Los profesores poseen dos subroles básicos que no puede rehuir. Tienen el papel de instructor y mantenedor de la disciplina (Hargreaves, 1986, p.137).

Entonces en este primer sub-rol básico de los profesores es el de ser maestro, ya que como instructor el profesor enseña a los alumnos a aprender y comprueba la verdad de su aprendizaje. En esta tarea coexisten dos aspectos fundamentales: concierne el primero a lo que ha de aprenderse y se refiere al contenido del currículo.

En este caso en el enfoque basado en problemas que es el que sustenta la enseñanza de las matemáticas de el Planes y programas de 1993 pretende que el maestro busque o diseñe problemas matemáticos adecuados para propiciar el aprendizaje de los distintos contenidos, además de que debe elegir actividades para favorecer que los alumnos pongan en juego los conocimientos matemáticos que poseen, graduándolos de acuerdo con su nivel (SEP, 1996, P.15).

Como parte del sub-rol de instructor, el profesor ejerce su pericia en la asignatura que enseña; evalúa los progresos del alumno. Ya había mencionado en el apartado anterior que las tres maestras que me permitieron observar su práctica docente recurren a las preguntas para asegurarse que los alumnos están aprendiendo.

Entonces el rol del profesor se sugiere que también proponga situaciones que contradigan las hipótesis de los alumnos, favoreciendo la reflexión sobre los problemas y la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos que los aproximen hacia la formalización de los conocimientos matemáticos. Además que promueva y coordine la discusión sobre las ideas que tienen los alumnos acerca de las situaciones que se plantean, mediante preguntas que les permitan conocer el porqué de sus respuestas. Por lo tanto el maestro debe tomar en cuenta que su papel no se limita a ser un facilitador de la actividad de los alumnos. Respetando su actividad y creatividad, debe intervenir con sus orientaciones, explicaciones y ejemplos ilustrativos cuando así lo requiera el avance del grupo (SEP, 1996, P.15).

Las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas al diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista habrán de facilitar el proceso de construcción de los conocimientos. El uso de operaciones y, en general, de cualquier procedimiento matemático, tiene sentido si se asocia a la resolución de problemas,

sin dejar a un lado el manejo eficiente de los algoritmos de las operaciones y de los diversos procedimientos matemáticos, evitando así el manejo de ejercicios mecánicos, descontextualizados y carentes de sentido.

Ahora bien de acuerdo con el enfoque de las matemáticas, los niños deben participar en las discusiones en clase, expresar sus puntos de vista, poner en común y confrontar sus formas de acercamiento y sus soluciones. Pero promover la discusión y argumentación de manera que sean provechosas también presenta dificultades ya que se asocian estas actividades con indisciplina.

La tarea del profesor en el segundo sub-rol consiste en la fijación y mantenimiento de disciplina y orden en la clase, al parecer este aspecto es el que preocupa a las maestras. En la creación de reglas de conducta y reglas de procedimientos. El profesor interpreta su rol de forma autocrítica, fijando por si mismo todas las reglas imponiéndolas a los alumnos y exige que estos obedezcan sin objeción (Hargreaves, 1986, p.137).

En este sub- rol del maestro como mantenedor de la disciplina, el profesor vive preocupado por mantener la disciplina esto en la idea que es una forma de mantener su rol de dueños de la situación, ya que el tiene la idea que le corresponde el control del grupo porque así esta legitimado tanto por las autoridades educativas, como por los padres de familia.

Controlar significa que el profesor posee facultades para señalar reglas de conducta y obtener conformidad de los alumnos a esas reglas. Aunque cuando hablamos de grupos de niños de primer grado que oscilan en las edades de seis y siete años, el control se convierte en absoluto tal como se puede ver en el ejemplo siguiente:

Haber Gamaliel todavía no empiecen no he terminado, **haber las manos cruzadas**, (mecánicamente todos los niños se **acomodan en sus butacas y cruzan las manos**) **no he terminado quiero las manos cruzadas**

_ ¡América cruza las manos estoy hablando!_,
PAG. 24

La maestra regresa para ver como va el trabajo todavía ningún alumno ha terminado los dos ejercicios. Los niños **al ver a la maestra se sientan en su butaca y cruzan las manos.**

PAG. 25

Voy a explicar el ejercicio, **los quiero bien sentaditos las manos cruzadas**, (señala la página donde esta leyendo) dice pinta 7 mariposas amarillas, vamos a..., quiero que miren en los números de arriba, ya vieron el numero 7

PAG.29

OBSERVACIÓN 5. MAESTRA ESTELA 23-10-2007

Los profesores piensan que la raíz del adueñamiento de la situación en la sumisión del alumno a las ordenes del profesor, porque si los alumnos no obedecen queda amenazado el orden social y se erosiona la prerrogativa del profesor como fijador de reglas. Por esta razón, en el pensamiento popular se conecta la disciplina con el castigo, ya que las sanciones constituyen uno del medio estándar con los que el profesor obliga a la sumisión. Se llega escuchar a las maestras amenazar que si no se apuran a trabajar no saldrán al recreo.

Este medio de control esta validado por los padres de familia porque de tres grupos paralelos de primer grado los papás se inclinan por la maestra que grita más , que tiene un “buen control de grupo” donde predomina el trabajo individual y el alumno tiene que pedir permiso para levantarse de su lugar . En estas prácticas de enseñanza también predomina el trabajo con el aula cerrada* El sub-rol de mantenedor de la disciplina es tarea central en las aulas.

En la cotidianidad de la práctica docente finalmente los maestros desempeñan e interpretan su rol de forma única porque cada grupo, cada curso escolar es diferente y cada actuar del maestro es irrepetible y aun cuando los dos subroles expuestos se hacen latentes, estos no se presentas por separados, son paralelos uno con el otro.

* El aula cerrada es una característica de la enseñanza convencional. Es el escenario físico en el que se imparte la mayor parte de la enseñanza escolar y consiste típicamente en unidades independientes, de forma rectangular, separadas unas de otras por paredes, corredores, conteniendo un maestro y un cierto numero de alumnos. El aula cerrada ha sido considerada un “santuario” del maestro, contra la interferencia de administradores, padres y colegas en los asuntos propios del salón de clase. Protege al maestro de incursiones a su autonomía. Es una unidad totalmente separada del medio ambiente y libre de las presiones externas. Elsie Rockwell, “El aula cerrada” (87-108). En Ser maestro, estudio sobre el trabajo docente SEP, Ediciones el caballito. Práctica Educativa. tercer semestre. 1985. P. 176.

4.4.2 ¡Si vas a hablar tú, entonces yo* me cayo!

La primera estrategia del profesor es imponer su definición de la situación hablar la mayor parte del tiempo. Por eso los profesores hablan. Y no sólo hablan: hablan mucho, no es difícil pensar en esta proposición, porque la enseñanza y el habla están estrechamente unidas en nuestra cultura (Delamont, 1984, p.96).

Un niño interrumpe, la maestra suspende la explicación y se dirige al niño para decirle:

_ ¡haber **si vas a hablar tú entonces yo me cayó!** Haber Juan Carlos por favor no he terminado.

OBSERVACION 5 MAESTRA ESTELA PÁG. 28 FECHA 23-10-2007

El habla une lo cognitivo con lo social. El plan de estudios real consiste en los significados establecidos o realizados por un docente y una clase determinada. Con el fin de aprender, los alumnos deben utilizar lo que ya saben de manera que puedan otorgar significado a lo que el docente les presenta. El habla pone de manifiesto los procesos por los que relacionan los nuevos conocimientos con los anteriores (Cazden, 1991, p. 627).

El discurso en el aula es indispensable al momento de la enseñanza ya que nos comunicamos por medio del lenguaje es decir es un ingrediente indispensable en el proceso enseñanza aprendizaje, por medio del habla los maestros enseñan y los alumnos demuestran lo aprendido, sólo que en la mayoría de las veces los maestros se exceden hablando por que consideran que es parte de su rol y lo asocian a cuestiones de control.

El habla del docente puede que sea su referencia a cuestiones de control: control de la conducta y del habla misma. Una característica que identifiqué en los grupos de primer grado es que las maestras no sólo hablan fuerte, si no que también gritan mucho, porque consideran que sólo así pueden controlar a un grupo de más de veinticinco alumnos.

*La persona que esta hablado es la maestra que esta explicando la clase.

Con respecto a la voz fuerte Cazden Courtney la incluye en rasgos del registro del habla docente (Cazden, 1991, p. 657). donde de acuerdo a observadores de maestros de niños pequeños informan que es frecuente el uso de un timbre alto y de matices de entonación exagerados y consideran que este tipo de habla es condescendiente; aun cuando no hay pruebas de que los alumnos lo perciban de ese modo. Ejemplo:

Haber mijitos a partir de hoy vamos a empezar a trabajar con decenas, cuando yo les digo que vamos a hacer una decena tenemos que hacer grupos de 10 unidades, cada grupito de 10 unidades vamos a tener una decena si, vamos a empezar. **(La voz de la maestra sube de volumen el salón esta en silencio)**.

OBSERVACION 6, MAESTRA ESTELA, FECHA: 08-11-2007. PAG. 41

En el caso particular de las maestra Estela, Alelí, y Jazmín consideran que es necesario hablar fuerte para que los niños las entiendan y los padres de familia tienen la idea de que solo así pueden meter en cintura a los niños. En sus practicas docentes se carece del humor y de expresiones de afecto aun cuando estos ingredientes son básicos para la vida social lo que en el aula prevalece es la disciplina, como medio de control.

4.5 Los obstáculos que se suscitan al enseñar matemáticas

Institucionalmente esta establecido que los maestros le den prioridad al trabajo con los alumnos, sin embargo se llegan a escuchar quejas de que durante su proceso de enseñanza son constantemente interrumpidos por actividades extraclase como lo refiere el siguiente extracto de observación:

... la maestra tiene llamado en la dirección para una reunión, deja un trabajo a los alumnos. Que consiste en escribir la serie numérica del 1 al 15 la cual tienen a la vista pegada en la pared.

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	

Maestra: cuando terminen en otra hoja, (Vicente interrumpe para platicar con su compañero de atrás) haber déjame terminar de explicar Vicente me llaman en la dirección, (el niño Gamaliel empieza a escribir en su libreta, se escucha mucho murmullo de los demás niños, la maestra esta de pie enfrente de todos los niños se desplaza de izquierda a derecha moviendo las manos sube el tono de voz, se nota desesperada) _haber Gamaliel todavía no empiecen no he terminado, haber las manos cruzadas, (mecánicamente todos los niños se acomodan en sus butacas y cruzan las manos) no he terminado quiero las manos cruzadas van a terminar la plana del 1 al 15 si entienden van a empezar, 1,2,3,4, terminan al 15 vuelven a empezar, 1,2,3, terminan al 15 vuelven a empezar toda la plana .
OBSERVACIÓN N° 5. MAESTRA ESTELA FECHA: 23-10-2007

Este momento que yo denomino como entretenimiento se refiere al tiempo que no se utiliza para actividades de enseñanza, o que se utilizan planas para entretener a los alumnos mientras la maestra sale a cumplir con algún llamado. El tiempo se clasifica en dos tipos: *Tiempo productivo* (Rockwell, 1985, p.95) el cual se refiere a las ocasiones en que el maestro se dedica a la enseñanza, a actividades relacionadas íntimamente con ella pueden ser la preparación de clase o las explicaciones.

El otro es el Tiempo inerte (Rockwell, 1985, p.95) que se refiere a las ocasiones en que el potencial del aprendizaje esta ausente, o muy bajo porque la actividad del maestro no es de enseñanza... El tiempo potencialmente productivo puede ser benéfico para los alumnos y provechosos para el maestro.

El tiempo inerte no es ni lo uno ni lo otro. Rockwell identifica tres problemas y motivos de irritación que con más frecuencia se mencionan: primer problema, *el papeleo administrativo* que origina por lo general la elaboración de informes y reportes, segundo *el llenado de formas* y el tercero *los trabajos adicionales* se refieren a la supervisión de áreas ajenas a los salones como son los patios, corredores y comedores. Las interrupciones se presentan cuando la enseñanza se ve interrumpida por algún aviso por parte de la dirección, por un padre que hace una consulta inesperada o por algún maestro que prolonga en demasía su visita.

La presión del tiempo se refiere a las peticiones repentinas (provenientes de la administración escolar) o a límites de tiempo que significan que se interrumpen las actividades y se pierde el tiempo.

“...aquí con el lunes y el martes que descansamos y que con reunión sindical, que con juegos magisteriales, en la escuela particular nada de eso y yo ahí se me van 5 días y yo digo, ahí se me va una lección de español porque la semana que viene, la semana de TGA, no se si ellos tengan TGA y ya les avisamos a los papas no va ha haber clases el 28 por TGA no va haber clases 5 y 6 de diciembre por juegos magisteriales; y yo digo, ahí se me va una lección de español en 5 días y luego que el ensayo del desfile, reunión en la dirección de lo que yo tengo aquí ordenado (me enseña su libreta de planeacion y me señala las actividades) lo veo muy rápido o ya no lo ví, y ya me voy atrasando.”

ENTREVISTA: 2 MAESTRA ESTELA 16-11-2007

En los fragmentos de entrevista se deduce la preocupación de la maestra por los distractores que constantemente interfieren en su práctica, sobre todo por que las actividades extraclase se programan en horario escolar y ello no permite que avancen en los contenidos programáticos. Estos problemas que viven los maestros son entendibles porque para ellos el tiempo es el recurso más importante con el que cuentan para demostrar su eficacia que se manifiesta en los resultados de aprendizaje que demuestran los alumnos.

4.6 La evaluación en la enseñanza de las matemáticas

Las recomendaciones de evaluación que se sugieren en la enseñanza de las matemáticas las cuales propone el Plan y Programas de estudio 1993 son un proceso continuo que debe suceder a lo largo de toda la educación, la evaluación en matemáticas debe realizarse desde el primer día, para que las maestras tengan los elementos para detectar qué alumnos han adquirido los conocimientos propuestos o viceversa que alumnos presentan dificultades en determinados temas.

Una de las ideas conceptuales que subyacen en la propuesta actual para la enseñanza es que el proceso de aprendizaje de los niños es evolutivo, es decir, no todos los niños construyen los conocimientos que se están trabajando al mismo tiempo. Por lo tanto, es conveniente que las maestras realicen evaluaciones con grupos pequeños de alumnos para apreciar con más profundidad y detalle de manera individual, los logros y las dificultades que se les presentan al desarrollar las

actividades. El resto del grupo, mientras tanto, puede ocuparse en otra actividad o en alguno de los juegos matemáticos que se sugieren.

En primer grado se recomienda que al evaluar a los alumnos, las maestras consideren las siguientes cuestiones:

- Las actividades que se propongan para evaluar deben ser semejantes a las que haya realizado a lo largo de cada bloque.
- Además de observar permanentemente la participación de los alumnos durante el desarrollo de cada bloque, y de revisar sus libros y cuadernos, es importante, que periódicamente, se lleven a cabo evaluaciones orales y escritas al término de cada bloque. Estas evaluaciones permitirán percatarse de la manera más precisa sobre los conocimientos adquiridos por los alumnos y pueden servir de parámetro para observar el grado de avance entre una evaluación y otra.

Los contenidos del Plan y Programas de estudio se basan en el conocimiento del desarrollo cognoscitivo de los niños y sobre los procesos en la adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos. Los contenidos que han sido incorporados al currículo oficial se han articulado en seis ejes temáticos. La organización por ejes permite que la enseñanza incorpore de manera estructurada no solo contenidos matemáticos, sino también el desarrollo de habilidades y destrezas, fundamentales para la formación básica en matemáticas.

CONCLUSIONES

Es momento de concluir este trabajo de investigación y no puedo dejar de recordar el texto de Philip Jackson, Lo que la enseñanza hace a los docentes. Una historia personal (1999), lo traspolo a este trabajo de investigación y me pregunto qué hizo de mí este proceso de construir una tesis. Sin duda es una experiencia de formación que me permitió tener un acercamiento a la práctica docente de algunas maestras de primer grado, pero este acercamiento lo intenté hacer con una mirada reflexiva y analítica tal como lo plantea el objetivo general de Maestría en educación. Se que por ser un primer trabajo con estas características adolece de muchas cosas que exige el rigor de la investigación educativa. Pero espero tener la oportunidad de seguir en este proceso y mejorar lo que hasta el momento he construido y porque no aportar al estado del arte los hallazgos encontrados.

considero que el penetrar a un espacio de la práctica docente me permitió mirar algunas de las situaciones que se viven cotidianamente en el aula; veo que sabemos que hay una nueva forma de enseñar desde 1993 y que a pesar de los años que lleva implantado el enfoque en las matemáticas de la enseñanza por medio de la resolución de problemas es difícil erradicar lo que durante décadas se ha venido reproduciendo ya que el ejercicio y la práctica han sido la norma en la enseñanza de las matemáticas.

En la práctica real todavía persisten; el uso parcial de los materiales que sustentan la enseñanza de las matemáticas, el recurso de apoyo que se convierte en fundamental es el libro de texto, se desconocen las sugerencias del libro para el maestro, el enfoque de la asignatura, esporádicamente se utilizan las fichas de actividades didácticas porque se considera que se pierde el tiempo. Se omite una de las sugerencias fundamentales para la enseñanza de las matemáticas como es la interacción entre alumnos la cual se considera que en equipo se comparten experiencias y variedad de estrategias para resolver problemas. Este trabajo en

equipo no se concreta porque persiste la disciplina como medio de control y el trabajo individual.

Se observan prácticas en las que al final de cada lección de el libro de texto de matemáticas se les pone a los alumnos una serie de ejercicios rutinarios los cuales se contestan mecánicamente y bajo la supervisión de las maestras y la libreta o el libro se cierran para no permitir que los demás copien dejando a un lado esa retrospectiva de la que nos habla Polya (2001) en la cuarta fase *examinar la solución obtenida* fundamental para resolver problemas.

El rol del maestro realmente no ha cambiado sigue prevaleciendo el protagonismo del maestro que enseña y transmite conocimientos, los niños siguen asumiendo un papel receptivo. Donde es el maestro quien revisa conocimientos previos, explica, pregunta y demuestra los procedimientos que deben seguirse para resolver un problema. Persisten los ejercicios rutinarios que terminan resolviéndose en la libreta el libro y el lápiz.

Se considera que el conocimiento matemático es algo que se expresa en lenguaje simbólico (algoritmos, formulas), que el maestro debe simplificarlo de lo simple a lo complejo para transmitirlo al alumno, quien deberá practicarlo en ejercicios repetitivos hasta dominarlo. Sin embargo, el conocimiento matemático es mucho más que eso, y se aprende de otras maneras. La propuesta del Plan y Programas es clara pero no se ha comprendido por los maestros por lo tanto sólo se conocen y utilizan parcialmente los materiales básicos y de apoyo como son el Plan y Programas, libro para el maestro, fichero de actividades didácticas, avances programáticos y una variedad de materiales adicionales que hay en la biblioteca del aula, de la escuela y en el centro de maestros.

Sin embargo, los antecedentes de estas políticas, como las reformas educativas que en las últimas décadas se han realizado con tendencias positivistas y la tecnología educativa que requería del maestro el dominio de un conjunto de técnicas. Estas

tendencias se han sedimentado y siguen permeando en las escuelas, en los maestros, en la sociedad a pesar de que las nuevas políticas y reformas educativas están presentes en los Planes y Programas.

Los maestros y los demás agentes que intervienen en los roles que cada uno desempeña, sus concepciones y prácticas con significados que tienen una particularidad que construyen los sujetos que la conforman donde influye su identidad, el contexto social, la comunidad, las autoridades educativas, el plan y programas, la exigencia de los padres de familia. Lo cual permite que la escuela tenga un “estilo institucional” (Fernández, 1994, p. 17) que explica porque los maestros y alumnos actúan como actúan.

No es el propósito señalar deficiencias de las maestras, es comprender el desempeño de su tarea bajo las concepciones construidas en su formación inicial y permanente (Reyes, 1993, p.6), el tipo de enseñanza tiene características de las matemáticas en los años cuarentas, setentas, donde sigue permeando el papel del alumno como un sujeto receptivo, en quien hay que vertir un conocimiento. Aun cuando estas concepciones suelen quedar sedimentadas debemos tener presente que las actividades que el maestro diseñe deberán estar enfocadas al dialogo la interacción y la confrontación de puntos de vista para que faciliten el proceso de construcción de los conocimientos ya que ***la persona mas importante de toda investigación, de toda práctica docente, es el niño que aprende.***

Para terminar; ésta investigación me permitió implicarme en todo el proceso y reconocer no solo las debilidades y fortalezas de las maestra sujetos de investigación, sino también reconocirme a mi misma con mis propias habilidades y debilidades, puedo decir en este momento que la Maestría en Educación hizo de mi una persona sensible ante los otros y me dio la seguridad de compartir lo poco o mucho que aprendí.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁVILA STORER, Alicia, La obra educativa del sexenio 1940-1946. México 1946. 147p.
- BERTELY BUSQUETS María, Conociendo nuestras escuelas, Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar. Paidós. 2000. 131 p.
- CAPACITACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DOCENTE. La matemática en la educación primaria.1992. 199 p.
- CASTELNUOVO, Emma. Didáctica de la matemática moderna. Serie de matemáticas. Editorial Trillas. 2004. 209 p.
- CASTILLO ISIDRO. “Desarrollo del Sistema de Educación”, en México y su Revolución Educativa. Edit. Pax. México, 1976. pp. 296-331.
- CAZDEN, Courtney. El discurso en el aula, en Wittrock, Merlín “El discurso en el aula” en: La investigación de la enseñanza. Barcelona , Buenos Aires Editorial Paidós. 1991. 696 p.
- CORDOVA, Arnold. “Introducción, en: Ideología de la Revolución Mexicana.” México. Ediciones Era.1973. 15-38p.
- DELAMONT, S. (1984). Que comience la batalla. En S. Delamont. La interacción didáctica Bogotá: Cincel-Kapeluz. 127-158p.
- ERICKSSON, Frederick. Métodos Cualitativos de investigación en la enseñanza” En M. Wittrock La enseñanza de la investigación. II. (209) Barcelona. Paidós-MEC. 1989. 232 p.
- FRIDMAN Lev M. Metodología para resolver problemas de matemáticas. Grupo Editorial iberoamericana. 1995.

GARCÍA JUÁREZ Marco Antonio. Introducción a la resolución de problemas. Teoría y estrategias matemáticas. Editorial Esfinge. México. 1999. 61 p.

HARGREAVES, D. “Interacción profesor alumno”. Las relaciones interpersonales en educación. Madrid, Nancea. 1986. 202 p.

LABARRERE SARDUY, Alberto F. Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. 1990. 147 p.

LATAPI, Pablo. “Contexto y coyuntura”, “La Reforma educativa” y “Apreciación crítica”, en: Análisis de un sexenio de educación en México, 1970-1976. Nueva imagen. México, 1984. pp. 49-62, 63-92 y 93-153.

NOVEDADES EDUCATIVAS. N° 222, México, Junio, 2009.

PEREYRA, Carlos. “Historia ¿para que?” en Historia ¿para que? México. 1989. Siglo XXI. Pp. 9-32.

POLYA G. Como plantear y resolver problemas. México. Editorial Trillas. 2001. 215 p.

RABY, David. “la educación socialista, sus orígenes y aplicaciones”, en: Educación y Revolución social en México. SEP Setentas, México, 1973. pp. 35-65.

REYES ESPARZA, Ramiro. “La formación inicial del profesor de educación básica en Revista Cero en conducta Año 8 N° 33-34. México. P 4-14

ROCKWELL, Elsie. “La definición cotidiana del trabajo de los maestros”, “Las condiciones del trabajo en el aula”, “Los recursos del trabajo docente” y “El aula cerrada” (87-108) en Ser maestro, estudio sobre el trabajo docente SEP, Ediciones el caballito. 1985. 108 p.

SANTOS TRIGO Luz Manuel . “Didáctica Lecturas”. Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Editorial Iberoamericana. 1997. 161 p.

SEP. Avance programático. Primer grado. México. 1996. 114 p.

_____ Fichero de Actividades didácticas, matemáticas. Primer Grado. México. 1996. 61 p.

_____ Libro para el maestro, Matemáticas, primer grado. México. 1994. 70 p.

- _____ Plan y Programas de Estudio” México. 1993. 162 p.
- _____ Programas de Estudio 2009, primer grado Educación Básica, Primaria.
2009. 307 p.
- _____ Programa de educación Preescolar. México. 2004. 142 p.
- TORRES BODET, Jaime. “Comentarios del Plan Nacional para el Mejoramiento y la extensión de la Educación Primaria”, en: Discursos (1941-1964). Porrúa, México, 1965.
- TORRES SEPTIEN, Valentina. “Plan de Once Años” y “Conflicto magisterial”, en: Pensamiento educativo de Jaime Torres Bodet. SEP Ediciones El Caballito. México, 1985. Pp.77-104 y 105-112.
- TAYLOR y R. Bodgan. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós Barcelona.