



# **CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A. C.**

**ENSEÑANZA DE LA SUMA Y LA RESTA EN DOCENTES DE 1RO,  
2DO, Y 3ER GRADO DE PRIMARIA DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL  
ESTADO DE SONORA**

**BIN UT'IL YA YAK'IK TA ILEL TE YAJTAYEL TE TZO'BEL  
BILUKETIK, SOK TA SWOK'TIKLANEL BILUKETIK, TA SWENTA TE  
NOPTESWANEJETIK TA JUN TEY TA SBAKAJAL, TA XCHA'KAJAL,  
SOK TA YOX KAJAL STOYOLIL TE SNOPEL JUN TA SLUM SONORA**

**POR:**

**GERARDO JESÚS PÉREZ GÓMEZ**

**TESIS APROBADO POR LA:**

**COORDINACIÓN DE DESARROLLO REGIONAL**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRIA EN DESARROLLO REGIONAL**

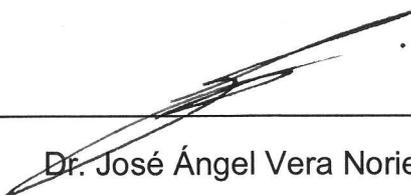
**HERMOSILLO, SONORA**

**NOVIEMBRE DEL 2010**



## APROBACIÓN

Los miembros del Comité designado para revisar la tesis de Gerardo Jesús Pérez Gómez, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado Maestría en Desarrollo Regional.



---

Dr. José Ángel Vera Noriega

Director de tesis



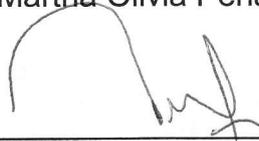
---

Dr. Jesús Francisco Laborin Álvarez



---

M.C. Martha Olivia Peña Ramos



---

M.C. Jesús Ernesto Valenzuela Medina



## DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

Se permiten y agradecen las citas breves del material contenido en esta tesis sin permiso parcial del autor, siempre y cuando se dé el crédito correspondiente. Para la reproducción parcial o total de la tesis con fines académicos, se deberá contar por la autorización escrita del Director del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD).

Las publicaciones en comunidades científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en esta tesis, deberá dar los créditos al CIAD, previa autorización escrita del manuscrito en cuestión, del director de tesis.

Dr. Ramón Pacheco Aguilar  
Director General



## AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, por el apoyo económico brindado para la realización de mi estudio de posgrado.

Al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, CIAD, AC, por la oportunidad que me brindo para acceder a la maestría.

Al director de tesis Dr. José Ángel Vera Noriega, por su tiempo, sus recomendaciones y su disponibilidad en asesorías.

Al comité de tesis MC. Ernesto Valenzuela, Dr. Jesús Francisco Laborín Álvarez, M.C. Martha Olivia Peña Ramos, por sus recomendaciones y sugerencias,

A mis maestros que me instruyeron durante el periodo escolar de posgrado y a la Dra. Calderón, por su apoyo incondicional en la enseñanza del idioma inglés, para alcanzar el puntaje y aprobar el ingreso a la maestría

A los maestros de educación primaria, y a las comunidades rurales, por permitirme inmiscuir en su vida laboral de enseñanza, por compartir una taza de café, de agua en el patio de sus casas. Así como el padre Barceló de Huachineras, por sus orientaciones y apoyos incondicionales de traslado a las comunidades rurales de la sierra de Sonora

Un especial reconocimiento al Dr. José Ángel Vera, a la MC. Martha Peña, por sus motivaciones, consejos, por compartirme sus experiencias laborales y de investigación y las ganas de ayudarme, aparte de ser mis maestros, son amigos.



Finalmente agradezco profundamente, a Dios por ser impredecible en mi vida, a mis padres Juana Gómez Saraos y Benito Pérez Gutiérrez por darme la vida, su amor, sus consejos siempre, a Brenda Robins, por su amor, comprensión y motivación y a mi hermosa Yalah-Estellita por sus sonrisas y risas infantiles y por su amor incondicional, quienes son mi motivación.

El tema comprende, los estudios de la cotidianidad docente en relación a su proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta, principalmente, de aquellos docentes que están enseñando los primeros grados de educación básica primaria. Mi interés, por realizar esta investigación referida a las matemáticas, surge cuando estuve colaborando durante varios meses en el proyecto “Evaluación y seguimiento del trayecto formativo para la formación continua y superación profesional de maestros en educación primaria en el área de matemáticas”, dirigida por la MC. Martha Olivia Peña, donde me permitió y motivo acercarme a los estados de conocimiento sobre las matemáticas, la formación del docente y la situación del sistema educativo nacional y estatal, ya que cada vez, pareciera que el modelo educativo se encuentra fuera del contexto de enseñanza-aprendizaje de los docentes y alumnos, resultando tan simple y complejo a la vez entender porque los alumnos de los tres niveles de educación básica siguen permanentes con las deficiencias de las competencias básicas en matemáticas.

El tema de investigación, se desprende de un proyecto de investigación denominado “Evaluación de la Formación Continua en Matemáticas y los Procesos Piloto de Reforma en Primaria”, propuesto por el Dr. José Ángel Vera, vinculado con los estudios regionales, y refieren a un proceso de desarrollo social, económico situado, aunado a esto, el estudio se planteo, situando la utilidad en la región, para elaborar planes y programas que coadyuven al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del docente y alumnos.



## SCHOLBEYEL SK'OPLAL

Te k'alal la yich'i jatatesel te bin ut'il a chapajbael te p'ijil atelile, ya kalbey jokolyal te snaulte CONACYT yu'n te la skolta yon ta ta'k'in yu'n ak'a lajuk kun a te snopel te sjo'kajal june,

Te Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, CIAD, AC yu'n te la ya'k ochukon tey ta sjo'kajal snopoji'baljun, te jololil yu'n te p'ijil atel

Te Dr. José Ángel Vera Noriega, yu'n te sk'ak'al, yu'n te sk'op sok te la ya'bon sk'ak'al ta skoltayelon ta spasel te ka'tele,

Soc nix ek, te tso'blejetik winiketik yu'n te p'ijil a'telil MC Ernesto Valenzuela, Dr. Jesús Francisco Laborín Alvares, MC. Martha Olivia Peña Ramos, ja' yu'n te spisil bintik la yaltiklanbon,

Sok te nopteswanejtitik ku'un ta sjo'kajal jnopoji'bal jun, yu'n te la sk'asesbon ek te spisil bintik snoptiklanejike, sok te jmololta ta sjo'kajal nopjune, jich ek te Dr, Calderón, ja'yu'n te spisil te bintik la ya'bon snop yu'u te kaxlan k'ope (ingles),

Sok ek te nopteswanejetik ta jun de alaletic, te la ya'bonik jpasek te bin ya spas ya'telinik ta snopteswaneje, te j-uch' capejo'tike, te j-uch' ja'jo'tike. Sok ek te a'bat Barceló yu'n Huachineras, yu'n te la stojo'bteson sok te spisilyo'tan la skoltayon yu'n ak'a boukon a te ta parajeetik ta sierra sok xan ek te spisil te mach'atik ya x-a'tej ta smuk'ul snaul kotaibal.

Jun muk'ul ich'el ta muk' ta stojol te Dr. José Ángel Vera, sok te MC. Marta Peña, ja'me yu'n te la ya'bonik smuk'ul ko'tan, sok te sk'opya'yej, sok te bintik a'tel sna'tiklanejix ta parajeetike, ta spasel te p'ijil a'telile sok xan ek te b'ti'l spisil yo'tan la skoltayone, ja jmololtak.

Ta slaji'bal, kalbey jokol yal ta spisil ko'tan, te jch'ul jtate ja'yu'n te jo'j la skanatabon kuxlejal, sok ek te jme'jtat te Juana Gómez Saraos soc te Benito Pérez Gutiérrez te la ya'bon jkuxlejal, te sk'uxul yo'tan, te tsitso'bik, sok te Brenda Robins yu'n te k'uxon ta yo'tan, te la yaybon jk'op sok la ya'bon yip



ko'tan sok te spisil sk'uxul yo'tan la ya'bon, ja'nix jich ek te jt'ujbil Ek' yu'n te tse'elil sit sok tse'jinel alal sok ek te wen k'uxun ta yo'tan, ja'ikme te mach'atik la yak'tiklanbon yipk'otan

Te a'tel yich'tiklanej te bintik ya saps ta jujun k'ak'al te nopteswanej ta jun, ta swenta te bit'il ya yak'tailel te tsobel biluketik sok ta xatinlanel biluketik, ja'iknaxme te nopteswanejetik te mach'atik yakalil ta nopteswanej ta sbakajal sbabiyal nopjun. Ta yan xan, te stulanil sk'oplal kun ta spasel te in p'ijil atelile tey ta swenta te tso'btiklanel biluketike, teme a jajch k'ala bayel atal a k'on ta jkoltayel te sme'atelil "Yokliyel ta lek sok ta st'unelxanbael te binut'il ay te p'iju'teswanej yu'nme jich te p'iju'bel joynaxme ay sok ayuk'lek sp'ijil ya satik te nopteswanejetik jun teyta sbabiyal snopoji'bal jun ta swenta te tso'tiklanel biluketik , ja te la swentain te MC. Martha Oliva Peña, banti la yak'on sok la stijbon ko'tan yu'n ya sjitsonbael a te bin ut'il ay ta nopel te tso'btiklanel biliketike, ta sp'ijubtesel nopteswanej ta jun sok te bin yilel te ay te nopteswanej ta spamal slum Mejiko sok ta estaro, ja'me yu'n te jujun k'ak'al, te bit'il te smuk'ulme' te noptesele, ka'junta ma'ba ayukixsok yilel te bit'il yakal yich'bel a'beyelyil te nopteswanejetik, te nopteseletik k'ajunta k'ajun ta k'un yilel, tulan yilel ta nopel biuyu'n te ta yoxkajal te nopjunetike tay ta sbabiyal snopoji'bal jun joyanx ma'ba xju' snopelik te tso'tiklanel biliketike. Te sbil te p'ijil a'telile teme a lok'talel ta p'ijil a'telil te sbilinej "yiltiklanel ta nopik jich yipal sna'oji'bal te tso'tiklanel biluketike sok te bin ut'il yakal ta bael te ach'noptesel sjachoj te sbabiyal snopoji'baljune", ay layal te Dr. José Ángel Vera, ja'tsakoj sbasok te snopoji'bal jujun pam lum, te ayal te bin yilel ta ch'iyel swinkilel lum, ta stak'inul, janime jich xan ek, te snopoji'bale ja' la yich' nopel , yu'n te bit'il ya xba tunuk ta jpam lume, yu'n ta spasel te chapbil junetik, bit'il te ya xbakoltawanukik ta sleku'tesel te noptesel ta jun ta swenta nopteswanej tik sok te nopteseletik.

(Bats'i K'op/Tojil K'op tzeltal)

(Traducción en lengua, tzeltal)



## Dedicatoria

Dedico con amor a mis padres,  
A Yalah-Estellita,  
a Brenda y mis hermanos.



## ÍNDICE

	Pág.
Agradecimiento	iv
Xcholbeyel Sk'oplal	vi
Dedicatoria	viii
Índice General	ix
Índice de Tablas	xi
Índice de Figuras	xii
Resumen	xiii
Kom nax Sk'oplal	xiv
Introducción	1
<b>CAPITULO 1. ANTECEDENTES</b>	
1.1 Epistemología de la matemática.....	5
1.1.2 Teoría de los campos conceptuales.....	8
1.1.3 Teoría de las situaciones didácticas.....	11
1.2 Prácticas de enseñanza de las matemáticas en México.....	15
1.3 El estado actual de la docencia bajo la reforma en educación básica.....	20
1.4 Prácticas cotidianas de los docentes dentro del contexto escolar.	25
1.5 Planteamiento del Problema.....	29
1.6 Justificación.....	31
1.7 Preguntas de Investigación .....	34
<b>CAPITULO 2. MARCO REFERENCIAL</b>	
2.1 Enfoque del curriculum en educación.....	35
2.1.1 El currículum de matemáticas.....	37
2.1.2 Enfoque por competencia de matemáticas.....	39
2.2 Transformación del sistema didáctico en educación primaria a partir de la reforma.....	43
2.2.1 Materiales didácticos de las matemáticas en educación básica a partir de la reforma.....	44
2.2.2 La rutina de la enseñanza de las matemáticas en educación primaria.....	46
2.3 Creencias y representaciones sociales de los docentes en la enseñanza de las matemáticas.....	48
2.4 Enseñanza de las operaciones básicas de la aritmética.....	51
2.4.1 Enseñanza de los números.....	52
2.4.2 Enseñanza de la suma y la resta.....	54
2.5. Objetivos de la investigación.....	56
2.5.1 Objetivos específicos.....	56
2.6 Hipótesis.....	57



<b>CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO</b>	
3.1 Diseño de la teoría fundamentada TF.....	59
3.1.1 Elementos de la teoría fundamentada o <i>grounded theory</i> ..	61
3.2 Procedimiento metodológico de análisis de la información.....	65
<b>CAPITULO 4. METODOLOGIA</b>	
4.1 Población y muestra .....	69
4.1.1 Obtención de la muestra del estudio.....	70
4.1.2 Diseño de las preguntas de entrevistas.....	72
4.2. Procedimiento de recolección de la información.....	73
4.2.1 Proceso de la ejecución de la entrevista.....	74
4.2.2 Desarrollo de las entrevistas.....	75
4.2.3 Entrevista convergente o “muestreo teórico”.....	76
4.2.4 Materiales utilizados en la recolección de la información.	77
4.3 Proceso de análisis y generación de códigos libres y familias.....	78
4.3.1 Análisis de la información para la generación de códigos y categorías centrales.....	
4.4 Formación de las familias de los documentos rural, urbano y reforma.....	
<b>CAPITULO 5. RESULTADOS</b>	
5.1 Resultado de la primera etapa de análisis (codificación abierta)...	85
5.1.1 Burocracia en el sistema educativo.....	92
5.1.2 Aprendizaje permanente del docente.....	99
5.1.3 Organización de la escuela.....	107
5.1.4 Soporte familiar.....	109
5.1.5 Desarrollo cognitivo del niño.....	113
5.1.6 Técnicas y estrategias de acción.....	117
5.1.7 Sistemas de evaluación.....	127
5.1.8 Aprendizaje del niño.....	130
5.2 Codificación selectiva.....	134
5.2.1 Esquema teórico de la enseñanza de suma y resta.....	138
<b>CAPITULO 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN</b>	
6.1 Elementos de la suma y resta en el contexto rural y urbano.....	145
6.2 Elementos del programa académico en la enseñanza docente...	148
6.3 Modelo de enseñanza de las suma y resta.....	151
Propuesta y recomendaciones.....	159
Referencias Bibliográficas	
Anexos	



## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1 Cuadro comparativo de la enseñanza de las matemáticas entre los dos periodos.....	19
Tabla 2 Características de la población de escuelas en el estado de Sonora.....	69
Tabla 3 Características de los maestros de educación primaria considerados en la muestra de estudio.....	71
Tabla 4 Índice de desarrollo humano de los municipios de Hermosillo Sonora, que se consideraron en el estudio.....	72
Tabla 5 Familias de códigos y códigos libres del proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta en 1ro, 2do, y 3er grado de primaria en el estado de Sonora.....	87
Tabla 6 Familias de códigos y códigos libres por contexto del proceso de enseñanza de la suma y la resta de los docentes de 1ro, 2do, y 3er grado en el estado de Sonora.	89
Tabla 7 Códigos sustantivos de soporte a la categoría central de la enseñanza-aprendizaje de suma y resta.....	136
Tabla 8 Esquema teórico de la enseñanza de la suma y la resta en los docentes de los tres primeros grados de educación básica (primaria).....	143



## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1	Mapa conceptual de la teoría del campo conceptual de (Vergnaud, 1990)..... 10
Figura 2	Esquema de la teoría de la situación didáctica de (Brousseau, 1986)..... 14
Figura 3	Esquema epistemológico de la práctica de la enseñanza de los maestros en las matemáticas..... 15
Figura 4	Esquema conceptual de la enseñanza de suma y resta en base al programa académico 2007-2012..... 55
Figura 5	Método comparativo constante de la información..... 61
Figura 6	Procedimiento metodológico de análisis de la información bajo la perspectiva de la teoría fundamentada..... 67
Figura 7	Diseño teórico metodológico para categorizar el proceso de la enseñanza de las matemáticas en los docentes de nivel primaria en Sonora..... 79
Figura 8	Familia de documentos “escuelas rurales” Sonora, México..... 82
Figura 9	Familia de documentos, “escuelas urbanas marginada y no marginadas” Sonora, México..... 83
Figura 10	Familia de documentos de escuelas con reforma..... 83
Figura 11	Esquema conceptual de la burocracia del sistema educativo en la enseñanza de la suma y resta..... 93
Figura 12	Esquema conceptual del aprendizaje permanente del docente en la enseñanza de la suma y resta..... 100
Figura 13	Esquema conceptual de la organización de la escuela en la enseñanza de la suma y resta..... 108
Figura 14	Esquema conceptual del soporte familiar en la enseñanza de la suma y resta..... 111
Figura 15	Esquema conceptual del desarrollo del niño en la enseñanza de la suma y resta..... 114
Figura 16	Esquema conceptual de las técnicas y estrategias utilizadas en la enseñanza de la suma y resta..... 118
Figura 17	Esquema conceptual del sistema de evaluación usadas en la enseñanza de la suma y resta..... 127
Figura 18	Esquema conceptual del aprendiza del niño en la enseñanza de la suma y resta..... 130
Figura 19	Esquema del discurso didáctico en la enseñanza de la suma y resta..... 135



## RESUMEN

En el estudio, se plantea como objetivo general interpretar la lógica conceptual de la enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta, comparando profesores que atienden escuelas de organización completa en la zona urbana y rural, con y sin reforma, con el propósito de analizar la correspondencia con el modelo conceptual que subyace a la reforma de la educación básica. La elección de la muestra fue de forma intencional y de saturación, se entrevistó a un total de 26 docentes: 14 docentes en la zona rural y 10 docentes en la zona urbana, de las cuales, 2 docentes de la zona rural y 2 docentes de la zona urbana pertenecen a la reforma integral de educación básica 2007-2012, (prueba piloto). El estudio es de enfoque cualitativo, se utilizó la teoría fundamentada de Strauss y Corbin (2008) como soporte metodológico, y el uso del Software Atlas. Ti, para el procesamiento y ordenación de los conceptos de la enseñanza de la suma y resta.

Como resultado, surgen 55 códigos libres, integrado en ocho familias de códigos, conformando solo un modelo conceptual de enseñanza de suma y resta, resultando como categoría central *el discurso didáctico*. Finalmente como conclusión, se encuentra que no se generan modelos conceptuales distintas para los docentes de la zona urbana y rural, con y sin reforma, sobre la enseñanza de la suma y la resta, por lo tanto, a pesar de que los docentes enfrentan y confrontan diferentes situaciones propios del niño y del contexto, mantienen un esquema general de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave.** Enseñanza, aprendizaje, docente, suma, resta, discurso didáctico.



## KOM NAX SK'OPLAL

Tey ta ta'telile, ya yich tael ta nopel jachel te bit'il ya xba yich' nopel bael te bit'il ay te noptesel ta tso'tiklanel ataletike sok te xatiklanel ataletike, ta spajtiklanel nopteswanejetik ta teklum sok slum parajeetik ta slumal Sonora, sok o ma'ba sokuk te ach' chapbil jun yu'n swenta te noptesele tey ta sbabiyalik snopoji'baljun (sjuk swakbajk' ja'bil'), yu'n ta stael ta nopel te bin ak'bil sok te bin yaloj te chapambil yu'n te sbabiyal snopoji'baljune. Jich naxme a ju' te tsael te nopteswanej antse, la me yich ich'el ta k'op wake xcha'winik ta tul nopteswanejetik: chanlajun tul ta parajeetik sok, lajun tul nopteswanejetik ta yu'n teklum, cha'tul nopteswanej ta parajeetik sok cha'tul ta teklum te ayik ta banti ach'ubtesnil jun yu'n nopteswanej ta sbabiyal snopoji'baljun (sjuk swakbajk' ja'bil k'alal ta slajchaye'bal swakbajk'ja'bil) (ta ilele temi leke). Ta spisil te bitik na'bilixba ya yich' te noptesele, ja'me la yich' tunel te bin yaloj te Strauss sok Corbín ta swaxak swakbajk' ja'bil ja'me te ayich' yip a te bin ya xba yich' pasele, sok ya yich' tunel te Software Atlas. Ti, yu'n ta spasel sok ta xcholel ta lek te k'op yu'n ta swenta noptesel ta tsobel sok xatiklanel.

Te bin la yich' tael ta slaji'bale, lok'me jo'lajune'b yoxwinik te jichnax koleme jilel te slok'ol ajtal, te ayik sok waxak tsob slo'kol atal, te ya spas ta junax te bit'il te nopteswanej ta tsobel sok ta swok'tiklanel. Jich me ya xk'ot ta yolil sk'oplal te bit'il ya xju' te noptesel, bati ya xoch ek te jojnax snopbel ek te nopteswaneje, te spisil te bintik ay sok te (stalel kuxlejale sok te bintik sch'unel yo'tanik) te bintik sna'ojikix te winiketike sok te nopteswanejetike, sok te bintik xtun yu'n noptesele. Jichme ya xlaj abi, la yich' tael te ma'yuk bin ut'il ay yan ta jalbeyel te nopteswanej ta paraje sok ta teklum, sokuk o ma'ba sokuk te ach' chapambil june, ta swenta te noptesel ta tso'tiklanel ataletik sok ta xatiklanel atal, ja'me yu'n jich, ankese ya sitinik sokuk ya yochimtayik te nopteswanejetik ta swenta



te spisil te bintik ya xka'x ta swenta te snopel yu'n te alaetik sok te batik ay yawilik, ayme sna'beyejik ta muk'nax te bin ut'il ay te swentail noptesel ta jun.

P'ijil k'op<sup>1</sup>. Noptesel, snopel, nopteswanejetik, tso'bel, swok'tiklanel, bina yich' alel ta noptesel

(Bats'i K'op/Tojil K'op Tzeltal)

(Traducción en lengua tzeltal)

---

El **p'ijil K'op** es la **palabra clave**, aun que naturalmente signifique palabra sabia/inteligente  
**bats'i k'op/tojil k'op tzeltal**: es una variante de la lengua maya, pertenece a la etnia tzeltal, ubicados en la región altos y selva del estado de Chiapas, México



## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas, se han introducido desde la perspectiva constructivista particularmente Kilpatrick (1981, 1987), además de la teoría de los campos conceptuales de Behr y Harel, (1990), la situación didáctica de Brousseau (1983). En México representan dos grandes parte-aguas de acuerdo con los estudios de Ávila (2004), la enseñanza antes de la reforma de 1992 se considera como un mito inmersa entre la costumbre y las creencias, es decir, una enseñanza-aprendizaje de formulas y procedimientos únicos, repetitivos, sin lograr el entendimiento del porqué y para qué de lo aprendido (enseñanza-aprendizaje descontextualizado). Sin embargo, a partir de la reforma de 1992, se desarrollo un programa académico con el objetivo de actualizar los contenidos del aprendizaje de las matemáticas mediante la enseñanza por planteamiento de problemas y se intenta desarrollar una enseñanza contextualizada, razonada.

La situación de la enseñanza matemática a partir de estos dos periodos de transición académica, se han discutido y estudiado desde diferentes perspectivas epistemológicas y metodológicas (cuantitativos y cualitativos); los estudios se centran en su mayoría sobre el uso de los materiales didácticos, libros y algunos sobre la enseñanza del docente y el aprendizaje de los niños. Al respecto Ávila (2005), enfoca sus estudios sobre la enseñanza de las operaciones básicas en escuelas primarias, así como el uso de los libros y de los saberes matemáticos de los analfabetos, las creencias y representaciones referente a las reformas. Alameda, Pilar y Lorca (2007, sobre conocimiento numérico cuantitativo y Cabrera y Pérez (1999), sobre resolución de problemas de matemáticas.



En casos de la aritmética, en su mayoría se centran en los procedimientos algorítmicos para resolver los problemas y se pretende argumentar la racionalidad matemática, sin embargo, no está carente de la autoridad del profesor, del libro de texto, de otros estudiantes, de respuestas únicas y correctas (Andrade, 2003). Particularmente sobre los estudios de suma y resta Bernal, Figueroa, Ramírez y Triana (2006), sobre como suman los niños; Martínez y Gongorio (2004), sobre las concepciones de la enseñanza de la resta; Godino y Font (2006), referente al análisis ontosemiotico sobre sumas y restas. En el estado de sonora son escasos los estudios referidos a la enseñanza básica, Vera y Burquez (2001), sobre evaluación en competencias matemáticas en educación básica en zona rural.

En los últimos años, se han propuesto programas académicos con el objetivo de mejorar los niveles de aprendizaje en general y principalmente de las matemáticas, a partir de que los resultados de prueba, Programme for International Student Assessment (PISA), Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y Exámenes para la Calidad y el Logro Educativos (Excale), donde demuestra que el aprendizaje de los niños y jóvenes no alcanzan el nivel primario de aprovechamiento (competencias básicas), con el objetivo de cubrir y mejorar el aprovechamiento escolar, se desarrolla el programa denominado reforma integral de educación básica 2007-2012”, enfocado a desarrollar una enseñanza por competencias, donde las materias de español y matemáticas son los ejes fundamentales (INEE, 2006).

Los resultados de la prueba Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y Exámenes para la Calidad y el Logro Educativos (Excale), en el aprovechamiento de los niños en matemáticas en el estado de Sonora, se ha incrementado en los últimos 5 años, de 2006 el aprovechamiento en matemáticas, son: 21.5 insuficiente, 58.1 elemental, 18.3



bueno y 2.1 excelente, con 167,995 alumnos, en 2010, alcanzaron un porcentaje de: 15 insuficientes, 40.4 elemental, 13.1 bueno y 13.5 excelente, de una población de 205,138 alumnos. Sonora, ocupa los primeros lugares en aprovechamiento a nivel nacional, sin embargo presentan grandes diferencias en cuanto a las modalidades escolares, CONAFE, General, Indígena y Particular, por otro lado, de acuerdo con la prueba PISA, México se ubica en los últimos lugares de aprovechamiento en matemáticas (INEE, 2008).

Explicar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, es compleja, y se recurre a realizar estudios de elementos particulares de las matemáticas, en este caso, referimos al proceso de enseñanza la suma y resta, dada la importancia y la complejidad del tema en la cotidiana, donde convergen creencias y culturas de formación, se desarrolla el estudio desde el enfoque cualitativo, para conocer el cómo los docentes están enseñando la suma y resta, bajo la perspectiva cualitativa, utilizando la teoría fundamentada como metodología (Strauss y Corbin, 2002).

El documento se divide en 6 capítulos:

En el primer capítulo, es un bosquejo general de la epistemología de las matemáticas, los enfoques teóricos de la enseñanza de las matemáticas, una breve reseña de la enseñanza de las matemáticas en México, el estado actual del docente en educación básica en Sonora, sus prácticas cotidianas en el contexto escolar, se esboza el planteamiento de problemas de investigación, la justificación social y teórica y las preguntas de investigación.

En el segundo capítulo, se hace un bosquejo general del enfoque curricular educativo, enfoque por competencia y enseñanza de las matemáticas por competencia en México, las transformaciones del sistema educativo a partir de la reforma, los materiales, las rutinas, las creencias y representaciones,



además, la enseñanza de las operaciones básica de aritmética suma y resta, números y los objetivos de investigación e hipótesis.

En el capítulo tres, corresponde a la explicación y soporte teórico de la metodología de la investigación, teoría fundamentada o *grounded theory*, y los procedimientos metodológicos de análisis de la información.

En el cuarto capítulo, corresponde a los procedimientos metodológicos de la investigación, comprendiendo las características de la población y la muestra, etapas de recolección de la información, procedimientos de elaboración de preguntas, recolección y análisis de la información.

El quinto capítulo, comprenden la descripción analítica del resultado, a través de tablas, para ambos contextos sociales de los docentes (rural y urbano) y de 8 esquemas, denominado familias de códigos, que resultaron de análisis del discurso docentes: organización de la escuela, el soporte familiar, el desarrollo cognitivo del niño, la burocracia del sistema educativo, el aprendizaje permanente del docente, el sistema de evaluación, las técnicas y estrategias y el aprendizaje del niño, y del esquema general de la concepción de enseñanza aprendizaje.

El sexto capítulo, corresponde al análisis y discusión de los resultados: sobre los elementos de suma y resta encontrados en las zonas rurales y urbanas, los elementos de nuevo programa en la enseñanza docente y el modelo de enseñanza de suma y resta en los docentes. Para finalizar con las recomendaciones de políticas públicas y de las investigaciones a futuro.



## CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES

La matemática, es un producto cultural que se produce en una situación particular y el saber estructurado y organizado a partir de las generalizaciones, es decir, es un producto cultural cotidiano, una vez sistematizada y organizada se produce el conocimiento científico.

Sin embargo, para lograr transmitir los procedimientos matemáticos se requieren de elementos didácticos que permita transformar, organizar, validar conocimientos de acuerdo a las reglas establecidas por la ciencia matemática. Además, la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas depende del funcionamiento de otros elementos, particularmente sobre las decisiones de los docentes en el aula, los ejes curriculares, los procedimientos de evaluación externa, la difusión y disponibilidad de materiales didácticos, los hábitos de los docentes como elementos que conforman su entorno educativo y sociocultural, así como aspectos personales de antigüedad, experiencias, sexo, edad, situación económica, influye en la representación del rol del docente, asumiendo un tipo de comunicación en la enseñanza-aprendizaje en las matemáticas.

### 1.1. Epistemología de la matemática

La enseñanza, se somete a crítica tomando como válidas aquellas que favorecen el proceso de aprendizaje y educación, se ha desarrollado desde diferentes enfoques tales como la pedagogía conductista (enseñanza-aprendizaje tradicional) y el constructivismo (enseñanza-aprendizaje contemporáneo), en donde no consiste en transmitir conocimientos acabados a los estudiantes, sino proporcionar las ayudas necesarias para que cada alumno



y alumna logre construir su aprendizaje básico establecido en el programa escolar.

El constructivismo emerge como el principal paradigma de investigación en psicología de la educación matemática, el más importante es el radical y el social; el constructivismo, describe la comprensión del sujeto como la construcción de estructuras mentales, es usado como sinónimo de “acomodación” o “cambio conceptual”, el conocer es activo, que es individual y personal, y que se basa sobre el conocimiento previamente construido (Glaserfeld 2002). Como afirma Behr y Harel (1990), la mayoría de los psicólogos interesados hoy por la Educación Matemática son en algún sentido constructivista, de acuerdo con Kilpatrick (1981, 1987), implica dos principios o postulados: 1) el conocimiento es construido activamente por el sujeto que conoce, no es recibido pasivamente del entorno, 2) llegar a conocer es un proceso adaptativo que organiza el propio mundo experiencial; no se descubre un mundo independiente, preexistente, exterior a la mente del sujeto.

El constructivismo radical, se define mediante el primero y el segundo de los principios o postulados de von Glaserfeld (1981 y 2002), que opera en la enseñanza de las matemáticas; el constructivismo simple solo reconocen el primer postulado, mientras que el constructivismo radical reconoce los dos postulados, aquí, la función de la cognición es adaptativa y sirve a la organización del mundo experiencial y no al descubrimiento de una realidad ontológica. El segundo postulado afecta profundamente a la metáfora del mundo, así como de la mente del explorador, condenado a buscar propiedades estructurales de una realidad inaccesible, el organismo inmerso en la experiencia se convierte ahora en un constructor de estructuras cognitivas que pretenden resolver problemas según los percibe o concibe el organismo (Von Glaserfeld, 1981, 2001).



El modelo de constructivista social, corresponde con un mundo socialmente construido que crea la experiencia compartida de la realidad física, que reside de una modificación constante y le concede un lugar destacado los seres humanos y su lenguaje, que permite el aprendizaje manipulativo y enactivo de significados asociados socialmente (Piaget y Alina, 1975). El constructivismo social considera al sujeto individual y el dominio de lo social como indisolublemente interconectados, es decir, las personas se conforman de interacción social, procesos individuales, interacción lingüística y extra-lingüística, y la mente forma parte de un contexto más amplio en la construcción social del significado y no como mente individual completamente aislada. El papel de las matemáticas, de acuerdo con Steiner (1984; 1985) es que adopte una función de vínculo entre las matemáticas y la sociedad, es posible mediante la vinculación de la dimensión filosófica, histórica, humana, social y la dimensión didáctica, distinguiendo tres componentes interrelacionadas: a) la identificación y formulación de los problemas básicos en orientación, fundamento, metodología y organización, b) el desarrollo de una aproximación comprensiva en la investigación, desarrollo y práctica, y c) la organización de la investigación sobre la propia disciplina, considerando las diferencias nacionales y regionales. Es decir las Matemáticas de acuerdo con Brousseau (1998) es producto de la cultura que permite concebir la diferencia entre el conocimiento que se produce en una situación particular y el saber estructurado, organizado y generalizado a partir de las situaciones específicas.

En resumen, los teóricos como Steiner, Brousseau, Von Glasersfel, la enseñanza de las matemáticas fundamentan a partir de enfoque constructivista considerando dos postulados importantes: 1) el conocimiento es construido activamente por el sujeto que conoce, no es recibido pasivamente del entorno, 2) llegar a conocer es un proceso adaptativo que organiza el propio mundo experiencial, es decir, que no se trata de descubrir un mundo independiente, preexistente, exterior a la mente del sujeto, si no, una construcción de la



realidad social, donde el conocimiento se desarrolla a partir de una conjugación de hechos sociales y cotidianos. Por lo que la enseñanza de las matemáticas no solo implica el proceso, si no los principios teóricos vinculados con la cultura, la cotidianidad social.

### 1.1.1 Teoría de los Campos Conceptuales

Supone que el núcleo del desarrollo cognitivo es la conceptualización de lo real, considerada la cognición y la construcción del conocimiento como eje central de aprendizaje a través de la construcción progresiva de representaciones mentales, implícitas o explícitas. El conocimiento se organiza en campos conceptuales; es un conjunto informal y heterogéneo de problemas, situaciones, conceptos, relaciones, estructuras, contenidos y operaciones de pensamiento, conectados unos a otros o probablemente entrelazados durante el proceso de adquisición cuyo dominio ocurre a lo largo del tiempo, a través de experiencias, madurez y aprendizaje (Behr y Harel, 1990; Vergnaud y Durand 2002; Vergnaud, Booker, Confrey, Lerman, Lonchhead, Sfard, Sierpinska y Wheeler, 1990; y Vergnaud 2007).

La teoría de los campos conceptuales, es conocido también como conjunto de situaciones, cuyo dominio requiere de varios conceptos, procedimientos y representaciones de naturalezas distintas, donde el sentido es una relación del sujeto con situaciones y significantes, es decir, los conceptos es un conjunto de situaciones que constituyen el concepto, un conjunto de invariantes operatorios (teoremas y conceptos-en-acción) que dan el *significado* del concepto y un conjunto de representaciones simbólicas que componen su *significante* (Moreira, 2002).

Los esquemas tienen como ingredientes esenciales las *invariantes operatorias* (conceptos en acción y teoremas en acción), pueden tornarse

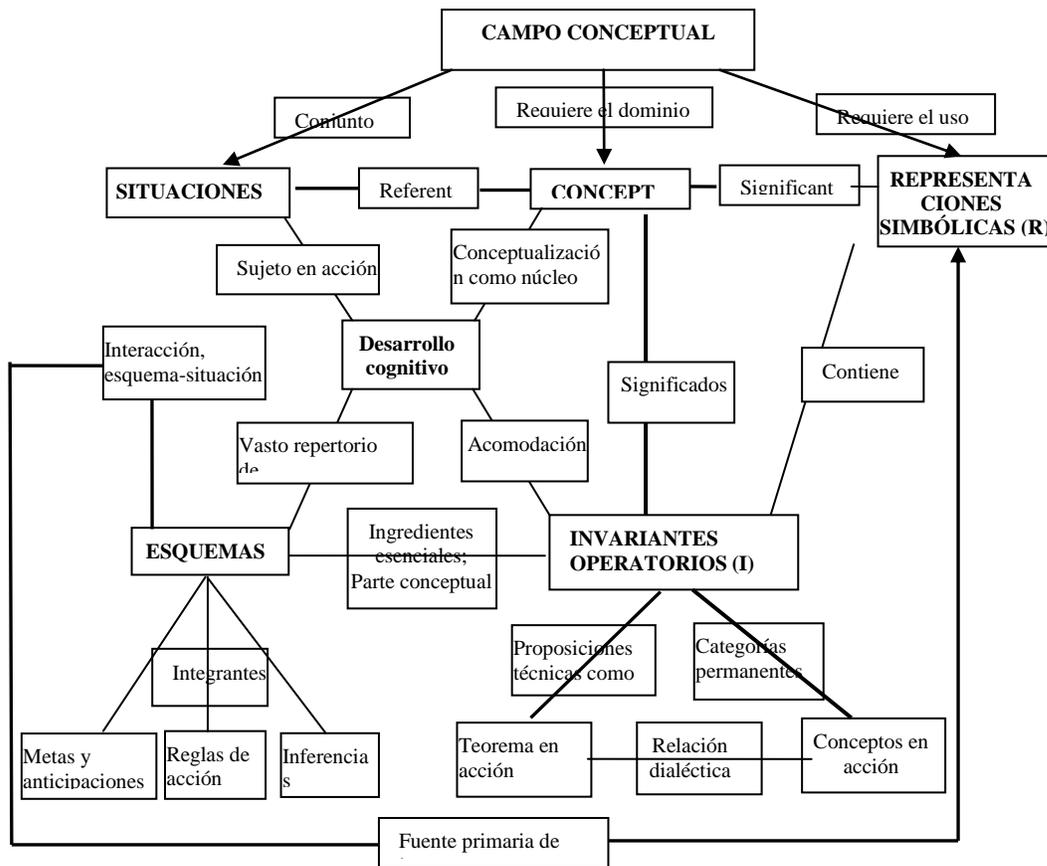


verdaderos teoremas y conceptos científicos y constituyen la parte conceptual de los esquemas, es decir, los esquemas necesariamente se refieren a situaciones, a tal punto que es necesario hablar de interacción esquema-situación. El teorema en acción, es una proposición considerada como verdadera sobre lo real y el concepto en acción es una categoría de pensamiento asumida como pertinente y es implícito en el conocimiento; por lo que el aprendiz tiene dificultades en explicarlo o expresarlo y es aquí donde el docente tiene un papel mediador entre los teoremas en acción y conceptos en acción para poderse ser explicitado y pueda ser debatida y compartido para mantener o modificar (Vergnaud, 2007).

Para esto, Behr y Harel, (1990), cita las siguientes aproximaciones psicológicas de la educación matemática, el análisis de la conducta de los estudiantes, de sus representaciones y de los fenómenos inconscientes que tienen lugar en sus mentes, las conductas, representaciones y fenómenos inconscientes de los profesores, padres y demás participantes. Analiza las aproximaciones psicológicas desde: 1) la organización jerárquica de las competencias y concepciones de los estudiantes, 2) la evolución a corto plazo de las concepciones y competencias en el aula, 3) las interacciones sociales y los fenómenos inconscientes; 4) La identificación de teoremas en acto, esquemas y símbolos, (Ver Figura 1).



Figura 1. Mapa conceptual de la teoría del campo conceptual de (Vergnaud, et al. 1990).



Elaborado a partir de Moreira (2002)

De todo lo anterior, la enseñanza de las matemáticas implica teorías que permite consolidar y validar los fundamentos del conocimiento adquirido a través de un proceso de locución entre el maestro y el alumno. De acuerdo a la teoría de los campos conceptuales, el conocimiento se adquiere a través de un proceso de eventos sociales durante el periodo vivido y es integrada de manera conjunta, donde las situaciones, conceptos, procedimientos son integrados en un esquema de conceptos mentales, implicados por los teoremas en acción y conceptos en acción que permite al conocimiento enseñado y transmitido



generar una discusión. Además, implica que en el proceso de enseñanza-aprendizaje entre el alumno y maestros se debe desarrollar a partir de la discusión de los conceptos de eventos reales y no simplemente a la repetición o transmisión de lo aprendido, de conceptos, teoremas, esquemas, situaciones, es decir, el ¿qué se requiere para construir el conocimiento matemático en el niño?

### **1.1.2 Teoría de las Situaciones Didácticas**

La teoría de la SD, propone que la enseñanza es un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar e implica establecer nuevas relaciones, transformar y reorganizar; además, implica validar el conocimiento de acuerdo a las normas y los procedimientos aceptados por la comunidad matemática, así como concebir la clase como un ámbito de producción, respeto del aprendizaje, de la enseñanza, del conocimiento matemático, de la relación entre el conocimiento matemático que se desarrolla en la escuela. Donde los profesores y alumnos renueva su conocimiento a través de la presentación de resultados de trabajos, así como la idea que tienen de las matemáticas e incluso desarrollar todo un vocabulario nuevo para vincular las condiciones en las que emergen y se enseñan las nociones básicas de matemática, con la expresión de que dichas nociones de matemática se permite generar la relación de conocimientos y maestro alumno a través de la situación didáctica (Brousseau, 1998).

La situación didáctica son conjuntos de relaciones explícita o implícitamente establecidas entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno y el profesor, con el fin de permitir el aprendizaje de los alumnos y



reconstruir algún conocimiento formulado en términos de instituciones y de las relaciones con el saber (Chevallard, 1990,1992, 1997). La situación didáctica de acuerdo con Brousseau (1983), estudia la búsqueda y la invención de situaciones, características de los diversos conocimientos matemáticos enseñados en la escuela, el estudio y la clasificación de sus variantes, la determinación de sus efectos sobre las concepciones de los alumnos, la segmentación de las nociones y su organización en procesos de aprendizaje largos, constituyen la materia de la didáctica de las matemáticas y el terreno al cual la teoría de las situaciones provee de conceptos y de métodos de estudio.

La teoría de situaciones es una teoría de aprendizaje constructiva donde el aprendizaje se produce mediante la resolución de problemas: *situaciones de acción* sobre el medio, que favorecen el surgimiento de teorías (implícitas) que después funcionarán en las clases como modelos proto-matemáticos, *situaciones de formulación*; que favorecen las adquisiciones de modelos y lenguajes explícitos, estas suelen diferenciarse de las situaciones de comunicación que son las situaciones de formulación que tienen dimensiones sociales explícitas (*situaciones de validación*), donde los alumnos requieren de la explicitación de pruebas y explicaciones de las teorías relacionadas, con medios que subyacen en los procesos de demostración (*situaciones de institucionalización*), que tienen por finalidad establecer y dar un status oficial a algún conocimiento aparecido durante la actividad en clase, particularmente se refiere al conocimiento, las representaciones simbólicas (Brousseau, 1998).

Sin embargo, estas situaciones de aprendizaje están mediadas por la adaptación al medio, de acuerdo con Brousseau, el aprendizaje por adaptación implica rupturas cognitivas, acomodaciones, cambio de modelos implícitos (concepciones) de lenguajes y de sistemas cognitivos. Aquí se admite la posibilidad de errores, a partir de las causas epistemológicas y didácticas, causadas por *obstáculos ontogenéticos* (psicogenéticos), por las características

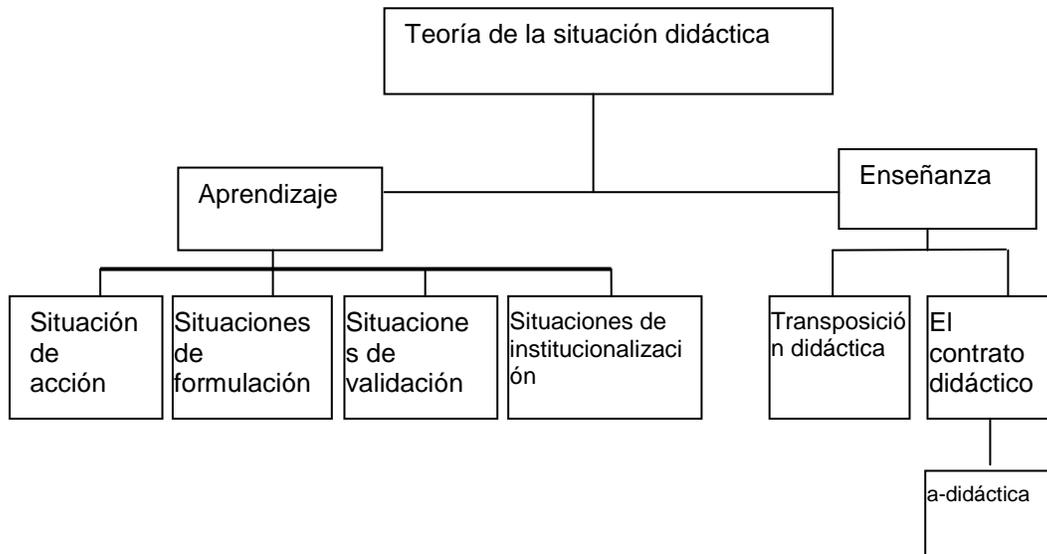


del desarrollo del niño, (*obstáculos didácticos*) que resultan de las elecciones didácticas hechas para establecer la situación de enseñanza, (*obstáculos epistemológicos*) intrínsecamente relacionados al propio concepto (Brousseau, 1983, 1998).

Por otro lado, la enseñanza de acuerdo con Brousseau requiere de la transposición didáctica, el contrato didáctico y los campos conceptuales: la primera hace referencia a la adaptación del conocimiento matemático para transformarlo en conocimiento para ser enseñado, es la primera fase de la transposición, se pasa del saber matemático al saber a enseñar, se pasa de la descripción de los empleos de la noción a la descripción de la misma noción y la economía que supone para la organización del saber. El contrato didáctico, es un conjunto de reglas con frecuencia no enunciadas explícitamente que organizan las relaciones entre el contenido enseñado, los alumnos y el profesor dentro de la clase de matemática; el contrato didáctico y sus relaciones con los procesos de aprendizaje son esenciales y entra en juego el significado real del conocimiento construido por los alumnos (estudiantes responden a una cuestión, no según un razonamiento matemático esperado), responden a partir de una consecuencia de un proceso de decodificación de las convenciones didácticas implícitas (Brousseau, 1983; Chevallard, 1992).

La a-didáctica, hace referencia a que el alumno asume el problema planteado como propio y entra en un proceso de búsqueda autónomo, incluye conceptos como sistemas de representaciones simbólicas y procedimientos de desarrollo y validación de nuevas ideas matemáticas, que requieren de dos condiciones, en primera el sujeto debe poder elegir entre varias estrategias y rechaza en simultáneo otras alternativas, (Brousseau, 1983), (Ver Figura 2).

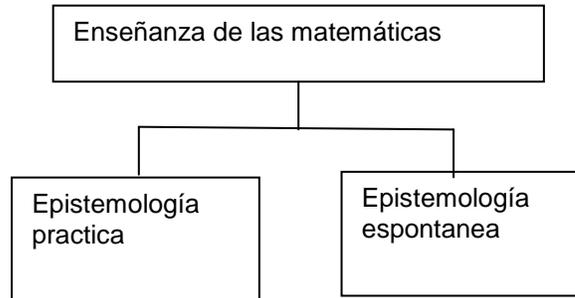
Figura 2. Esquema de la teoría de la situación didáctica de Brousseau, (1983)



El modelo de Guy Brousseau, describe el proceso de conocimientos matemáticos, parte de dos tipos de interacciones básicas dentro de la clase: a) la interacción del alumno con un problema que ofrece resistencia y retroacciones que operan sobre los conocimientos matemáticos puesto en juego, b) la interacción del docente con el alumno a propósito de la interacción del alumno con la problemática matemática (Sadovsky, 2004). La práctica de la enseñanza matemática se requiere de la epistemología practica, y se refiere a un conjunto de convicciones de los maestros, alumnos o de los padres acerca de lo que conviene hacer para enseñar, para aprender y para comprender los saberes en juego, que es imposible ignorar o eliminar; la epistemología espontanea parte de una práctica antigua y de la comunicación de experiencias de una generación a la siguiente, (D'amore, 2000, 2008; D'amore y Godino 2002), (Ver Figura 3).



Figura 3. Esquema epistemológico de la práctica de la enseñanza de los maestros en las matemáticas.



De acuerdo con la teoría de la situación didáctica, el proceso de la enseñanza debe cumplirse dos condiciones: la primera hace referencia a una transposición didáctica y la segunda hace referencia al contrato didáctico, se espera que los conocimientos científicos de las matemáticas se transfieren a través de conocimientos vinculados con el contexto social. El maestro es el responsable de realizar este proceso de transmitir los contenidos de las matemáticas a través de un contrato didáctico, que el maestro y el alumno siguen una regla para construir conocimiento del contexto utilizando las estrategias posibles que le da validez al conocimiento construido por el alumno, es decir el, ¿Cómo se debe enseñar las matemáticas de acuerdo al contrato didáctico?, este bagaje epistemológico de la enseñanza de las matemáticas se construye de forma empírica para responder las necesidades didácticas; las decisiones tomadas en el aula por parte de los maestros usan explícita o implícitamente todo tipo de conocimiento, métodos y convicciones acerca de la forma como se busca, aprende o se organiza un saber.

### 1.2 Prácticas de Enseñanza de las Matemáticas en México

Las practicas de la enseñanza en matemáticas ha cambiando a partir de los planteamientos didácticos, están vinculadas con las reformas educativas donde se ha propuesto los propósitos de la enseñanza matemática, principalmente a



través de la memorización lógica de los procedimientos lógicos de las operaciones matemáticas que deben desarrollar los alumnos y los maestros en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ávila, 2000). La enseñanza de las matemáticas, deja en claro que conocer no es adivinar, el conocimiento no es un producto autoengendrado o producto de una acción improvisada, sino, es producto de una disciplina intelectual donde el sujeto cognoscente se apropia de un conocimiento lógico de la realidad objetiva mediante una serie de procedimientos o actividades armónicamente vinculados y que posibilitan la integración de los saberes de manera lógica.

De acuerdo con Schulmaister (2000), las practicas de la enseñanza en las matemáticas antes de la reforma de 1993; estaba centrada en la enseñanza y las intervenciones de los alumnos en aprender las fórmulas para calcular un área o perímetro, reflejaban escasos conocimientos sobre las figuras geométricas con que contaban los docentes, ya que la percepción visual estaba privilegiada en la enseñanza de las fórmulas, la preeminencia de los razonamientos aritméticos por sobre los geométricos, así como el salto entre el procedimiento particular para calcular el área de una figura y la expresión algebraica correspondiente. Ávila (2001), plantea que hay una gama importante de variaciones en el hacer cotidiano de los profesores llamados “tradicionales”, concluye que la enseñanza tradicional es un mito en el sentido que se refiere a aquellas opiniones a las que una adhesión colectiva es demasiado obligatoria, que desarrollan actividades, estrategias vinculados con la enseñanza actual, reflejando en el aprendizaje del alumno.

En los estudios de Carvajal (1996b; Castro, 2001), encontraron que aprenden mejor los alumnos si sus profesores les plantean problemas para resolverlos ya que construyen nuevos conocimientos, además, las situaciones presentadas en las lecciones se adaptan constantemente a experiencias previas del grupo, los textos utilizan para practicar la lectura, le otorgan



importancia al conteo y el permitir o promover que los niños cuenten con los dedos.

En los estudios de Ávila (1997) y Lizarde (2001) encontraron que los profesores y profesoras enfatizan la enseñanza de lectura vinculada con las matemáticas, algunos maestros promueven vínculos lúdicos con los materiales, otros cuidan a que los niños vayan aprendiendo términos correspondientes al lenguaje matemático formal, sin embargo, la participación del grupo escolar es importante para que la actividad planteada en el texto pueda resolverse, los niños son capaces de hacer mucho más de lo que sus profesoras creen, se percibe una tendencia a asignar calificación a todo lo que los niños hacen y esto permitió modificar la actividad propuesta en los materiales, incluso a quitarle su sentido original.

De acuerdo con García (2005), en los textos de matemáticas, las lecciones que más se utilizan son las que incluyen material concreto, pero las modificaciones hechas por los docentes a las lecciones modifican también los contenidos; los libros comerciales son lo que tienen más presencia en la clase ya que brindan temas o actividades concretas.

Téllez (1997), señala que cada docente hace su propia interpretación y complementación de la propuesta a la enseñanza por la diversidad en la práctica docente; en algunos casos se les enseña problemas de reparto, los problemas planteados son sencillos e involucran vivencias de los niños (juguetes, dulces, deportes, canicas); también se promueve que los niños utilicen estrategias personales de resolución, el uso de material manipulable (corcholatas, palitos), así como billetes y monedas, también se utilizan fotocopias de libros de texto comerciales por el contenido extenso de ejercicios, o que se enseña a dividir con números hasta centenas. Sin embargo la razón



de utilizar este tipo de material es la presión de los padres de familia que ejercen sobre el aprendizaje.

De acuerdo con Alvarado, (2001), reporta que los maestros, utiliza más o menos el libro de texto, se tiene más o menos prisa por llegar a las simbolizaciones, se permiten estrategias espontáneas de manera más o menos franca, o se promueve la confrontación y/o argumentación de las respuestas más decididamente, permite mayor frecuencia y libertad en el uso de estrategias espontáneas, mayor oportunidad de argumentar respuestas.

La incorporación de la nueva propuesta de enseñanza, los profesores habrían de vencer dificultades de tipo técnico (desarrollar nuevas habilidades) y enfrentar como obstáculo principal la aceptación de que los alumnos pueden trabajar productivamente sin su control;\_se observa un proceso orientado a la descentración del profesor como autoridad de validación del error, reconocen la importancia de utilizar el error como oportunidad de aprendizaje, (Ávila, 1999). Después de la reforma; Ávila, reporta sobre la devolución franca (responsabilidad del aprendizaje de los alumnos), practicada por los profesores no es observada y ésta es sustituida por la devolución dosificada, (por espacios de libertad breves, el docente no pierde el control de los acontecimientos), ya que existe el temor a la pérdida de control sobre el alumno, (Block, 1995; Ávila, 2001).

Los dos periodos aquí presentados (Ver tabla 1), reflejan un avance de dos teoría epistemológicas de la pedagogía didáctica de las matemáticas; el conductismo y el constructivismo; de acuerdo con (Ávila, 2001) antes de la reforma, señala que la enseñanza de las matemáticas desarrollada en los años ochenta tenía realizaciones heterogéneas y que, en ocasiones, dichas prácticas permitían aprendizajes con significado; principalmente las relaciones didácticas basadas en la noción de comunicación (no sólo de trasmisión) y de “explicación



a la medida” posibilitaban lo anterior en los hechos. Se trataba de profesores centrados en sus alumnos, al buscar satisfacer las dudas y asegurarse de que todos hubiesen entendido y permitían generar niveles de confianza y comprensión, también llama la reforma adelantada, en base al recuento de la acción de una profesora que se había actualizado por voluntad propia.

Tabla 1. Cuadro comparativo de la enseñanza de las matemáticas entre los dos periodos

<b>Enseñanza de las matemáticas en México entre dos periodos</b>	
<b>Antes de la reforma de 1993</b> La enseñanza es un mito.	<b>Después de la reforma de 1993</b> Mediante la resolución de problemas
<p>En la práctica de la enseñanza destacaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. La percepción visual en la enseñanza de las fórmulas.</li> <li>. La preferencia de los razonamientos aritméticos por sobre los geométricos.</li> <li>. El “salto” entre el procedimiento particular para calcular el área de una figura y la expresión algebraica.</li> <li>. Los profesores inician la clase con un contrato didáctico similar (en este caso el contrato de transmisión)</li> </ul>	<p><b>Creencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Las profesoras hace su propia interpretación</li> <li>. En relación con la presencia de los problemas, 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.</li> </ul> <p><b>Contenido de enseñanza</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. La enseñanza de “las fracciones”.</li> <li>. Ofrecen a los niños problemas de reparto.</li> <li>. Los problemas planteados son sencillos e involucran vivencias de los niños (tratan de juguetes, dulces, deportes, canicas, u otros juegos).</li> <li>. Las lecciones que más se utilizan son las que incluyen material concreto, pero las modificaciones hechas por las docentes a las lecciones modifican también los contenidos.</li> <li>. La resolución de problemas distan todavía de poderse llevar a la práctica plenamente en los salones de clase, pues se identifican algunas dificultades: limitaciones de las propuestas ofrecidas a los maestros (situaciones insuficientemente adecuadas, o carentes de secuencia); el lugar privilegiado que se concede a la aplicación de técnicas formales, y la dificultad de validar procesos informales, inacabados.</li> <li>. Los profesores privilegian la enseñanza de la lectura por sobre el aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul> <p><b>Estrategias de enseñanza.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Se promueve que los niños utilicen estrategias personales y el uso de materia manipulable (corcholatas, palitos...)</li> <li>. Los niños realizan actividades “sólo por hacerlas”, sin manejar ningún contenido matemático.</li> <li>. Permiten y promover que los niños cuenten con los dedos</li> <li>. Algunos promueven vínculos lúdicos con los materiales, otros cuidan a que los niños vayan aprendiendo términos correspondientes al lenguaje matemático.</li> </ul> <p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Los libros comerciales tienen más presencia en la clase porque brindan temas o actividades concretas.</li> <li>. Se utiliza más o menos el libro de texto, se tiene más o menos prisa por llegar a las simbolizaciones, se permiten estrategias espontáneas de manera más o menos franca, o se promueve la confrontación y/o argumentación de las respuestas más decididamente.</li> </ul>



La enseñanza de las matemáticas en México, ha pasado de aprender y repetir una formula a plantear, formular y resolver problemas vinculados con la vida real, utilizando o manipulando material concreto, en donde el papel del docente consiste en enseñar a pensar, enseñar sobre el pensar (tomar conciencia de control y modificación), enseñar sobre la base del pensar (incorporar objetivos para las habilidades cognitiva), que finalmente es un facilitador del aprendizaje organizado culturalmente; donde las prácticas de enseñanza ofrece elementos para confirmar, complementar o reorientar las políticas de formación continua de los profesores (Ávila, 2006; Carvajal 2004)

En este apartado si nos planteamos la pregunta ¿Como se ha enseñado las matemáticas en educación básica?, algunos de los estudios realizados en los dos periodos importantes de la enseñanza de las matemáticas en México; el antes y después de la reforma de 1993; los autores citados concluyen que la enseñanza de los docente en las matemáticas distan de lo que se esperaba que ocurriera realmente en las clases, ya que en las practica de la enseñanza real no fuesen los planteamientos oficiales; la enseñanza de la aritmética se desarrolló poco a través de planteamiento de problemas y se dejó a un lado otras operaciones matemáticas, además de los materiales usados en la enseñanza en gran parte fueron de editoriales particulares, por lo que la actitud docente no ha dejado permitir los cambios esperados ya que en ella están implicadas las creencias y las tradiciones.

### 1.3 El Estado Actual de la Docencia Bajo la Reforma en Educación Básica

El sistema educativo está conformados por diversos organismos e instituciones, sin embargo las instituciones formadoras de docentes, están aisladas interna y externamente; hay poco intercambio académico sistemático entre normales; existe dificultad para relacionarse con otras instituciones, por la normatividad a la que están sometidas, a partir de estos hallazgos, Ávila,



sugiere que no es suficiente tener planes y programas de estudio homogeneizado para formar profesores, sino integrar un proyecto institucional que cree espacios de reflexión, análisis y crítica de su quehacer académico, cultural y social, (Ávila, 1997) además, encontró que la mayoría de los profesores observados: 1) aceptaron la reforma por los beneficios intelectuales que ofrece a los niños (hacerlos razonar, vincular la escuela con la vida), 2) los textos y otros materiales ofrecidos por la Secretaría tienen una presencia importante en las clases, 3) la propuesta de enseñanza de las matemáticas ha generado “nuevas formas de pensar la práctica de la enseñanza”, nuevas ideas, aunque éstas no fueron fieles reproducciones de las oficialmente introducidas 4) se observan avances, pero también aspectos que generan dificultad: a) la realización del trabajo en equipo, tal como es llevado a la práctica, se muestra como punto vulnerable en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas b) la noción de actividad y problema, cuyo significado es necesario terminar de configurar, concluye que no fue posible establecer una vinculación clara entre la introducción o no de los principios de la reforma en los salones de clase con la obtención de altos puntajes en la resolución de un examen (Ávila 2001b)

De acuerdo con Rodríguez y Vera, (2007), los maestros que alcanzan 8 a 9 puntos de capacitación al año, son aquellos que asisten a cinco cursos y corren el riesgo de ausentarse varias veces frente al grupo, además de utilizar los tiempos dedicados a la enseñanza para discutir, elaborar tareas o preparar materiales para su propia capacitación. El Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (INEE, 2004), Sonora sólo el 68.7% de los maestros cumple con la escolaridad requerida, casi el 80% está inscrito en carrera magisterial donde sólo el 39.3% ha acreditado cursos nacionales y 3% de ellos obtienen puntaje esperado, esto estima que la mayoría de los docentes no dominan los contenidos curriculares; sin embargo, en el Estado de Sonora se ubica como el estado con mayor tasa de eficiencia terminal en educación primaria por arriba



de la media nacional Secretaria de Educación Básica, (SEC, 2008); Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (INEE, 2008).

El programa PIARE referente a los docentes, muestra que la enseñanza de las matemáticas en los tres primeros grados en las aulas multigrados es deficiente debido a que no se enseñan los conceptos o el sentido de la operación sino las reglas y pasos que se deben seguirse, la falta de capacitación de los docentes en la práctica profesional cotidiana, está vinculado con el rezago educativo (Vera, Domínguez, Burquez, Rodríguez y Domínguez, 2003).

De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (INEE, 2008), el nivel educativo en Sonora en 2006-2007 referente a educación se ubica en primer lugar con un puntaje de 101.2% referente a nivel nacional de 101.4%, en tasa de matriculación 2007-2008 en edad de 6-11 años corresponde un total de 100.6% referente a nivel nacional de 100.2%. Sin embargo, en la matriculación en rezago grave en edad de 6-11 años corresponde un total de 4.1 puntos porcentual respecto a nivel nacional de 8.4.

Así mismo el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (INEE, 2006), señala que los alumnos de escuela primaria privada obtienen 520 puntos en comprensión lectora y matemáticas, mientras que los alumnos en las escuelas indígenas alcanzan 392 en comprensión lectora y matemáticas. En los estudios realizados sobre el programa PIARE, resultaron que las habilidades didáctica, manejo de grupo, planeación y evaluación son variables importantes en el proceso de enseñanza en las aulas, ya que se relaciona con la capacidad de ejecución de los niños en competencias de lectoescritura y matemáticas.

El rendimiento escolar de los estudiantes en Sonora se reporta para el caso de nivel secundaria, los jóvenes de 15 años presentan bajo rendimiento en el desempeño de las competencias de matemáticas y ciencias, evaluadas por



PISA (2003-2006); en matemáticas 2003, se reporta que el puntaje estatal es de 77.0, a nivel nacional es de 65.9 y el puntaje mínimo es de 36.1 y el máximo 86.4. Los puntajes obtenidos en el estado de Sonora se encuentran por encima de la media nacional referente a matemáticas, donde expresa su liderazgo en la mejora educativa, utilizando los medios disponibles así como la implementación de cursos de actualización y su integración en la reforma educativa, Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE, 2008)

La situación en educación primaria, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa INEE, (2008) el porcentaje total de alumnos de primaria con extraedad grave en Sonora es de 2.7%, respecto a nivel nacional de 6.0%, la tasa de aprobación total de los alumnos en las siguientes escuelas: General 97.7%, indígena 96.3% y comunitaria 51.3% y un total de 97.6%, en cuanto a deserción escolar en educación primaria corresponde un total de 1.2%, la tasa de no conclusión corresponde un total de 9.0%, en egreso corresponde a un total 97.6%); estos datos no necesariamente significan calidad educativa en todo el estado ya que de acuerdo con Ávila (2004) en las regiones presentan disparidades en los resultados de aprovechamiento escolar por deberse a falta de maestros, infraestructura, salud, materiales didácticos.

Las prácticas de enseñanza que hoy se desarrollan en las escuelas primarias, los profesores continúan preocupados por los procedimientos; los exámenes de carrera magisterial, el sindicato, las olimpiadas de conocimiento, el cumplirle los deseos de las autoridades, los cursos constantes, la política, que permite estar lejos de una situación didáctica centrada en la enseñanza-aprendizaje de los alumnos (Lizarde, 2001). Sin embargo, en educación básica se identifica que 1.4% tiene estudios menores al nivel de licenciatura, 20.9% de normal básica, 68.3% de licenciatura, 7.5% de maestría, 0.6% de doctorado y 1.4% de alguna especialidad (gobierno del estado de Sonora, 2003, p.26); esto se refleja en los logros obtenidos en matemáticas, de acuerdo con Pruebas



PISA 2009, los alumnos de tercer grado de primaria en el estado de Sonora logran un puntaje de escuela (general 542.6; indígena 490.9; particular 615.4; el puntaje promedio estatal es de 548.6) y en sexto grado en escuela (conafe 426.6; general 545.8; indígena 462.3; particular 626.3 y la media estatal es de 551.9), (INEE, 2009).

Sin embargo este resultado, implica aumentar las capacidades del docente para innovar en el aula y mejorar así sus estrategias para la planeación, evaluación, manejo de grupo y la didáctica, a la vez vinculada con la competencia, de acuerdo con (Chomsky, 1970; Monereo y Pozo, 2007), es la capacidad de creación y producción autónoma, que implica un saber hacer (habilidades), con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes), para transformar la realidad del contexto personal, social, natural o simbólica de manera funcional no inherente, utilizable y reutilizable a través de un proceso de intercambio y comunicación con los demás y con los contenidos de la cultura.

Todo lo anterior, nos plantea un panorama del estado actual de la enseñanza de las matemáticas, partiendo desde la falta de vinculación de las instituciones educativas, de aquellos que se encargan de la formación de maestros que enseñan en educación básica, en donde los planes y programas se encuentran fuera del contexto del docente y del alumno, la falta de programas por parte de la pedagogía nacional dirigidos a formar docente de matemáticas en educación básica, la falta de cursos de capacitación en el área de matemáticas en educación básica, los nuevos planes y programas vinculados el escaso ejercicio de poder de decisión del maestro, la falta de vinculación de los objetivos del programas con los exámenes nacionales, es decir si preguntásemos ¿Por qué se ha enseñado así?, resulta difícil decir cuáles y porqué, ya que existe antecedentes que devienen transformando las realidades educativas, que tiene que ver con los hábitos educativos, así como



innovar o introducir cambios, la prácticas de enseñanza, los planes y programas, los proyectos institucionales el quehacer académico, cultural y social.

#### 1.4 Prácticas Cotidianas de los Docentes Dentro del Contexto Escolar

Lo cotidiano se construye en los espacios formales y no formales, tanto lo relacionado con el aprendizaje de los contenidos como los vínculos afectivos que se generan en los múltiples espacios de la escuela, la comunidad, en el hogar, en el trabajo; en el caso de las prácticas educativas no se reducen exclusivamente a las prácticas didácticas en la transmisión de un conocimiento escolar, sino que involucran aspectos sociales apoyo familiar, situación de género, de clase social, experiencias, biografía (Grediaga, 2002).

Por cotidianidad escolar, se entiende a las diversas prácticas educativas y actividades que se tejen dentro de los diferentes espacios de la vida escolar, se desarrolla en los espacios diseñados para llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje (salón de clases, laboratorio, campo experimental, biblioteca) como en los informales pero constitutivos de la vida escolar y de la enseñanza (pasillo, patios, cafeterías, canchas) en donde alumnos y profesores acostumbran reunirse para intercambiar diversas ideas. La cotidianidad escolar presenta un amplio abanico de prácticas educativas, como la diversidad de grupos de estudiantes y de profesores, el dinamismo de las instituciones educativas, la tensión entre grupos, el diseño e instrumentación de prácticas o estrategias fundamentales para el desarrollo educativo y del alumno.

Los estudios sobre cotidianidad se ocupan del conocimiento de las relaciones, las interacciones, los rituales, los grupos y equipos académicos, tanto en salón de clases o en el laboratorio como en los espacios informales o en ambos ámbitos (Piña y Seda, 2003). Retomamos estudios que se han hecho



en la educación superior, debido que a nivel de educación básica son escasas; sin embargo, estas prácticas y rutinas de enseñanza sucede en todo los niveles de educación a lo que se alude que las practicas de enseñanza no está desvinculada con los elementos del contexto cotidiano; como menciona Piña y Cuevas (2004), lo cotidiano forman parte de las actividades afectivas, sociales y académicas que se construyen en diversos espacios escolares, indica que los procesos de enseñanza no son sólo intelectuales sino que están mezclados con una serie de elementos de corte subjetivo, tales como los vínculos entre los estudiantes y sus profesores.

En los estudios realizados por Piña (1996), la vida cotidiana escolar en los académicos de ciencias sociales de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), se enfoca a estudiar el sujeto y las prácticas de la actividad cotidiana en el aula, los contenidos que se transmiten y las tareas en los pasillos, cafeterías y la comunidad agrícola; reporta que en los espacios escolares se genera la identidad grupal, los estigmas y las exclusiones, así mismo reporta que las tradiciones académicas sirven para integrar a los profesores en grupos, los académicos que responden al modelo de ciencia y docencia se conciben como mejores.

Domínguez (1997), desarrollo un trabajo sobre el saber docente en la Universidad Pedagógica Nación, UPN: entre las vivencias y la formación; se enfoca sobre los diversos conocimientos del docente manifestados en los espacios escolares, señala que en la práctica docente no sólo intervienen factores de carácter intelectual sino también las expectativas y experiencias de las relaciones intersubjetivas como hábitos, actitudes y afectos, y describe que la práctica docente esta mediada por las relaciones que establece con su familia, compañeros de trabajo y del salón de clase; por otro lado en la práctica docente intervienen elementos subjetivos en donde los afectos tienen un peso



muy importante; concluye que el saber docente no es sólo una actividad intelectual sino que además se componen de valoraciones subjetivas.

Por otro lado, López (1996), en su trabajo, la cultura académica y los docentes de las escuelas normales como académicos, se enfoca a identificar las acciones cotidianas de los maestros referidos a sus prácticas culturales como miembros de un campo de producción cultural; basado en la teoría del concepto de capital cultural: incorporado, objetivado e institucionalizado, a través de la metodología de corte interpretativo, propone que los grupos académicos de instituciones de educación superior deben acreditar un capital cultural más o menos común de manera legal que garantiza la permanencia en el campo de producción cultural a nivel superior y concluye que los docentes han sido olvidados como campo de producción científica y cultural a nivel superior, a pesar de que es un sistema escolar que imparte servicios en este nivel y que cubre los requisitos académicos de las demás instituciones.

Mejía (1997) hace referencia sobre la influencia social en la docencia universitaria, reporta que las formas de estatismo, dependencia y adaptación propia del control social o mecanismos de acción innovadora y creativa, anuncian la posibilidad de desarrollo autónomo; ambas tendencias repercuten en la formación de profesionales pasivos y negligentes o emprendedores y creativos, y concluye que la docencia en la UAP se caracteriza por ser tradicional y memorística, rígida, no es interactiva, hay tendencia no muy manifiesta a la vida democrática, y los catedráticos jóvenes valoran positivamente la docencia y los que cuentan con la experiencia consolidada no se muestran benignos, son más precavidos.

Piña (1997), plantean un estudio referente al proceso de socialización y de vida académica, considera que la vida académica es producto de la actividad intelectual y las formas de socialidad, tales como la infraestructura académica



(biblioteca, aulas, cubículos); por otra parte expone que la vida académica es el ejercicio de la actividad intelectual propio del campo disciplinar, requiere de la formación de grupos integrados y concluye que la formación de grupos académico es débil, por deberse a circunstancias sociales, unos laboran y estudian al mismo tiempo, permanecen poco tiempo dentro de las instalaciones y tienen numerosos compromisos extra académicos. Sin embargo, en una propuesta de trabajo de Izquierdo (2000) sobre caracterización de la diversidad cultural del personal docente, señala que la diversidad cultural entre los profesores genera situaciones de conflicto en el espacio laboral, ya que cada persona representa una cultura diversa, que al convivir con las demás, ocasiona reacciones y con ello hasta conflictos.

Con todo lo anterior nos preguntamos ¿Qué tiene que ver la cotidianidad con la enseñanza de las matemáticas?, en los docentes dentro del contexto escolar desarrolla situaciones repetitivas de enseñanza a partir de las experiencias profesionales y personales, creencias, condiciones del contexto, el diseño e instrumentación de estrategias, la diferencia de edad, los redes de apoyo social, la situación económica, elementos que le permite al docente en su espacio laboral representar un papel y asumir su rol en la enseñanza frente al grupo. Por otro lado, como se ha señalado antes, al introducir nuevos programas educativos no resulta fácil adaptarse y cambiar de actitud al docente, debido a que hay una gama de aspectos profesionales y personales que deben alterarse, a no suceder tal aceptación o que los contenidos no estén aprehendidos al contexto, permite que los objetivos del programa se interpreten de acuerdo a los elementos del contexto, por tanto, al introducir la reforma integral de educación básica 2007-2012, donde los contenidos matemáticos que se abordan en primaria se organizan en tres ejes temáticos: sentido numérico y pensamiento algebraico; forma espacio y medida y manejo de la información; de estos ejes, se espera que los docentes se adopten al nuevo programa



desarrollando nuevas estrategias de planeación, manejo de conceptos, a partir de la capacitación recibida.

### 1.5 Planteamiento del Problema

El enseñar matemáticas, se supone que el maestro y el alumno siguen una regla para construir conocimiento matemático utilizando estrategias posibles que le da validez al conocimiento construido por el alumno, no suceden así en la pedagogía didáctica, el bagaje epistemológico de la enseñanza de las matemáticas se construye de forma empírica para responder las necesidades didácticas; las decisiones tomadas en el aula por parte de los maestros usan explícita o implícitamente todo tipo de conocimiento y método, esto ha dado resultado una interpretación fuera del objetivo real de los programas, las prácticas se aprecia en las reformas de antes y después de 1993, en donde se da el intento por llevar a la práctica los objetivos del programa de educación nacional, ya que la actitud docente ante el cambio no lo es de todo favorecedor, porque implica cambiar una cotidianidad de enseñanza que está vinculado con la cultura.

La política educativa, a través de las presiones o recompensa económicas o de reconocimiento institucional, etc., intenta modificar y romper modelos de enseñanza aprendizaje de los docentes de un día para otro, exigiendo cambios, resultados momentáneos que sirven de justificaciones políticas de partidos políticos, reclutando a docentes de una previa y simulada capacitación, de una enseñanza simulada de los objetivos del programa, etc., hay una exageración de demanda inicial de la propuesta, puesto que los cambios, requieren de tiempo, de proceso, de romper o cambiar esquemas de pensamiento, filosofía, de la cotidianidad social.



Por otro lado, los programas educativos se encuentran descontextualizados de la realidad docente, en relación a los contenidos, el tiempo, etc., y de los niños, interés, ritmos, estilos de aprendizaje, y otro aspectos como hábitos, costumbres, creencias y actitud, gusto por la enseñanza a la materia, aspectos que influyen en la interpretación, en la planeación de los objetivos del programa o propuesta educativa, (Schmelkes 2001; Ávila, 2004; Ezpeleta, 2004; Búrquez, Domínguez y Vera, 2005)

Por otra parte, la disponibilidad y accesibilidad de los cursos de capacitaciones específicas son carentes. Las escuelas normales, no ofrecen una capacitación específica y adecuada de los profesores formados en matemáticas en educación básica que desarrollen habilidades específicas para poder transmitir los conocimientos a través del uso de estrategias contextualizadas. Esta falta o escasa capacitación en los docentes, inciden de manera eficaz en la enseñanza-aprendizaje, por tanto, no llegan a poseer ciertas habilidades y capacidades definidas en relación a su situación laboral. Los docentes que no acceden a la capacitación, se ve mermado su preparación y su habilidad de desarrollar nuevas estrategias de enseñanza a partir de las condiciones contextuales del alumno. Por otro lado, el interés de algunos docentes sobre la capacitación, no es sobre el mejoramiento didáctico, si no, están más apegados a los intereses o incentivos económicos, por mejorar su situación de economía familiar. (Medina, 2000; Ávila, 2000; Ávila, 2001; Vera, 2008).

Los problemas educativos asociados con la falta de capacitación docente y las habilidades de transmitir los contenidos temáticos de las matemáticas, el problema estructural del sistema educativo estatal, los laborales y administrativos, las innovaciones, la escasa literatura en Sonora sobre la enseñanza de la suma y la resta que no ha permitido un intento de la elaboración de programas contextualizados, la descontextualización de los



programas educativos con respecto a la realidad docente y de los niños, las creencias y la cotidianidad que no pueden estar separados en la actuación docente, todo esto vinculado con la enseñanza de los maestros que se ve reflejada en los resultados de las pruebas nacionales, ya que al introducir nuevos programas educativos no resulta fácil adaptarse y cambiar de actitud al docente, debido a que intervienen elemento de tipo cultural y ontogénico; por tanto al introducir la “reforma de educación integral de educación básica 2007-2012, donde los contenidos matemáticos que se abordan en primaria se organizan en tres ejes temáticos: sentido numérico y pensamiento algebraico; forma espacio y medida y manejo de la información; de estos ejes, se espera que los docentes se adapten al nuevo programa desarrollando nuevas estrategias de planeación, cambio de actitud y aptitud en la enseñanza, manejo y uso de materiales didácticos; por lo que nos preguntamos ¿se da un cambio conceptual en los maestros en educación básica sobre la enseñanza de la suma y la resta al estar trabajando bajo un nuevo programa?

### 1.6 Justificación

El encuentro de diversas personalidades en el contexto educativo, así como las creencias, la formación, la actitud, la creatividad, los valores, la cotidianidad, etc., van construyendo conjuntos de símbolos y significados que constituyen una identidad grupal e individual y una cultura, donde convergen las experiencias, sexo, edad, situación económica e identidad personal de los docentes y que va a representar un papel y a asumir un tipo de rol en el proceso de enseñanza en la suma y la resta.

Estudiar la enseñanza de la suma y la resta en los profesores de los tres primeros grado de educación básica desde la perspectiva cualitativa, nos



permitirá acercarnos más al contexto real de la práctica docente, partiendo de que cada profesor expresa sus propias características, ideas, valores, actitud a partir de su cultura y formación, que a su vez acceda desarrollar un modelo de enseñanza construido a partir del discurso docente, que pueden ser considerados e integrados a la hora de elaborar programas y cursos de capacitación sobre matemáticas.

El estudio nos permitirá entender si los maestros que estuvieron expuestos bajo el nuevo programa, manifiesta un cambio conceptual en la enseñanza de la suma y la resta con los que no estuvieron expuestos al programa, ya que a partir de la ejecución del, “modelo de enseñanza por competencias en matemáticas”, se supone que los docentes deberán adquirir nuevas actitudes de enseñanza, manifestadas bajo el uso de nuevas estrategias para transmitir y dirigir el aprendizaje de los niños, así como desarrollar actitudes de respeto y tolerancia ante las diferencias, empezando por reconocer las propias fortalezas y debilidades a fin a la diversidad cultural; ya que se plantea que el docente debe acompañar y ayudar a los alumnos a estudiar matemáticas, con base en actividades cuidadosamente diseñadas: a) analizar los planes de clase, estudiarlos, hacer las modificaciones que se crean pertinentes y evaluarlos, con la intención de que se puedan mejorar, b) gestionar, mediante la metodología didáctica propuesta, la construcción de los conocimientos y habilidades contenidos en los programas de estudio.

La suma y la resta son operaciones básica utilizadas en la cotidianidad del individuo en cualquier contexto sociocultural, es necesario que los maestros manejen y desarrollen estrategias adecuadas, esto da pie la importancia de conocer como se está desarrollando la enseñanza a partir de la diversidad de contextos sociales de los docentes y de los niños, ya que a medida que van avanzando de grado los alumnos parecen no reflejar en su aprendizaje, como lo manifiesta las pruebas nacionales e internacionales, Instituto Nacional de



Evaluación Educativa (INEE, 2009). Sin embargo, los estudios desarrollados sobre educación en el Estado de Sonora han sido sobre lectoescritura y español en educación primaria y secundaria; los estudios en matemáticas “sobre la enseñanza de la suma y resta”, existe escasa literatura, por lo que el estudio da cabida el inicio demás estudios posteriores considerando otros elementos, para que mejora y enriquezca los programas de capacitación docente en matemáticas.

Los tres primeros grados, 1ro, 2do y 3ro, de educación básica, por su etapa de desarrollo de acuerdo con Piaget, es importante la manipulación de objetos concretos para afianzar el conocimiento de los niños, su aprendizaje se desarrolla de manera gradual y progresiva, que está vinculado con el papel, la habilidad docente en manejar estrategias adecuadas en la enseñanza-aprendizaje, para que el niño pase a la siguiente etapa sin lagunas de conocimiento problema.

El conocer la enseñanza de los docentes en la suma y resta, dará pie a un entendimiento mejor a la hora de elaborar programas de capacitación para los docentes acorde al contexto social de los niños y maestros. El plantear un análisis del proceso de enseñanza de los docentes respecto a su institución acerca de la enseñanza de la “suma y resta” como operaciones elementales que sirve de base para las siguientes operaciones aritméticas, dará pie al entendimiento de las implicación de nuevos programas de matemáticas, “el modelo integral por competencia” que se implementa en educación básica, en la que cabe cuestionarnos a través de las siguientes interrogantes.



## 1.7 Preguntas de Investigación.

¿Se desarrolla un proceso de cambio conceptual en los maestros de educación básica sobre la enseñanza de la suma y la resta al estar trabajando bajo un nuevo programa “reforma integral de educación básica 2007-2012”?

### Preguntas Específicas

- ✘ ¿Cómo se estructura la teoría conceptual del proceso de enseñanza de la suma y resta en los docentes de 1ro, 2do y 3ro grado de educación primaria en las zonas rurales y urbanas en el estado de Sonora?
- ✘ ¿Cómo se estructura la teoría conceptual del proceso de enseñanza de la suma y resta en los docentes de educación primaria que están y no bajo la reforma integral de educación básica 2007-20012 en el estado de Sonora?



## CAPITULO 2. MARCO REFERENCIAL

Hay una amplia tarea que realizar en el sistema educativo, hay acuerdos en el sentido de que los maestros son piezas claves para superar el problema de la educación y pueden impulsar dicha formación hacia un escenario más deseable. El propósito de la educación, es formar buenos ciudadanos, formar para la vida y el trabajo, preparar a los alumnos para continuar sus estudios, preparar a los alumnos para formar una buena familia y preparar a los alumnos para servir a México. Es decir la concepción pedagógica del docente empieza a construirse desde que surge la idea o la oportunidad de ser maestro y continúa a lo largo de toda su trayectoria personal, desarrollando habilidades, competencias y hábitos educativos, que no solo implica una conjunción de saber, el saber hacer, además, conjuga valores y actitudes en los docentes y estudiantes, logrando un perfil de egreso definido por sus preparación y aspiraciones personales o mermada por los contenidos curriculares establecidos por la institución educativa.

### 2.1 Enfoques del Curriculum en Educación

En curriculum, de acuerdo con Johnson (1967, 1974), es una serie estructurada de objetivos, de aprendizaje que se aspira lograr, aspira o al menos anticipa los resultados, para (Elliot, 1991) es una planeación necesaria tanto de los fines, resultados de aprendizaje, como de los medio educativos para obtenerlos y es visualizada por una parte, como intención, plan o prescripción a lo que se pretende que logre la escuela; por otro lado también se le percibe lo que ocurre, en la realidad, en las escuelas (curriculum formal, real y oculto). Para Pérez (1992) define el curriculum como, el relato del conjunto de



experiencias vividas por los profesores y alumnos bajo la tutela de la escuela un proyecto educativo en construcción permanente.

De acuerdo con la SEP y SEB (2008) es un conjunto de contenidos ordenados en función de una particular concepción de enseñanza, que incluye orientaciones o sugerencias didácticas y criterios de evaluación, con la finalidad de promover el desarrollo y el aprendizaje de los alumnos; debe ser congruente con los procesos de desarrollo y de aprendizaje de los niños y los adolescentes, pertinente a las necesidades de los alumnos, relevantes a las demandas y necesidades sociales. El curriculum formal; parte de un plan de estudios conformado por objetivos, estrategias y metas, donde existe una norma oficial de aprobación para su implementación, el curriculum real; parte del contexto real de la escuela, es decir plasma la realidad escolar, así como llevar a cabo en la práctica real los contenidos curriculares, es decir un curriculum vivido, porque empata con la realidad del contexto escolar.

El curriculum oculto, adquiere importancia en México a partir de los 80, es una categoría de análisis que nos permite interpretar con mayor precisión las tensiones entre las intenciones y la realidad, entre el curriculum formal y real, son proveedores de enseñanza encubiertas, latentes, enseñanzas institucionales no explícitas, proporcionadas por la escuela, ya que esta en un contexto de sistema de valores, otorga importancia a lo cotidiano, lo rutinario, lo temporal (Arciniegas, 1982; Remedi, 1982), mencionan que el curriculum formal y oculto, hacen referencia a la práctica docente, parten de las necesidades contextuales fundamentados a partir de los enfoques: el curriculum como suma de exigencias académicas o estructura organizada de conocimientos; (es una planeación de conocimiento, verdaderos, permanentes y esenciales que la escuela debe transmitir para que el alumno desarrolle su inteligencia “centrada en transmitir conocimiento, por enseñar”) el curriculum como base de experiencia de aprendizaje; (centrada por la programación de experiencias de



aprendizaje, basado en el desarrollo físico, cognitivo, emocional, moral y social desde los primeros años).

El currículum como sistema tecnológico de producción (centrada en la eficiencia y calidad de los resultados, favorece la división de trabajo, los administradores toman la decisiones, los expertos asesoran, para conservar la objetividad de las actividades, los maestros funcionan como simples ejecutores de programas y normas), el currículum como reconstrucción del conocimiento y propuesta de acción el puente entre la teoría y la practica; (se centra en el desarrollo y la aplicación práctica del plan de estudios, los maestros participan como entes planeadores, ejecutores y evaluadores de su propia enseñanza), (Bobitt, 1918; Díaz, 2003). El currículum, educativo se han planteado desde diferentes enfoques teóricos, a partir de las necesidades que la sociedad ha demandado en base a los avances del conocimiento y la tecnología.

### **2.1. 2 El currículum de matemáticas**

Las reforma de educación básica en México, referente a matemáticas, han sido fundamentadas a partir del enfoque mecanicista; Mendoza (2001) afirma 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, ya que abundan los problemas que implican una sola operación con la incógnita en el dato final, los problemas más 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.

La reforma en las matemáticas ha repercutido en la enseñanza en las escuelas, Ávila, (2000), menciona que se da el intento por complementar los programas que se construyeron y se plantearon en las aulas, a partir de 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).

Con el propósito de consolidar las necesidades educativas, en el nuevo currículo para educación primaria se consideraron cuatro elementos sustanciales: la Reforma de Educación Preescolar; que está dirigido a la transformación y el mejoramiento de las prácticas pedagógicas, orientando a favorecer en los niños el desarrollo de competencias, la Reforma de Educación Secundaria, la innovación en la gestión escolar y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en los proyectos educativos. El currículo de primaria se desarrolla a través de cuatro campos formativos básicos: lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración y comprensión del mundo natural y social, y desarrollo personal y para la convivencia, además, se vincula con la innovación educativa, el sistema de organización, la pedagogía administrativa y laboral del docente; en donde sistema pedagógico navega de manera inercial en relación con lo laboral y con una organización administrativa que se resiste al cambio (SEP y SEB, 2008).

De acuerdo con Hidalgo, Maroto y Palacios, (2005), la propuesta educativa, sugiere actividades como: comparar, igualar, repartir, o construir colecciones a partir de los conocimientos del conteo, además se proponen las representaciones simbólicas para expresar medidas de colección y comunicar cantidades, y deja a un lado la escritura sin sentido de los símbolos numéricos.

### **2.1.3 Enfoque por Competencia de Matemática**



Aquí se revisan definiciones y propiedades del concepto en la disciplina, los enfoques por competencia en matemáticas, para después analizar los recortes y las interpretaciones específicas que ocurren en la enseñanza (Sáiz y Figueras, 1999; Fuenlabrada, *et al.* (1997); Block, 2001). De acuerdo con Belisle y Linard, (1996), el enfoque por competencia se caracteriza por utilizar recursos que simulan la vida real, así como ofrecer una gran variedad de recursos para que los estudiantes analicen y resuelvan problemas; enfatizan el trabajo cooperativo apoyado por el docente y aborda de manera integral un problema cada vez.

Para Perrenoud, el enfoque por competencia, implica una preparación más completa, integral y flexible, que permite dar respuesta a las necesidades de los individuos, de la comunidad y de la sociedad, tomando en cuenta los diferentes contextos y culturas, que favorezcan un desempeño exitoso y que se refleja en los elementos didácticos más importantes del proceso enseñanza-aprendizaje. Una competencia implica poner en juego comportamientos sociales, afectivos y las habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo actividades, tareas, y revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes para el logro de propósitos en un contexto determinado.

Algunas de características de competencia son: 1) las competencias son cuidadosamente identificadas, verificadas por expertos locales y de conocimiento público, 2) la instrucción se dirige al desarrollo y evaluación de cada competencia, 3) la evaluación toma en cuenta el conocimiento, las actitudes y el desempeño de la competencia como evidencia, 4) el progreso de los alumnos en el programa sigue el ritmo según las competencias demostradas, 5) la instrucción es individualizada, 6) las experiencias de



aprendizaje son guiadas por una retroalimentación sistemática, 7) la instrucción se hace con material concreto y situaciones reales del trabajo, 8) el programa y la evaluación es planeado y se aplica para mejorar el programa, es flexible en cuanto a materias obligadas y las opcionales, 9) la enseñanza está dirigida al proceso de aprendizaje de los individuos, 10) las tareas y funciones deben ser los hechos, conceptos y principios (Perrenoud, 2004).

Las competencias en las matemáticas, es una forma de pensamiento que les permita interpretar y comunicar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales, utilizando técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas, con una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina y de colaboración y crítica, tanto en el ámbito social y cultural en que se desempeñen como en otros diferentes (SEP y SEB, 2008).

Resolver problemas de manera autónoma, implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; comunicar información matemática, comprende la posibilidad de expresar y representar información matemática contenida en una situación o de un fenómeno, así como la de interpretarla; validar procedimientos y resultados, que los alumnos adquieran la confianza suficiente para expresar sus procedimientos y defender sus aseveraciones con pruebas empíricas y con argumentos a su alcance, aunque éstos todavía disten de la demostración formal; manejar técnicas eficientemente, esta competencia se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora.

El currículum por competencia en matemática de la reforma educativa 2007-2012, contribuye a ampliar la formación del futuro maestro en los contenidos en matemática básica y de los procesos implicados en la enseñanza-aprendizaje, el docente deberá dominar y manejar los contenidos



matemáticos que configuran el currículo de la Educación Primaria a través de las competencias genéricas y específicas. Competencias transversales genéricas: competencias instrumentales, que corresponde a la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación, resolución de problemas; las competencias Personales, se refiere al trabajo en equipo, habilidades en las relaciones interpersonales; razonamiento crítico; las competencias sistémicas, hace referencia a aprendizaje autónomo y la motivación por la calidad. Referente a competencias específicas, integra las habilidades cognitivas (el saber), los procedimentales/instrumentales (el saber hacer), y las actitudinales (el ser), (SEB, 2008)

El curriculum, se compone también de contenidos teóricos y prácticos que los maestros deben enseñar en la práctica frente al grupo: a) fundamentos teóricos: el área de matemáticas en el sistema educativo, errores y dificultades, objetivos del área de matemáticas en la educación primaria, situaciones, contextos y aplicaciones, resolución de problemas, medios didácticos en el área de matemáticas de educación primaria y diagnóstico, b) aplicación práctica: aritmética y numeración, magnitudes y medida, geometría, estadística y probabilidad, conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Metodología y recursos didácticos, evaluación, técnicas y criterios (SEB, 2008a)

Además requiere de metodología para llevar a cabo los créditos de los contenidos de la enseñanza, la metodología de los créditos prácticos y teóricos: Metodología para los créditos teóricos. El trabajo en el aula consta de tres ingredientes básicos: Las intervenciones del profesor, trabajo en grupos, debates y discusiones en gran grupo; las intervenciones del profesor se centran en las cuestiones teóricas que fundamentan la práctica, los grupos de trabajo, resuelven tareas y analizan documentos prácticos, sobre estos documentos, se abren debates en los que interviene toda la clase. Metodología para los créditos prácticos: El trabajo de prácticas de análisis didáctico, estas tareas



incluyen actividades de resolución y de reflexión didáctica, el profesor imparte orientaciones teórico-prácticas y da pautas a los alumnos para la elaboración de los trabajos que posteriormente serán debatidos y evaluados por su dinámica, la asistencia de los alumnos a clase y su participación en el trabajo de grupo y en los debates generales (SEP y SEB, 2008)

Los contenidos que se deben enseñar en el programa de matemáticas: Sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida y manejo de la información. Sentido numérico y pensamiento algebraico, alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y del álgebra. La modelización de situaciones mediante el uso del lenguaje matemático, la exploración de propiedades aritméticas que en la secundaria podrán ser formuladas y validadas con el álgebra, la puesta en juego de diferentes formas de representar y efectuar cálculos. La aritmética parte del uso de los números enteros principalmente en la suma y la resta, sin embargo tiene siete operaciones básicas que son: suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación, logaritmación.

Forma, espacio y medida, encierra los estudios de la geometría y la medición en la educación básica: explorar las características y propiedades de las figuras geométricas, generar condiciones para que los alumnos ingresen en un trabajo con características deductivas, conocer los principios básicos de la ubicación espacial y el cálculo geométrico. Manejo de la información, incluye aspectos que en la sociedad actual, proviene de distintas fuentes, los alumnos de primaria tendrán la posibilidad de: a) formular preguntas y recabar, organizar, analizar, interpretar y presentar la información que da respuesta a dichas preguntas; b) conocer los principios básicos de la aleatoriedad; c) vincular el estudio de las matemáticas con el de otras asignaturas (SEB, 2008a).



## 2.2 Transformaciones de Sistema Didáctico en Educación Primaria a Partir de la Reforma

La didáctica de las matemáticas es tratado desde la noción de situación didáctica de Brousseau, de la noción de “estructura multiplicativa y aditiva” de Vergnaud, del análisis sobre relaciones entre datos de problemas aditivos de autores como Carpenter y Moser (1983), se estudian las familias de problemas en las que el concepto funciona, destacando los distintos aspectos semánticos (interpretaciones, significados, concepciones) que entran en juego (Block y Solares, 2001; Block, 2001; Ávila, 2004).

La didáctica de la matemática, es el arte de concebir y de crear condiciones que pueden determinar el aprendizaje de un conocimiento matemático por parte del individuo, que puede ser un organismo cualquiera implicado en dicha actividad: una persona, una institución, un sistema, o incluso un animal, estas prácticas didácticas son también condiciones y por tanto, a su vez, objeto de estudio (Block, 2001), además del estudio de convicciones, bajo forma de proyectos y de efectivas realizaciones (Ávila 2000).

La aptitud matemática de acuerdo con Ávila, (2004), incluye cuatro subescalas: a) espacio y forma, que involucra fenómenos espaciales y geométricos, así como las propiedades de los objetos; b) cambio y relaciones, donde intervienen las relaciones entre variables y la comprensión de las maneras como se representan, incluyendo las ecuaciones; c) cantidad, referida a los aspectos numéricos y las relaciones y patrones cuantitativos; d) probabilidad, que considera fenómenos probabilísticos y estadísticos.



## 2.2.1 Materiales Didácticos de las Matemáticas en Educación Básica a Partir de la Reforma

El análisis de las características didácticas y uso de diversos recursos de apoyo a la enseñanza de la matemática en educación primaria, tales como los materiales de desarrollo curricular, en especial los libros de texto y otros recursos como *software* y calculadoras, que sucedió en los 80s.

Los libros de texto son los primeros materiales junto con el Plan y Programa de estudio en los que se concreta la reforma en 1993. Algunos estudios que se desarrollaron sobre el libro de texto, son referente a los contenidos y el uso, Estrada (1997), participante en uno de ellos, explicita que el valor de la opinión de los maestros, reside en que expresa la orientación de sus presupuestos pedagógicos e indica una predisposición al uso de libro; Ávila y Cortina (1996) y Ávila (1996b), con respecto a los libros de texto, los docentes valoran el nivel de dificultad de los ejercicios como adecuado al nivel cognitivo de los niños, claridad e importancia de los objetivos que se persiguen con las lecciones, vínculo que se puede establecer con otras asignaturas, tiempo y esfuerzo que implican para realizar las actividades; las debilidades son: carentes de ejercicio de consolidación y automatización.

**Nota 1.** Las características de la enseñanza de las matemáticas particularmente las que se relacionan con la suma y la resta, se pueden apreciar en el anexo uno y para mayor información acceder a la página: <http://basica.sep.gob.mx/seb2008/start.php?act=primmatprof>.



La formación y la preparación de los maestros, incide en la manera en que se utilizan los libros de texto, uso heterogéneo, especialmente en primer y tercer grados, marca que los profesores utilizan más los libros de texto y aparentemente han incorporado el nuevo enfoque de enseñanza, finalmente concluye que los profesores son verbalistas y memoristas, los materiales que usan con mayor frecuencia depende de la comodidad y de contar con tiempo libre durante la clase (Ávila 1996b), además, que existe una relación importante entre las concepciones que tienen los profesores acerca de la enseñanza y el aprendizaje, y el valor y opinión que otorgan a los libros de texto como apoyo para la enseñanza Rodríguez, Estrada, Valenzuela y Hernández (1996). Así como la opinión de los maestros referente al libro de texto de matemática; los libros recortables “material de los niños de primer grado” valoran de manera positiva en los aspectos pedagógicos como técnicos; el libro de segundo grado tuvo mayor cantidad de rubros calificados como buenos, el libro de cuarto grado no presentó ningún sección como bueno, esto no significa que el libro no esté apegado al enfoque actual, sino más bien que no es aceptado tal cual por los profesores. Sin embargo Estrada, (1997)

Referente a uso del libro de texto gratuito de matemáticas de primero de primaria, Carvajal (1996a) analiza las características y prácticas de un grupo de maestras al trabajar matemáticas, como las interpretaciones, modificaciones, usos y opiniones; identifica que existe problemas en la dificultad de encontrar los límites entre ayudar a los alumnos y dejarlos que trabajen solos sobre el libro de texto, la posibilidad de que los profesores propongan situaciones similares a las del libro recuperando el sentido matemático y didáctico central.

Los estudios sobre los texto no oficiales de acuerdo con, Mayorga, Reyes y Zúñiga (1995) en su trabajo sobre el tratado de los libros de texto de editorial privada, reportan que existe poca calidad de información, de contenidos, estructura didáctica en relación el libro de texto oficial de educación primaria; en



los libros de matemática, reportan que no son congruentes con los enfoques oficiales, ya que se trabajan los contenidos de una forma memorística e informativa y contienen errores editoriales, a partir de tercer grado los libros tienden a basarse en el manejo de fórmulas y conceptos, presentan una cantidad considerable de ejercicios, no se parten de problemas reales, el nivel de complejidad es excesivo y se da un énfasis mayor al eje “los números, sus relaciones y sus operaciones.

### **2.2.2 La Rutina de la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria**

En los noventa se aprecia un incremento importante de estudios que tienen como centro del análisis los conocimientos, concepciones, creencias u opiniones de los profesores en relación con algún contenido o recurso para la enseñanza de la matemática, (Sáiz, 2001). La aptitud en la enseñanza de las matemáticas, refiere a la capacidad para comprender y practicar las matemáticas, así como elaborar juicios fundamentados sobre su papel en la vida privada, laboral y otros ámbitos sociales, la mayoría de los maestros se centran en transmitir los conceptos aprendidos, ellos eligen las lecciones y ejercicios para transmitir sus conocimientos y les permite el orden de las clases y de fácil evaluación; esta práctica docente limita a los alumnos en la elaboración de estrategias para buscar soluciones, conjeturas, justificar y reflexionar sobre los problemas, e incita a la falta motivación en los alumnos. (Montoro, 2003)

Sin embargo al analizar el manejo que hacen los profesores durante las clases de matemáticas, Ortega (1997) concluye que: 1) sería conveniente propiciar el trabajo en equipo puesto que permite lograr una resolución más



elaborada y correcta de los problemas matemáticos que al trabajar de manera individual, 2) los maestros tienden a guiar demasiado las acciones de los niños para que logren los resultados correctos cuando trabajan en equipo; en esta búsqueda recuperan las resoluciones que coinciden o se aproximan al procedimiento, 3) para recuperar el trabajo en equipo se requiere que los maestros reflexionen acerca de sus habilidades y manejo.

Por su parte, Becerra (2001) analiza la opinión de los maestros de primaria referente a formas de trabajo y concluye que: 1) la aceptación del trabajo en equipo se relaciona con las concepciones que los maestros tienen sobre la forma en que se da y debiera darse el proceso de enseñanza aprendizaje, 2) plantea que los maestros aceptan de antemano y en el discurso el trabajo en equipo, pero en la práctica no todos lo utilizan con frecuencia coincidiendo con Ortega, 3) los profesores más vinculados a una “concepción tradicional” de enseñanza sostienen que el trabajo en equipo supone un trabajo mayor por parte del docente.

Así mismo, Carvajal (1996b), reporta que poco más de las tres cuartas partes de los profesores encuestados afirma que las matemáticas no es un factor determinante para seleccionar el grado con los que trabajan, y poco menos de la mitad (41.13%), utiliza de maneras diversas algún libro de texto comercial para apoyar la enseñanza de las matemáticas.

Otros estudios planteados con profesores de primaria, de acuerdo con Ramos (1994) afirma que los docentes de primaria a pesar de contar con estudios adicionales y participar en acciones de investigación tienen concepciones limitadas de la matemática, y consideran difícil la incorporación de la resolución de problemas como forma de enseñanza y a la vez enfatiza la necesidad de la actualización de los docentes. Sin embargo Martínez y Villalva (2001) reportan que los maestros realizan la enseñanza de las matemáticas de



acuerdo con el enfoque oficial planteado en el Plan y programas de estudio (SEP, 1993) incluyendo la figura del director, concluyen que los profesores dicen hacer uso de los materiales oficiales libro de texto (avance programático, fichero de actividades), además dicen planear sus actividades a partir de los conocimientos previos de los alumnos detectados a partir de pruebas diagnósticas, así mismo la mayoría de los profesores trabajan de manera expositiva, y por último el director de la escuela desconoce los materiales oficiales.

La enseñanza matemática, se requiere de la “transposición didáctica”, en función de adaptación o de transformación del saber en objeto de enseñanza a partir del contexto y las finalidades didácticas, para Larios, (2003), implica la aplicación de conocimientos y habilidades matemáticas de manera funcional, de modo que cubran las necesidades de las personas como ciudadanos reflexivos, constructivos y comprometidos con el desarrollo individual y social.

### 2.3 Creencias y Representaciones Sociales de los Docentes en la Enseñanza de las Matemáticas.

Sin embargo, la historia de formación docente se considera un eslabón perdido a la hora de elaborar programas educativos; el estudio sobre formación docentes se ha tratado a través del método comparativo-hermenéutico de Glaser y Strauss (Grounded theory), con un enfoque cualitativo-interpretativo y participativo. Se asume que los profesores es un grupo social desconcertado ante el cambio social, basándose de la teoría de las representaciones sociales de Moscovici y de la identidad de Zavalloni. Mercado (2000) define las RS como campos conceptuales o sistemas de nociones y de imágenes que permiten acercarse a la realidad y determinan el comportamiento de los sujetos, ya que la RS, es producto de un proceso social de la interacción cotidiana, y reporta



que los docentes perciben un estado de insatisfacción o malestar con su carrera, en parte relacionado con sus motivos de ingreso: influencia o tradición familiar o motivos económicos, también hay una baja estimación de la carrera, porque ésta se elige por motivos distintos del amor por la docencia.

En los estudios de Rodríguez y Guevara (1999), observan la relación maestro-alumno para aproximarse a las concepciones de los profesores que van marcando estigmas definitorios del éxito o del fracaso en el desempeño y comportamiento escolar de los estudiantes, encontró tres aspectos: Primero, los docentes tienen un modelo atributivo muy claro para los diferentes tipos de alumnos, segundo; el modelo atributivo conduce a uno de acción diferenciado (la noción y forma de organizar y elegir las actividades por tipo de alumno), tercero; no obstante, la calidad de las actividades del modelo de acción es poco influenciada por el tipo de alumno, en lo referente a la creatividad y la repetición, sin embargo los elementos externos a la representación atributiva como los planes y programas curriculares, las demandas de funcionarios y padres, también inciden en el modelo de acción.

La importancia de analizar el pensamiento del maestro en el contexto de la integración educativa y los cambios que la misma demanda con respecto a su práctica y la sociedad, de acuerdo con Macotela, Flores y Seda (2001), en su trabajo sobre las creencias de docentes mexicanos sobre el papel en la escuela y del maestro, reportan que los maestros de aula y los docentes de apoyo conciben la escuela como instancia que educa a los individuos para promover el desarrollo personal y el poco compromiso social representa una limitante, además, se reporta que existe una tendencia a concebir la escuela como instancia proveedora y al alumno como receptor y concluye que existen distancias entre el nivel declarativo y la práctica cotidiana, particularmente cuando están implicados conceptos que contrastan con las historias y las experiencias personales e institucionales.



De acuerdo con Ortega y Gasset (2005), reporta que los docentes se encuentran atrapados en su quehacer diario por una serie de presupuestos que van conformando el trayecto de la vida profesional, así como su biografía de cada docente y las creencias, respecto con el tiempo; los profesores pueden llegar a suponer las creencias como un obstáculo para desarrollar su práctica docente, o como un horizonte de posibilidades, y concluye que los docentes llegan a sus clases llenos de creencias que les trazan el rumbo en su actuación diaria.

Por otro lado, los estudios docentes desde la perspectiva de los estudiantes, arrojan nuevas maneras de comprender la situación psicosocial del docente en sus prácticas cotidianas inmersas de creencias, los autores como Piña, Cuevas, Durán y Jiménez (2002) parten de que las evaluaciones de los alumnos sobre la actuación del docente son heterogéneas, debido a que sus expectativas de formación son particulares. Basadas en la teoría de Heller para conocer los significados del mundo particular y cotidiano, la teoría de Schutz, para conocer las acciones de los sujetos cargadas de significatividad, y la teoría de las representaciones sociales de Moscovici (1983), y encuentran los escenarios de actuación docentes están relacionados con los criterios pedagógicos y no pedagógicos: planeación, vinculación teoría-práctica, la ropa, la puntualidad, la tolerancia, tono de voz, concluyen que las imágenes y opiniones del docente se elaboran con base en las cualidades pedagógicas y no pedagógicas.

En resumen las representaciones sociales sobre el profesor son elaboradas desde el lugar que ocupan en el mundo, su vida cotidiana y su realidad social, los materiales que poseen, en el uso del tiempo, la actuación del docente, la preocupación por la evaluación y la negociación en torno al trabajo que afecta o modifica la enseñanza. Los docentes tienen un modelo atributivo muy claro para los diferentes tipos de alumnos, que conduce a una acción



diferenciada (la noción y forma de organizar y elegir las actividades por tipo de alumno), que repercute en la calidad de las actividades de los alumno, en lo referente a la creatividad y la repetición, su biografía, sus creencia respecto con el tiempo, sus alumnos, son algunos elementos que pueden llegar a suponer como un obstáculo para desarrollar su práctica docente, llegan a sus clases llenos de creencias que les trazan el rumbo en su actuación distinta conforme al programa de enseñanza-aprendizaje.

#### 2.4 Enseñanza de las Operaciones Básicas de la Aritmética

Los apoyos conceptuales de la suma y resta usados con más frecuencia, son la noción de transposición didáctica Chevallard (1997) y la tipología de situaciones didácticas: acción, formulación, validación, institucionalización de Brousseau (1993). La suma es una operación aritmética definida sobre conjuntos de números (naturales, enteros, racionales, reales y complejos) y también sobre estructuras asociadas a ellos, como espacios vectoriales con vectores cuyas componentes sean estos números o funciones que tengan su imagen en ellos; cuyas propiedades son: propiedad conmutativa, propiedad asociativa, elemento neutro, elemento opuesto, propiedad distributiva. La resta o sustracción es una de las cuatro operaciones básicas de la aritmética, se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella y el resultado se conoce como diferencia, el primer número se denomina minuendo y el segundo es el sustraendo, el resultado de la resta se denomina diferencia, Martínez y Gongorio, (2004) y Ávila (2004), reporta que en primer grado, se infiere importancia de enseñar la lógica matemática, el curso aborda desde la perspectiva del constructivismo, con el apoyo de los materiales, se disponen a utilizarlos de acuerdo a las preferencias y tiempos que disponen, juntándose con sus colegas y asesorías personales



En los trabajos de Ávila ¿Cómo se enseña? y ¿Cómo se aprende? las matemáticas, reporta que la gran mayoría de los profesores ha asumido al menos parcialmente las propuestas oficiales que se les ofrecieron a partir de 1993, sin embargo, la autora señala que modificar las concepciones, el núcleo duro de las creencias, resulta mucho más complejo que desarrollar habilidades didácticas, hacerlas evidentes es un buen paso para colaborar en su modificación Ávila (2000). Los estudios sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se observa la tendencia a considerar que el objeto de enseñanza, el saber específico de que se trate, no está dado de manera unívoca y transparente y que, por lo tanto, es indispensable analizar sus diversas definiciones posibles, su articulación con otros conceptos, sus propiedades, su génesis histórica

#### **2.4.1 Enseñanza de los Números**

Los estudios desarrollados referente a la enseñanza de los números, analizan los cambios que han sufrido las propuestas oficiales para la enseñanza de los primeros números en México, desde 1960, cuando se distribuyen por primera vez textos gratuitos, hasta 1992, fecha de la última reforma curricular, destacan los enfoques y filiaciones que subyacen a los cambios promovidos en cada época, las situaciones didácticas de los años sesenta conformaba aspectos relativos a la matemática, el alumno y el maestro; en los años setenta la atención se centró en la disciplina (las matemáticas) y en la los noventa en la enseñanza de los números (Block y Álvarez, 1999).

Por su parte Waldegg (2001) reflexiona sobre el origen de los números decimales, destaca la simplificación que la notación decimal, ha permitido en la representación de números grandes, en los cálculos y señala la posibilidad de representar fracciones de la unidad, el origen de la notación decimal y de las



fracciones decimales. Autores De Bengoechea (1997) afirma que los docentes ofrecen la enseñanza a partir de un par de ejemplos, un pequeño panorama de la complejidad de la numeración oral en lenguas indígenas, en particular en tzotzil y la náhuatl; y Aldaz (1999) encontró que la enseñanza se destacan los principios aditivo y multiplicativo, y la agrupación numérica son en veintenas.

Aprender las operaciones matemáticas, es un proceso activo el cual requiere de discusiones, conjeturas y pruebas que es necesario una previa actividad consistente con los principios epistemológicos, como resolver problemas nuevos en la clase para demostrar a los estudiantes las decisiones tomadas, actuar como moderador en la discusión del problema, formar equipos de discusión del problema de matemáticas, cuestionar los estudiantes para reflexionar lo que están haciendo, (Schoenfeld, 1989). Al respecto, Block, Martínez, Dávila y Ramírez (2000), concluyen que los enfoques actuales sobre la resolución de problemas distan todavía de poderse llevar a la práctica plenamente en los salones de clase, puesto que se identifican algunas dificultades, limitaciones de las propuestas ofrecidas a los maestros (situaciones insuficientemente adecuadas, o carentes de secuencia); el lugar privilegiado que se concede a la aplicación de técnicas formales, y la dificultad de validar procesos informales, inacabados.

De acuerdo con Lizarde (2001), reporta que en la enseñanza de resolución de problemas, se mantiene un formato tradicional, los profesores no logran ofrecer pistas de los problemas, finalmente concluye que la diversidad en las prácticas de enseñanza de las matemáticas, los tratamientos didácticos del error pueden clasificarse en tres grupos: a) “mecanismos de evitación del error”, b) usos tradicionales de los errores, c) aproximaciones hacia nuevos tratamientos de los errores.



### 2.4.1 Enseñanza de la Suma y la Resta.

EL esquema conceptual de la enseñanza de la suma y la resta de acuerdo a la reforma de educación básica 2007-2012 (Ver Figura 4). La suma y la resta en los tres primeros grados de educación primaria, se desarrolla partir de los contenidos: sentido numérico y pensamiento algebraico, principalmente aquellas que están vinculados con el uso del “significado de los números, calculo mental, estimación, significado y uso de las operaciones básicas”, para llevar a cabo la práctica de enseñanza se requiere de la intervención del docente y la orientación didácticas. La intervención docente hace referencia a todas aquellas actividades y conductas dentro del salón de clases, la actitud con los alumnos, las experiencias, el papel del docente como guía, el manejo de tiempo, la planeación y el trabajo en equipo.

El aprendizaje del algoritmo convencional, el cálculo mental, los ejercicios intra y extra clase, la escritura de las operaciones básicas, el aprender a identificar cantidades, la memorización, resolver problemas cotidianos forman parte de la orientación didáctica de la enseñanza de la suma y la resta en el nuevo programa 2007-2012.

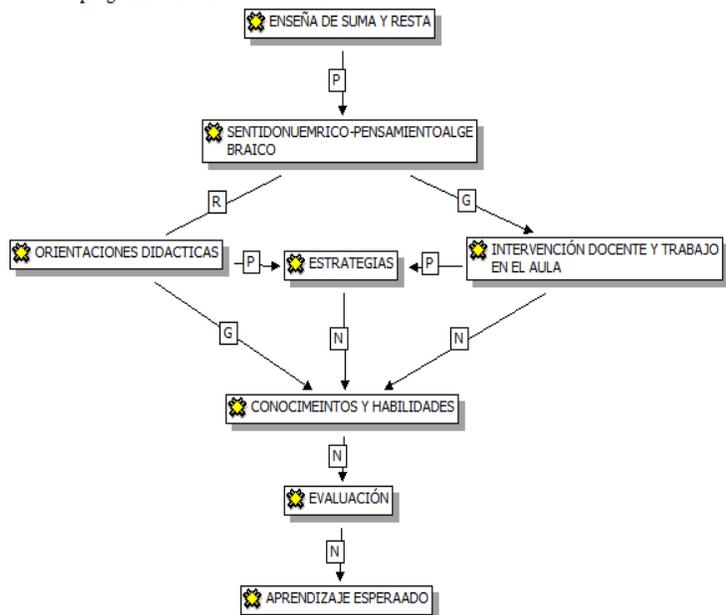
Las técnicas de enseñanza de la suma y la resta está relacionada con “simulación de juego y dibujo a la hora de impartir la enseñanza dentro del salón de clases” todo esto se supone que posibilita a los niños a desarrollar y fortalecer sus conocimientos y habilidades específicas y generales “distinguir problemas aditivos y multiplicativos, afirmar algoritmos de sumas y restas, calculo mental, descomponer números, expresión simbólica, resolver problemas, seleccionar recursos, significado de los números”, que finalmente se concluye cuando se logra cubrir el aprendizaje esperado “el manejo del algoritmo convencional, la habilidad del cálculo mental, las competencias,



cuando el niño es capaz de discutir de manera autónoma, escribir cantidades, resolver problemas en diferentes situaciones”.

El análisis didáctico fenomenológico (que corresponde en el estudio “el modelo de enseñanza”) incluye una revisión de las investigaciones sobre educación preescolar y primaria lecciones de libros de texto mexicanos, de primaria. Algunos autores como Ávila, Carvajal, se enfocaron a los contenidos de los materiales usados para la enseñanza de la suma y la resta, mencionan que las

Figura 4. Esquema conceptual de la enseñanza de suma y resta en base al programa académico 2007-2012



actividades marcadas en el libro son demasiados complejos, difusos, y hasta discursivo, y complica el proceso de enseñanza-aprendizaje, y mucho mayor en los contextos indígenas Bengoechea (1998), ya que los contenidos están hechas para contextos urbanos y no para las rurales o indígenas, donde su contenido lingüístico no converge con el contexto urbano. Además, se encontró que existen problemas de la traducción y el del significado según el contexto, la inexistencia de ciertos términos, el papel gramatical de los números, su escritura simbólica y la coincidencia con el lenguaje oral.

Se aprecia que la complejidad de los materiales y sus contenidos, se encuentran desvirtuadas del contexto, causando problemas de objetividad de la enseñanza-aprendizaje, por lo que en algunos contextos los materiales y sus contenidos no compete con la realidad del contexto, y se ven obligados los



decentes a utilizar otros recursos para que los alumnos logren el aprendizaje (Block (1996). Por otro lado, Sáiz y Figueras, (1999), hace mención que los contenidos de los libros mejora de periodo en periodo, su discurso se basa a partir de que en su estudio de contenido, encuentra que la cantidad de unidades y fórmulas presentadas disminuye en cada uno, mientras que la variedad de actividades de medición aumenta. Algunos autores, mencionan que en la enseñanza-aprendizaje, se debe propiciar a que los niños realicen mediciones, presentar situaciones realistas, trabajar fuera del salón de clases, actividades que seguramente mejoraría su aprendizaje y la comprensión de su contexto, sin embargo estas sugerencias no parecen reflejarse en los textos oficiales, salvo en el periodo de 1980-1992.

## 2.5 Objetivo de la Investigación

Interpretar la lógica conceptual de la enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta, comparando profesores que atienden escuelas de organización completa en las zona rural, urbana, con y sin reforma, con el propósito de analizar la correspondencia con el modelo conceptual que subyace a la reforma de la educación básica, particularmente de la enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta, para elaborar un juicio sobre las posibilidades de ajuste a la reforma.

### **2.5.1 Objetivos Específicos**

- Codificar la información, sobre el proceso de enseñanza de la suma y resta realizada en los docentes que atienden 1ro, 2º y 3er grado de primaria, en la zona rural, urbana, con y sin reforma.



- Análisis de los saberes y creencias del proceso de enseñanza de la suma y resta de los docentes que atienden 1er, 2º y 3er grado de primaria, en la zona rural, urbana, con y sin reforma.
- Diseño interpretativo a través de mapas conceptuales de las prácticas de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta de los docentes que atienden 1ro, 2º y 3er grado de primaria en la zona rural, urbana con y sin reforma.

## 2.6 Hipótesis

La lógica del discurso acerca de la enseñanza de la suma y la resta no es diferente entre profesores de la zona urbana y rural con o sin reforma, pues su ordenamiento y categorías responden a las rutinas y procesos simbólicos dentro del aula, la escuela y la comunidad.





## CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio, tiene como base teórica la “teoría fundamentada o *grounded theory*” de Strauss y Corbin (2008), es un estudio de corte cualitativo se enfoca a estudiar el proceso y no el objeto de un fenómeno o caso particular, a través de la entrevista semi-estructurada se recolectan la información del Proceso de Enseñanza de las Matemáticas (PEM), que nos servirá para generar categorías y desarrollar la teoría formal del PEM.

### 3.1 Diseños de la Teoría Fundamentada o Grounded Theory

Básicamente podemos identificar tres diseños de la TF, el diseño emergente de Glasser Barney, que debe tener ajuste y relevancia, y debe funcionar, los datos no deben forzarse o seleccionarse para que encaje en teorías preconcebidas, (Glasser, 1978); el diseño sistemático: el procedimiento de codificación es: la construcción de teoría más que comprobarla, manejar grandes cantidades de datos brutos, ayudara al analista a considerar significados alternativos de los fenómenos, ser sistemático y creativo al mismo tiempo, identificar , desarrollar y relacionar los conceptos, elementos constitutivos de básicos de la teoría (Strauss y Corbin, 2008), el diseño constructivista de Charmaz, reconoce que las categorías, conceptos y el nivel teórico de un análisis emerge de las interacciones del investigador dentro del campo y de preguntas sobre los datos.

Partiendo de la evaluación formativa o de proceso de Scriven, en el estudio se pretende conocer el proceso de enseñanza de las matemáticas de los docentes de educación primaria con un enfoque cualitativo bajo la teoría fundamentada o *grounded theory* de Strauss y Corbin (2002), en donde



plantean la Teoría fundamentada como: a) la selección e identificación del problema; se trata de identificar un fenómeno en donde el investigador puede predeterminar el tema general antes de entrar al terreno, b) método de codificación y análisis; se emplean métodos analíticos con pasos estructurados de manera que las técnicas y procedimientos son detallados de manera precisa, c) grado de operacionalización; en donde las etapas analíticas son mas específicas, d) naturaleza de la teoría emergente; genera una teoría de manera inductiva referente a un fenómeno a través de conceptos interrelacionados, e) prueba de la teoría; prueba provisional para demostrar la validez de los conceptos y de sus interrelaciones.

La teoría fundamentada o *grounded theory*,...es una metodología general para desarrollar teoría a partir de datos que son sistemáticamente capturados y analizados; es una forma de pensar acerca de los datos y poderlos conceptualizar, (Sandoval, 1996: 71).

Este método, se basa en cuatro estrategias: un interrogatorio sistemático a través de preguntas generativas, que buscan relacionar conceptos, el muestreo teórico, los procedimientos de categorización (codificación) sistemáticos, y el seguimiento de algunos principios dirigidos a conseguir un desarrollo conceptual sólido (no solamente descriptivo); en donde la categorización de los códigos, permite conducir el análisis de los datos levantados en las entrevistas (Raymond, 2008).

El planteamiento central es que la teoría surge de la interacción con los datos aportados en el campo de trabajo, el análisis cualitativo de los datos, es un proceso no matemático de interpretación, tiene el propósito de descubrir conceptos y relaciones, y de organizarlos en esquemas teóricos explicativos. El proceso inicia con la recolección de datos y el análisis transcurre de manera constante, los datos determinan



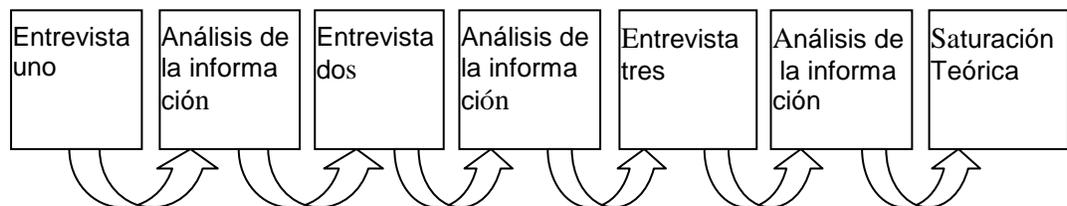
los procesos y productos de la investigación y no los marcos teóricos preconcebidos, los procesos analíticos producen el descubrimiento y el desarrollo teórico y no la verificación de teorías ya conocidas (Strauss y Corbin, 2008).

### 3.1.1 Elementos de la Teoría Fundamentada o *Grounded theory*

Muestreo teórico. Consiste en la recolección, análisis y categorización de datos empíricos realizado por el investigador y dirigido por la teoría que emerge, este proceso de recolección y análisis se repite hasta la saturación teórica. Las unidades que van conformando el trabajo de campo se van generando en torno al desarrollo de la investigación; el muestreo permite al investigador encontrar categorías (de personas o de sucesos) en la que poder profundizar.

El Método comparativo constante; es la comparación constante, la búsqueda de semejanzas y diferencias a través del análisis de los incidentes contenidos en los datos, comparando dónde están las similitudes y diferencias de los hechos. Este método persigue hallar regularidades en torno a procesos sociales y se distinguen cuatro etapas al momento del análisis: comparación de incidentes y su categorización, integración de categorías y propiedades, conceptualización teórica y reducción de la teoría y Escritura de teoría, (Ver Figura 5).

Figura 5. Método comparativo constante de la información



Elaborado a partir de las ideas de Murillo (2008)



De acuerdo con Flick (2007) el método comparativo constante comprende cuatro etapas: a) comparación de incidencias aplicables a cada categoría, b) integración de las categorías y sus propiedades, c) delimitación de la teoría, d) redacción de la teoría. Por otro lado Valles (1999) su aproximación conceptual de Método comparativo constante es que: a) se ocupa principalmente en generar categorías conceptuales, sus propiedades y las hipótesis, b) las propiedades de las categorías teóricas no son únicamente causas como en la Inducción Analítica, además también pueden ser condiciones, consecuencias, dimensiones, tipos, procesos, etc.; c) no hay un intento de verificar la universalidad ni la prueba de las causas sugeridas u otras propiedades, d) es aplicable a cualquier tipo de información cualitativa en un mismo estudio, como las observaciones, entrevistas, documentos, artículos, libros, etc., finalmente el criterio a partir del cual se decide cesar el muestreo de los distintos grupos pertenecientes a cada una de las categorías, significa que no se ha encontrado ningún tipo de información adicional que permita desarrollar nuevas categorías, a lo que es un indicativo de la saturación teórica, los criterios que determinan los niveles de saturación teórica vienen delimitados por los límites empíricos de los datos, la integración y densidad de la teoría y la sensibilidad teórica del analista.

Durante el proceso de codificación, se van generando de acuerdo con Strauss y Corbin (2002), ciertas categorías que corresponden a los códigos sustantivos adscritos a un acontecimiento, empleándose en la explicación teórica; existen dos tipos de categorías: los Códigos “in vivo” y los “Constructos Sociológicos: los códigos *in vivo*, Se generan directamente del lenguaje sustantivo, es decir de los datos en bruto que corresponden a incidentes. Suelen hacer mención a aquellos comportamientos y/o procesos que explican, o ayudan a entender el objeto de estudio para cada investigación. Los constructos sociológicos son: códigos formulados desde el conocimiento sociológico, estas categorías se basan en la combinación de conocimiento



científico por una parte, y en su constatación en los datos propios de la investigación (Raymond, 2008).

La categoría central: es aquel código que por su centralidad explica y da sentido a todos los datos y sus relaciones, y por tanto, explica la mayor variabilidad en el patrón de comportamiento social objeto de estudio. Las familias, son asociaciones de códigos que tienen relación entre sí, en tanto por el tema, el proceso, el tiempo, el grado de relación, las causas, las consecuencias, permiten desarrollar y generar redes conceptuales que pueden ayudar como anotación teórica en la emergencia de las explicaciones teóricas que serán posteriormente integradas en la teoría formal, explicando causas, contextos, consecuencias, contingencias, covarianzas y condiciones (Glaser, 1978).

El proceso de codificación se lleva a cabo de acuerdo con Murrillo (2008) y Quilanqueo (2008), en tres etapas: codificación abierta, selectiva y teórica; los “códigos”, es una combinación de elementos que tiene un determinado valor en un determinado sistema de categorías, un sistema de signos y reglas que permite formular y comprender un discurso que suele hacer referencia a los códigos teóricos, asociados a un nivel de abstracción mayor que las *categorías* por su proximidad al concepto.

La codificación abierta, hace referencia al proceso en el que el investigador aborda el texto, con el fin de descubrir los conceptos, ideas y sentidos que él contiene, además permite al investigador conocer el rumbo que tomará su estudio, incluso antes de que se llegue a focalizar en un problema en particular, a través del muestreo teórico. La codificación teórica, hace referencia al proceso que permite establecer como hipótesis aquellas relaciones y conexiones existentes entre los códigos sustantivos y las propiedades, las cuales serán posteriormente integradas en una explicación teórica, y permite el



establecimiento de nuevas conexiones que conforman ideas relevantes de lo que es nuevo y original de la teoría, introduciendo conceptos de mayor nivel de abstracción dentro de la explicación teórica. La codificación selectiva, es el proceso que guía al investigador en la selección de un código como “variable central”, y producida dicha identificación se cesa el proceso de codificación abierta, la codificación selectiva se realiza en torno a la categoría central, delimitando la codificación solo a aquellas variables que se relacionan de manera significativa con dicha categoría, permite la reducción del conjunto inicial de categorías a partir del análisis intensivo de las relaciones entre la categoría central y no central (Murillo, 2008).

Otro de los elementos importante que surgen en el proceso de codificación de la información son los memos, esto hace referencia a las ideas teóricas sobre los códigos y sus relaciones, tal como al investigador le surgen en el proceso de codificación, su producción es constante; el desarrollo de las ideas en los memos, ayuda a generar teoría a partir de cinco importantes aspectos: a) permite que los datos alcancen un nivel conceptual adecuado, b) desarrolla las propiedades de cada categoría, las cuales comienzan a definirse operacionalmente, c) presenta las hipótesis sobre las relaciones entre categorías y sus propiedades, d) integra las relaciones que emergen en las categorías, con agrupaciones con otras categorías, y e) comienza a focalizar la teoría emergente, entre otras teorías que potencialmente tienen idéntica relevancia.

Para su codificación es básicamente de dos tipos; los códigos in vivo, se generan directamente del lenguaje sustantivo, que son datos en bruto que corresponden a los sucesos y suelen ser aquellos comportamientos y/o procesos que explican la situación o ayudan a entender el objeto de estudio para la investigación. Por otro lado se presentan los constructos sociológicos, que son códigos formulados desde el conocimiento sociológico, se basa en la



combinación de conocimiento científico por una parte y en su constatación con los propios datos de la investigación (Raymond, 2008). Sin embargo, el proceso de codificación de los datos, se van agrupando en forma de categorías, que se refiere a grupo de datos que ayudan a comprender un concepto o un acontecimiento, además de que corresponden a los códigos sustantivos adscritos a un caso o acontecimiento y son utilizadas en la explicación teórica.

### 3.2 Procedimiento Metodológico de Análisis de la Información.

El proceso de análisis inicia desde los datos codificados del proceso de enseñanza de las matemáticas (PEM), en sus tres tipos de codificación: abierta, selectiva y teórica, (Ver figura 6), haciendo una comparación constante de la información (códigos) para generar categorías, subcategorías y categoría central; a través del análisis de las categorías y subcategorías se genera la teoría sustantiva. La teoría sustantiva, es aquella teoría desarrollada para un trabajo propia de la investigación social, está relacionada con la interacción permanente de los datos en bruto y análisis de los mismos, el investigador debe lograr desde el comienzo de la investigación; de acuerdo con Glaser y Strauss (1967), la teoría sustantiva es un nexo estratégico que permite la generación y formulación de teoría formal. Durante el proceso de la investigación el muestreo teórico se desarrollara de manera constante (números de entrevistas posibles hasta la saturación de la información), con el fin de captar toda la información posible hasta llegar a la saturación teórica que da pie a la teoría formal del fenómeno o caso. El muestreo teórico consiste de un proceso de recolección, análisis y categorización de los datos empíricos realizados por el investigador, que se repite hasta la saturación teórica, (cuando ya se han encontrado los datos suficientes para desarrollar la teoría), (Strauss y Corbin, 2002).

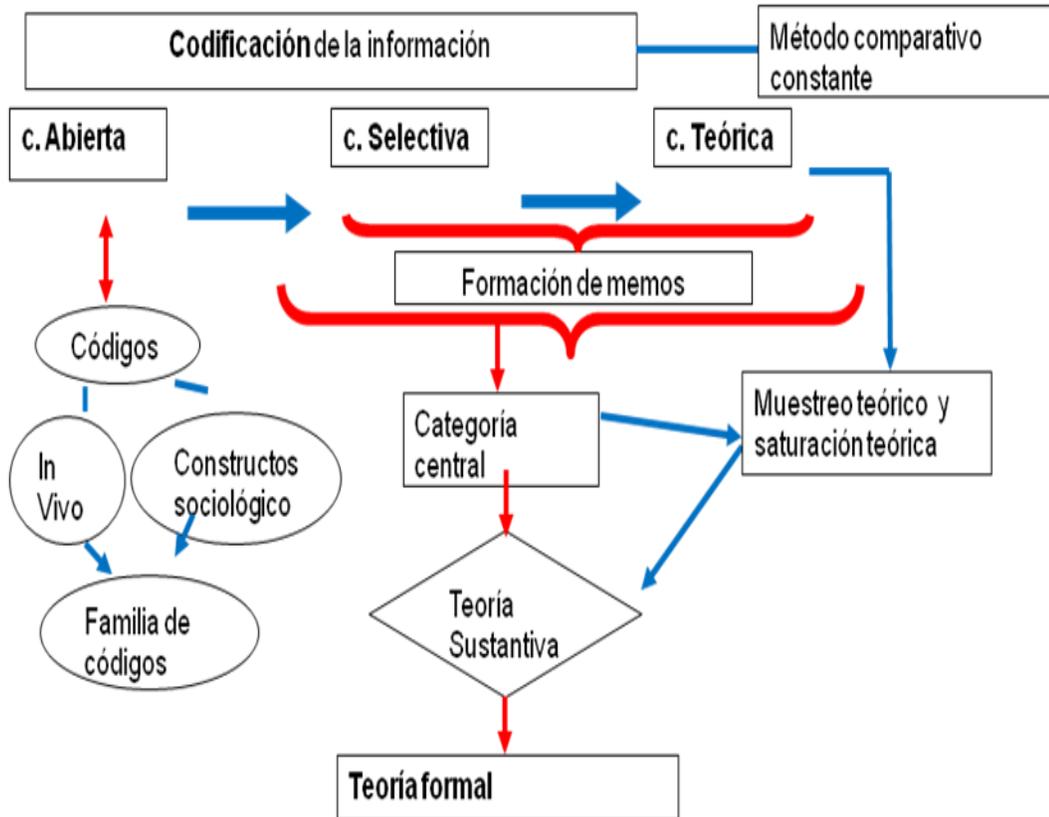
Para la generación de la teoría formal del PEM a partir de los datos obtenidos en el trabajo de campo, referente al proceso de la enseñanza de las



matemáticas, uno de los claves fundamentales para lograr una construcción de la teoría fundamentada es la comparación constante de la información y no se cesa sino hasta llegar a la saturación de la información referente al tema, el objetivo no es la verificación de la teoría, sino la generación de teoría a partir de la información generada en el campo de la investigación (información generada en las entrevistas), (Strauss y Corbin, 2008).

Comparación y análisis constante de categorías y subcategorías: a través de un proceso de interiorización de las tradiciones, roles, valores y normas del contexto en que se vive, las personas se apropian de elementos que explican su conducta dentro de un contexto social o programas a fines. Las categorías se forman de los códigos “conjunto de códigos con características similares”, de las cuales son analizadas a partir de un proceso comparación categórica, esta información debe emerger del trabajo de campo (información que se obtiene de las entrevistas). El proceso de categorización se desarrolla durante los procesos de contrastación de los códigos, la comparación constante de las categorías nos conduce a la formación de una categoría central y a la generación de las subcategorías que nos permitirá explicar el estado de conocimiento, pensamiento de los maestros sobre el proceso de enseñanza de las matemáticas en educación básica.

Figura 6. Procedimiento metodológico de análisis de la información bajo la perspectiva de la teoría fundamentada



Fuente: elaborado a partir de las ideas de Murillo, (2008)

Formación y análisis de familias de códigos. Para analizar las causas, consecuencias de acciones, condiciones y comportamientos del proceso de enseñanza en matemáticas en los maestros de educación básica que guardan una relación con el aprovechamiento de los alumnos y la calidad educativa, se requiere el uso de las familias que se refiere a un grupo de códigos que tienen relación entre sí por el tema, que generan mayor sensibilidad en el análisis de los datos, el proceso, el tiempo, el grado de relación, las causas, las consecuencias. Existen 18 familias generados en las investigaciones desarrolladas en torno a la teoría fundamentada, algunos de ellos son: La familia de proceso, de grado, de tipo, de la línea principal, de orden y elaboración y de modelos. De acuerdo con Glasser (1978), se deben considerar



seis familias como las más importantes para la formulación de los códigos teóricos, (buscar causas, contextos, consecuencias, contingencias, covarianzas y condiciones), de las familias más utilizadas en la investigación de la teoría fundamentada de acuerdo con Murillo (2008) es (buscar las causas, consecuencias y condiciones).

De acuerdo con Denzin (1991), para controlar la calidad de la investigación se recurre a la triangulación de datos diferenciados, en tiempos y espacios diferentes, ya que los docentes pertenecen a distintas escuelas y de formación diversa. La segunda se refiere a la triangulación realizado por los investigadores donde coinciden distintas áreas del conocimiento, psicología, educación para constituir núcleos de intercambios de experiencia, de aspectos teóricos, perspectivas de discusión y análisis (González 1997).



## CAPITULO 4. METODOLOGÍA

Sonora cuenta con 1599 escuelas entre primaria federal y estatal de las cuales 92 escuelas primarias con 844 maestros se encuentran bajo prueba piloto sobre la reforma integral de educación básica y 1507 escuelas no se encuentran bajo la reforma ubicadas en las regiones rurales y urbanas, estas escuelas se caracteriza por su modalidad de atención por el tipo de población: escuelas primarias indígenas con 112 ubicadas en 16 municipios, 1441 escuelas primarias general, 66 escuela primarias de conafe y 180 escuelas primarias particulares (Atender tabla 2).

Tabla 2. Características de la población de escuelas en el estado de Sonora

<i>Tipo de escuelas</i>	<i>Total</i> <i>escuelas</i>	<i>de Turno</i>		<i>Municipios</i>
		V	M	
Indígenas	112	10	1002	16 municipios
General	1441	335	1106	69 municipios
Conafe	66	0	66	24 municipios
particular	180	0	180	18 municipios

### 4.1 Población y Muestra.

Se consideraron en la entrevista a docentes que imparten clases en primero, segundo y tercer grado de primaria en las modalidades de escuela general, así como de diferentes edades y años de servicio en los municipios de Sonora, Baserac, Huachineras, Babispe, Husabas, localizados en la región sierra Norte; San Pedro de la Cueva, Nacori Chico y Mazatan y Yecora,



ubicadas en la sierra baja en el Sur del estado; La Victoria, Hermosillo ubicada en la zona centro, además de los municipios de Obregón en la parte Sur, y de Caborca en la parte Norte de Sonora.

En el estudio se consideraron maestros que están bajo reforma y no reforma; los maestros bajo la reforma, son aquellos que participaron en el periodo 2008-2009, en el prueba piloto de la Nueva reforma Integral de Educación Básica 2007-2012. Se entrevistaron entre los meses de mayo y agosto de 2009 en sus lugares de residencia. Los maestros no pertenecientes a la reforma, son aquellos que no fueron sujetos a prueba piloto de la nueva reforma Integral de Educación Básica 2007-2012, en el periodo 2008-2009, que fueron entrevistadas entre los meses de agosto a diciembre de 2009 en los municipios ya mencionados.

#### **4.1.1 Obtención de la Muestra del Estudio**

Dado que el estudio, es una investigación cualitativa, utilizando como marco metodológico la “teoría fundamentada”. Se consideró para la elección de los sujetos de estudio el muestreo intencional en sus dos modalidades, el muestreo opinático, se figura a partir de un criterio estratégico de selección de sujetos por su conocimiento de la situación o del problema a investigar, que resultan los más adecuados y representativos de la población; en este caso, los docentes de los primeros tres grado de la educación primaria: primero, segundo y tercer grado que dentro de su práctica pedagógica, enseñan la suma y la resta como ejercicios fundamentales en el área de la aritmética. El Muestreo teórico, consiste en la recolección, análisis y categorización de datos empíricos realizado por el investigador y dirigido por la teoría que emerge, este proceso de recolección y análisis se repite hasta la saturación teórica. Las unidades que van conformando el trabajo de campo, se van generando en torno al desarrollo de la investigación; el muestreo permite al investigador encontrar categorías de



personas o de sucesos. El muestreo teórico, se orienta a la construcción de teoría a través de la recolección, codificación y análisis de los datos en donde el analista o investigador decide qué datos recoger y dónde encontrarlos; ya que la pertinencia del trabajo es recoger información relevante que nos conduce a la conceptualización teórica y la consolidación de la teoría (Hernández, Fernández y Baptista, 2007).

De esta manera, el muestreo consistió en elegir un grupo de docentes que laboran en las escuelas indígenas, rurales y urbanas de “primero, segundo y tercero de primaria” en el estado de Sonora, como resultado de este muestreo Teórico por saturación de la información, se entrevistaron a 25 docentes que imparten clases en los tres primeros grado de la educación primaria, como podemos observar en la tabla de abajo, donde cada entrevista tuvo una duración promedio de 40 minutos (Atender tabla 3).

Tabla 3. Características de los maestros de educación primaria considerados en la muestra de estudio

Grado escolar que atiende el docente	Ubicación de las escuelas	Tipos de escuelas	Promedio de horas de entrevista	Total	Antigüedad
• Primer grado de primaria	16 docentes de la zona urbana	2 escuelas piloto	1 hora	28 docentes	Mínima 1 año Máxima 23 años.
• Segundo grado de primaria	12 Docentes en la zona rurales	2 escuelas piloto			Mínima 1 año Máxima 24 años
• Tercer grado de primaria					

Los contextos comunitarios de las escuelas que fueron considerados en el estudio, presentan diferentes características de ingreso, salud y educación, de acuerdo a los índices de desarrollo humano 2000 a 2005, las localidades como Hermosillo, Cójeme, Caborca, Mazatan, Huasabas, San Pedro de la Cueva,



Babispe, Huachineras y Nacori Chico, pertenecen al nivel alto de desarrollo humano y las localidades como Baserac y Yecora, pertenecen al índice de desarrollo humano medio, (Ver tabla 4).

Tabla 4. Índice de desarrollo humano de los municipios de Hermosillo Sonora, que se consideraron en el estudio.

<i>Comunidades</i>	<i>Índice de desarrollo humano 2005</i>		
	Salud	Educación	Ingreso
Hermosillo	.9396	.8945	.8397
Cajéeme	.9180	.8892	.7836
Caborca	.8850	.8464	.7750
Mazatan	.8757	.8881	.7413
Huasabas	.8594	.8830	.7541
San Pedro de la Cueva	.8090	.8887	.7698
Babispe	.9016	.8507	.7089
Huachinera	.8799	.8649	.7051
Nacori chico	.8699	.8399	.7128
Baserac	.7824	.8547	.6958
Yecora	.7403	.7813	.6451

Elaborado a partir de IDH 2000-2005 (PNUD, 2009)

#### 4.1.2 Diseño de las Preguntas de Entrevistas

La elaboración de preguntas de la entrevista consistió en varias etapas. En primera consistió en elaborar un listado de preguntas abiertas vinculado con la pedagogía docente y los materiales, posteriormente se sometió a una primera discusión por parte del comité: dos investigadores y un docente de primaria (análisis por jueces), como resultado del primer análisis y discusión, resultaron 15 preguntas, referente a las operaciones básicas de matemáticas, suma, resta y multiplicación, cada una conformada por cinco preguntas: como el docente enseña las operaciones básicas, como se da cuenta el docente que los niños ya saben manejar las operaciones básicas, como dice el libro o material del maestro que se le debe enseñar los niños sobre las operaciones básicas, según el programa, como se le debe enseñar los niños las operaciones básicas, y



cuales son las sugerencias del docente para mejorar la enseñanza de las operaciones básicas.

Elaborada las preguntas, se eligieron dos docentes de educación básica y se les aplico las 15 preguntas elaboradas, posteriormente, con el objetivo de conocer y de encontrar preguntas detonantes que aseguren la información que se está buscando, se procedió a un primer análisis, pregunta por pregunta a través del audio y una vez transcrita, se procedió el segundo análisis y discusión sobre la consistencia de las preguntas y sus contenidos. Finalmente, como resultado del análisis por jueces, se estableció cinco preguntas específicos y detonantes para las operaciones de la suma y resta (Ver anexo 1).

Una vez analizada el discurso de los docentes y encontrado la saturación de la información, se procedió a elaborar otras preguntas a partir del contenido del discurso docente, para soportar o modificar los hallazgos (familias de códigos y la categoría central), (Ver anexo 2).

#### 4.2. Procedimiento de Recolección de la Información

La entrevista semi-estructurada, de acuerdo con Mayan (2001) nos ayuda a recolectar datos de los individuos participantes a través de un conjunto de preguntas abiertas, formuladas en un orden específico, aplicando en la recolección de datos la entrevista de tópicos. En el estudio se utilizo la entrevista semi-estructurada, partiendo de los conceptos de Mayan, con el propósito de poder recabar información vinculados con la enseñanza de las suma y la resta, donde están implicadas las experiencias de los docentes, actitudes, creencias y formación.

Para la recolección de la información se utilizó la entrevista semi-estructurada, se compone de cinco preguntas, dirigidas a conocer la opinión y



los saberes de los docentes referente al proceso de la enseñanza de las matemáticas, de los tres posibles escenarios de la lógica estructural del programa educativo: la lógica pedagógica, administrativa y laboral. Como primer paso, se eligieron las escuela y los docentes de educación básica de acuerdo a las características que exige el estudio, (docentes de educación básica primaria, que imparten clases en primero, segundo y tercero de primaria) ubicados en las zonas rurales y urbanas, posteriormente se eligieron dos escuelas con reforma (escuelas prueba piloto) ubicadas en la zonas rurales y urbanas. Como segundo paso, se contactaron las y los directoras/es de cada una de las escuelas seleccionadas, para obtener el acceso y permitirnos platicar con los docentes sobre el objetivo de la investigación para obtener su aprobación o no a la entrevista y fijar el lugar, fecha y horas de la visita; de esta manera, se contactaron los docentes de las escuelas primarias ubicados en las zonas rurales y urbanas.

La entrevista fue desarrollada en dos contextos principalmente, dentro de la escuela y en la casa de los docentes; las entrevistas desarrolladas en la casa de los docentes, se realizaron durante las vacaciones del verano, de las cuales antes de realizar la entrevista, se realizo una cita previa con los docentes para hacerles de su conocimiento sobre el tema y el objetivo de la entrevistas; las que accedieron a aceptar la entrevista, los docentes fijaron días y horas para la plática formal.

Las entrevistas desarrolladas en el contexto escolar; se abordaron primero las/los directoras/es de las escuelas, donde se les proporcionó de su conocimiento el objetivo de la entrevista, que a la vez nos permitió entrevistar a los docentes de los tres primeros grados, que en ese momento estaban impartiendo clases dentro del salón; las entrevistas fue hecha durante el receso o recreo, y de mas aceptaron después de las clases pero en la misma escuela,



ya que argumentaban que en sus casas les era imposible por los hijos, la casa, los maridos, etc.

Las entrevista se desarrollaron en dos modalidades entrevistas corridas y seccionadas, estas entrevistas se desarrollaron de acuerdo a la disponibilidad de tiempo del docente; algunos docentes aceptaron contestar las preguntas en una sola entrevista, y otros aceptaron disponer de 40 minutos la primera entrevista y otros cuarenta minutos al siguiente día que corresponde la segunda entrevista, estos dos tipos de modalidades fueron para ambos contextos, para los docentes que fueron entrevistados en las escuelas y los que fueron entrevistados en sus casas (Hernández, Fernández y Baptista, 2007).

#### **4.2.1 Desarrollo de la Entrevista.**

Antes de iniciar la primera pregunta (Ver anexo 1), se asumió primero una plática informal para generar el ambiente de confianza con el docente, como ya se menciona con anterioridad, las entrevistas, que se realizaron en la casa de los docentes fueron en los porches, en la sala, en el comedor, en el patio principalmente, y las que se realizaron en las escuelas, fueron en las aulas de clases, en los pasillos, en la tiendita de la escuela, en la sala de computo. Antes de iniciar la entrevista formal, se procedió primero a la presentación personal del entrevistador y del interés. Se utilizaron conversaciones de los eventos de la vida cotidiana con el entrevistador, con el fin de generar un ambiente de confianza, tales como el tomarse una taza de café, la presentación de quienes el investigador, como está la situación de la comunidad o del pueblo, etc., después de unos 10 o quince minutos de una plática convenenciera de los eventos cotidianos, se le abordó con la primera pregunta abierta, sobre la enseñanza de la suma, sin antes solicitarle su permiso para ser grabado la conversación y su justificación. Ejemplo de una plática antes de iniciar la entrevista formal (Ver anexo 3).



Durante la entrevista, después de plantearle la primera pregunta, ¿Cómo le enseña los niños a sumar?, se le permitió contestar de manera libre sobre la pregunta, se intento en todo momento estar atento en la conversación, evitando hacer anotaciones, atender llamadas por parte del entrevistador. Las intervenciones del entrevistador fueron escasas, cuando el entrevistado se desviaba del tema central de la pregunta se dejaba por un momento continuar y después de un tiempo se les hacia una pregunta aclaratoria sobre su conversación y vinculado con el tema de la pregunta utilizando frases y se dejaba continuar el docentes hasta agotar sus ideas y conocimientos sobre la pregunta realizada, una vez agotada el tema, se les preguntaba al docente si deseaba agregar algo más sobre la pregunta realizada, el docente se les daba un espacio para reflexionar si deseaba continuar y si no, manifestaba que era todo lo que él quería decir y se terminaba la primera pregunta. Después de unos segundo se procedía con la segunda pregunta, siguiendo los mismos procedimientos como en la primera pregunta; así se continuaron con las siguientes preguntas 2, 3, 4 y 5, hasta agotar las preguntas planteadas; una vez terminada todas las preguntas, se finalizaba con una pregunta general; si deseaba agregar algo más de manera general sobre las preguntas hechas o si deseaba contar algunas experiencias más en su práctica como docente. Una vez finalizada se les agradecía por su tiempo y su colaboración y después se dejaban venir los despidos entre el entrevistador y el entrevistado.

#### **4.2.2 Entrevista Convergente o “Muestreo Teórico”**

Una vez saturado lo códigos generados a partir de las entrevistas realizadas con los maestros de la zona rural y urbana, se procedió a realizar un muestreo teórico a dos maestros que trabajaron bajo prueba piloto, principalmente en la zona urbana marginada, en donde se les realizo una entrevista convergente, es decir focalizada, considerando como base el código central generada en la



entrevistas anteriores “manipulación de material concreto”, las preguntas que se realizaron en la entrevista convergente incluye las cinco preguntas planteadas al inicio y se profundizó en las preguntas referidas a la manipulación de objeto concreto que resultó como catearía central, con el objeto de identificar y confirmar el discurso referente a la reforma.

#### **4.2.3 Materiales Utilizados en la Recolección de la Información**

Para el almacenamiento de las entrevistas, se utilizó grabadora digital y grabadora de cassette, libreta de campo para anotar observaciones al finalizar el día o después de la entrevista, cinco preguntas en una ficha de 10 x 15 cm, computadora para almacenar la información; después de terminar las entrevistas del día, se vació la información en la computadora con las etiquetas y descripciones de lugar y fecha de la entrevista, tiempo de la entrevista; además se utilizó para la captura de las entrevistas. En la captura de las entrevistas no se utilizó ningún Software de transcripción, la transcripción fue de forma manual, con un promedio de 4 a 5 horas de captura por una hora de entrevista.

Se utilizó el Atlas. Ti, (Hernández, Fernández y Baptista, 2007) para almacenar y organizar la información (entrevistas capturadas), para después ordenar códigos, categorías y familias, generadas en el proceso de análisis y ordenación de ideas por parte del investigador; antes de introducir en la unidad hermenéutica para su codificación, fue necesario realizar dos lecturas de cada una de las entrevistas para identificar los temas tratados en el discurso de los maestros.



#### 4.3. Proceso de Análisis y Generación de Códigos Libres y Familias

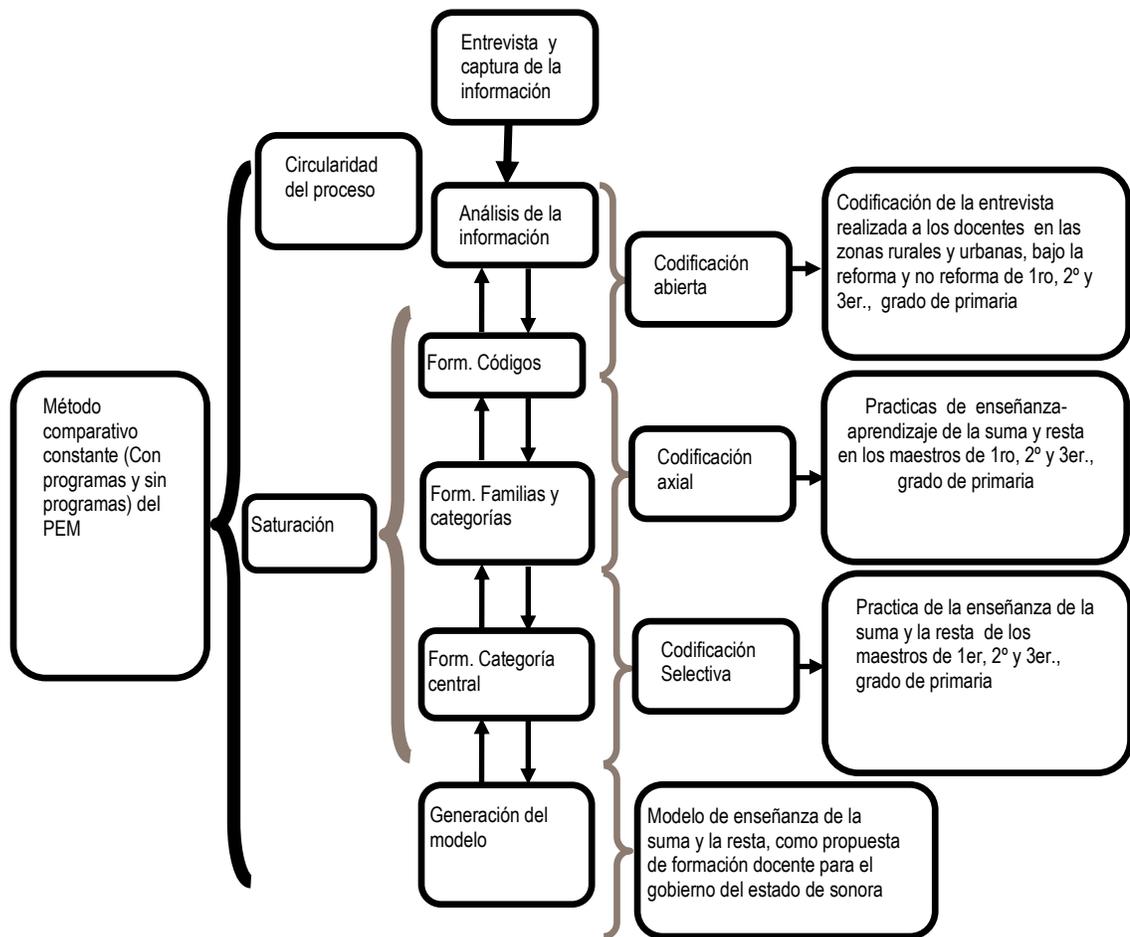
Para la generación de códigos a partir de la información bruta, fue necesario realizar tres lecturas de cada una de las entrevistas, para poder seleccionar los textos relevantes, una vez hecha la lectura, se fueron ordenando y seleccionando textos de las entrevistas para etiquetarlas con un nombre o código, de esta manera se fueron generando los códigos conforme los textos seleccionados en la unidad hermenéutica del Software Atlas. Ti 05.

Durante el proceso de codificación de la información, no se sujeto de manera estricta a un listado de códigos pre-construidas, los códigos se fueron generando de acuerdo al contenido de los textos seleccionados en las entrevistas y vinculadas con las preguntas de la investigación, por lo que no todo los textos fueron seleccionados para su codificación.

Para cada texto seleccionado en la unidad hermenéutica, fue importante agregarle comentarios, que fueron útiles para ordenar las ideas que van surgiendo durante el proceso de selección del texto y la codificación; además de los comentarios textuales, fue necesario agregarles comentarios o definiciones conceptuales a cada uno de los códigos vinculados con el texto.

Una vez formada los códigos, se agruparon de acuerdo a las características y propiedades conceptuales y de contenido, para la generación de categorías; que hace referencia a un conjunto de códigos con ciertas características similares, la generación de categorías, se puede dar a partir de la creación de códigos libres o de algún código que por su contenido pasa a formar una categoría. Esta formación de categorías corresponde al segundo nivel de ordenación y de análisis de la información (Ver figura 7).

Figura 7. Diseño teórico metodológico para categorizar el proceso de la enseñanza de las matemáticas en los docentes de nivel primaria en Sonora.



Elaborado a partir de las ideas de Quilanqueo (2009)

#### 4.3.1 Análisis de la Información para la Generación de Códigos y Categorías Centrales.

El proceso de ordenación, codificación de la información, considerando las etapas planteadas por Raymond (2008), los códigos consisten en una combinación de elementos que tiene un determinado valor en un determinado sistema de categorías y sucede a través de tres etapas: el primer paso consistió



en digitalizar la información conforme el avance de la entrevistas, una vez digitalizada la entrevista, se procedió a la captura, se almacenó en la unidad hermenéutica del Software Atlas. ti 05, en donde se realizó la selección de los textos denominados también como (quantation), estos textos fragmentados se vincularon con un código que se crearon de acuerdo a las características y propiedades de los textos seleccionados y otros textos se vincularon con códigos previamente obtenidos a partir de la teoría, este primer proceso de análisis de la información es denominado por Glasser, Strauss y Corbin como codificación abierta, consiste en un proceso en el que el investigador aborda el texto, con el fin de descubrir los conceptos, ideas y sentidos que contienen los fragmentos de información, el proceso de la entrevista, de la captura y de la primera etapa de la codificación fue de manera constante hasta que inicio la emergencia del código central y de la saturación de los códigos y categorías.

Cuando se presento la saturación de la información, se procedió la codificación selectiva, que consistió principalmente en centrar el análisis en la categoría central, de acuerdo con Glasser, Strauss y Corbin la codificación selectiva; es un proceso que guía al investigador en la selección de un código como variable central y producida dicha identificación cesa el proceso de codificación abierta “codificación de los saberes y creencias del proceso de enseñanza de las matemáticas de los maestros de 1er, 2do y 3er grado de primaria”, a partir de esta codificación selectiva, el análisis se centro en las propiedades y características de la categoría central, a partir de este análisis se identificaron la condiciones distal y proximal y finalmente esto nos llevo a identificar las consecuencias, como se puede apreciar en el diagrama de los resultados.

Una vez identifica las condiciones y las consecuencias centrales de la enseñanza de la suma y la resta en los maestros, utilizando el filtro de los documentos de la zona rural y urbano marginada, se logro obtener la categoría



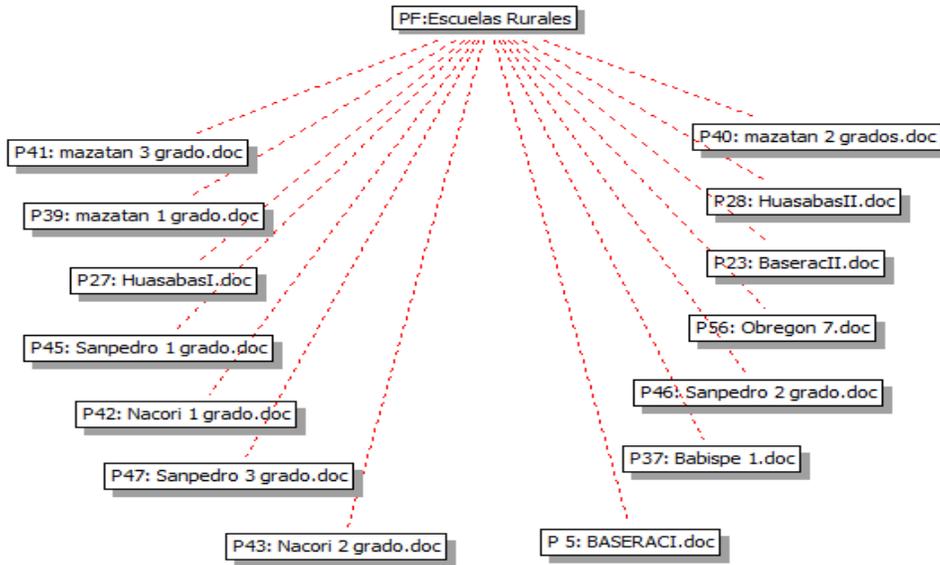
central y sus propiedades en ambos contexto, que finalmente permite responder la hipótesis de investigación, de acuerdo con Glasser, Strauss y Corbin, la codificación axial, hace referencia al proceso que permite establecer como hipótesis aquellas relaciones y conexiones existentes entre los códigos sustantivos y las propiedades del fenómeno, en este caso sobre las “Prácticas de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta en los maestros de 1ro, 2do y 3er grado de primaria”.

#### 4.4 Formación de las Familias de los Documentos Rural, Urbano y Reforma

Se formaron familias de documentos considerando las características regionales, escuelas urbanas marginadas y no marginadas y escuelas en las zonas rurales, con el propósito de poder identificar diferencias y semejanzas de los discursos de los docentes considerados como muestra de estudio.

En la primera formación de familias de los documento se consideran los maestros entrevistados que participan en la práctica de la enseñanza en las zonas rurales, conformando un total de 14 documento localizados en la región sierra del estado de Sonora, México donde las condiciones de organización, pobreza, salud, economía, son ciertos elementos que condicionan una vida distinta a las zonas urbanas no marginada y marginadas y que interviene en la práctica de la enseñanza de los docentes de educación nivel básico “primaria”, de tal manera que este grupo de información se puede apreciar en la (Figura 8).

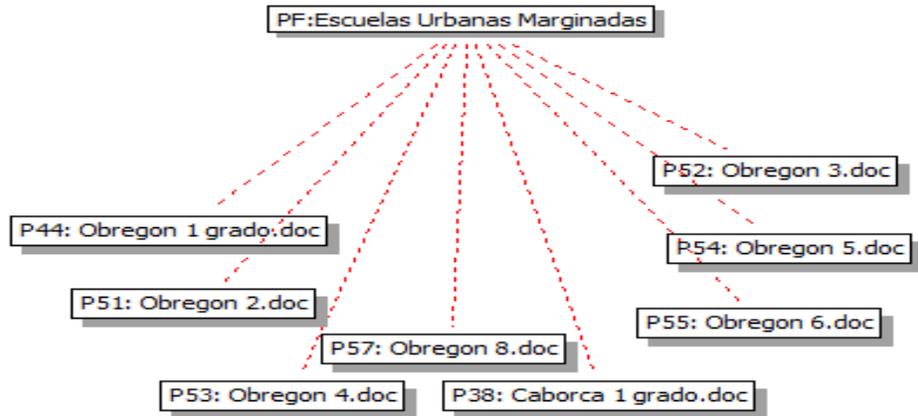
Figura 8. Familia de documentos “escuelas rurales” Sonora, México.



Por otro lado, para poder realizar la identificación de los contenidos de la información de las zonas urbanas, a través del filtro de información, se logro obtener el grupo de documentos que pertenecen a las zonas urbanas marginada y no marginadas, conformados por 8 documentos, que por sus ubicación geográfica posee características distintas que en las zonas rurales, servicios de salud, hábitos cotidianos de los maestros y alumno, acceso a los diversos fuentes de información, practica de las creencias y cosmovisiones, economía, salud, organización social, etc., que finalmente estos elementos intervienen en la práctica de la enseñanza de los maestros en educación básica “educación primaria”, (Ver figura 9).

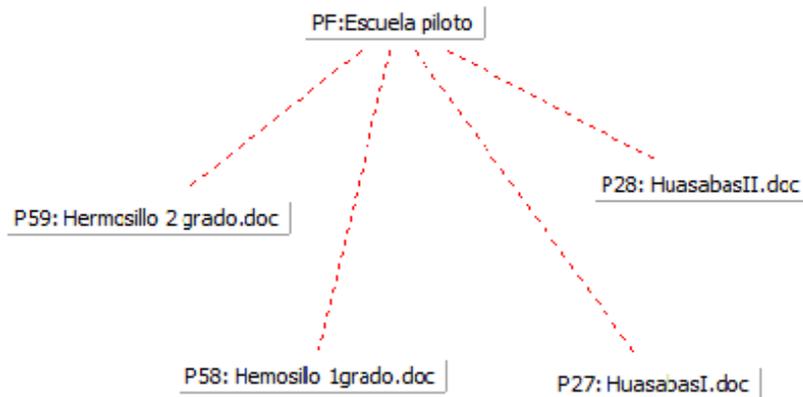


Figura 9. Familia de documentos, “escuelas urbanas marginada y no marginadas” Sonora, México.



Los docentes de escuela piloto de la reforma de educación básica 2007-2012, que se consideraron en el estudio se encuentran ubicados en la región sierra “zona rural” del estado de Sonora y dos se localizan en la zona centro “zona urbana”, como se aprecia la (Figura 10).

Figura 10. Familia de documentos de escuelas con reforma.







## CAPITULO 5. RESULTADOS

La realidad de la práctica docente, está conformado por una multidimensionalidad, simultaneidad e impredecible, es decir; en un salón de clases hay una gama de sujetos heterogéneos, de pensamiento, capacidad, crecimiento, economía, etc., de aquí el docente aborda diferentes tareas a la vez, juzga, promueve, capacita, controla, observa, atiende, distribuye, coopera y predice actividades en su cotidianidad profesional, y se apoya de su experiencia que hace posible integrar y transmitir los saberes matemáticos.

### 5.1 Resultado de la Primera Etapa de Análisis (Codificación Abierta)

El contexto sociocultural, las condiciones sociales, economía, salud y aleneación del niño (alumno), determinan las técnicas o estrategias y ritmos de aprendizaje. En el presente estudio de relatos y reflexiones de los profesores acerca de la enseñanza de la suma y resta en educación básica para primero, segundo y tercer grado de primaria, generan categorías derivadas de sus discursos relacionados con la enseñanza y constituidos por símbolos, vinculados con el uso y desuso del las actividades cotidianas del docente; algunos pueden ser formales e informales expresadas a través de la lengua escrita, oral o gestual. Para Godino, Font, y Wilhelmi (2006), los sistemas de símbolos se tratan de un conjunto de elementos que representan algún evento o campo de referencia y que se encuentran en interrelación con ciertas reglas sintácticas o convencionales.

El conjunto de símbolos y significados de enseñanza docente, sobre suma y resta, están integrados en ocho familias de códigos, con contenido conceptual, que intervienen durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del



docente-alumno, para los contextos de zona rural y urbano: soporte familiar (conjunto de elementos y aspectos familiares que favorecen o limitan el proceso de enseñanza-aprendizaje), sistema de evaluación (tipos de pruebas que realizan los docentes para conocer sobre los avances del aprendizaje), el aprendizaje permanente del docente, la organización de la escuela (decisiones institucional que intervienen en la enseñanza docente), el aprendizaje del niño (aprender de los niños de acuerdo al contexto y en base a los objetivos del programa), la burocracia del sistema educativo (procesos administrativos, reglas SEC y SEP, condiciones de accesibilidad y disponibilidad de materiales didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente y los niños), el desarrollo cognitivo del niño (aspectos del niño que facilitan o limitan el proceso de enseñanza en diferentes contextos), y las técnicas y estrategias de enseñanza (recursos formales e informales, que posibilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje), conformado por un total de 61 códigos libres distribuidos y agrupados en cada una de las familias de códigos (Ver tabla 5).

La enseñanza del docente, se considera como una actividad de mediación entre la cultura, representada en el currículo y el alumno, organización de la escuela y aprendizaje del niño. A través de la enseñanza, facilita el aprendizaje del alumno, para lo cual, dispone de diferentes elementos, medios o recursos de los que se apoya el docente para hacer posible su labor de mediación de acuerdo al contexto de pertenencia social y cultura (aprendizaje permanente del docente, estrategias de acción y desarrollo cognitivo del niño).



Tabla 5. Familias de códigos y códigos libres del proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta en 1ro, 2do, y 3er grado de primaria en el estado de Sonora

---

**Familias de códigos y códigos libres**

<p><b><u>1. Burocracia del sistema educativo</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Accesibilidad de recursos didácticos</li><li>• Normatividad de la SEC y SEP</li><li>• Manejo y uso del tiempo</li><li>• Uso del contenido del programa académico</li><li>• Uso de los contenidos del libro</li><li>• Actitud ante el nuevo programa académico</li><li>• Disponibilidad de los libros</li><li>• Disponibilidad de la tecnología</li><li>• Control sobre el manejo de la tecnología</li></ul> <p><b><u>2. Aprendizaje permanente del docente</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitación profesional</li><li>• Experiencia profesional</li><li>• Creencia del docente</li><li>• Compromiso social y profesional</li><li>• Apoyo entre docentes</li><li>• El gusto del docente</li><li>• Paciencia del docente</li><li>• Responsabilidad social y profesional</li><li>• Actitud ante la enseñanza</li><li>• Creatividad del docente</li></ul> <p><b><u>3. Organización de la escuela</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La función del director</li><li>• Exclusión de alumnos</li><li>• Número de alumnos por salón</li></ul> <p><b><u>4. Soporte familiar</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Actitud padres ante el aprendizaje</li><li>• Comunicación de padres-docentes</li><li>• Control de conducta de los niños</li><li>• Nivel de educación de los padres</li><li>• Tipo de apoyo</li></ul>	<p><b><u>5. Desarrollo cognitivo del niño</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento previo del niño</li><li>• Conducta del niño</li><li>• Pobreza familiar</li><li>• Madurez mental</li><li>• Habilidad social</li></ul> <p><b><u>6. Estrategias de acción</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación y representación simbólica</li><li>• Planteamiento y resolución de problemas.</li><li>• Método de caso</li><li>• Técnicas expositiva dialogada</li><li>• Técnica participativa</li><li>• Trabajo de equipo</li><li>• La memorización</li><li>• Ejercicios y tareas</li><li>• Dibujo juego</li></ul> <p><b><u>7. Sistema de evaluación</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carpeta evaluativa</li><li>• Evaluación diagnóstica</li><li>• Evaluación formativa</li><li>• Evaluación sumativa</li></ul> <p><b><u>8. Aprendizaje del niño</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aprender el concepto de medida</li><li>• Aprender a contar</li><li>• Lectura y escritura de los números</li><li>• Valor posicional de los números</li><li>• Lectura y escritura de números</li><li>• Saber agrupar cantidades</li><li>• Manejar cantidades</li><li>• Resolver ejercicios y problemas</li><li>• Manejar signos (uso)</li><li>• Resolver problemas de la vida (cotidiano)</li></ul>
--	--

---

Observando las familias de códigos y códigos libres por los docentes rurales, urbanos y de escuelas piloto (Tabla 6), se encuentra que los elementos considerados en el proceso de enseñanza de la suma y la resta en los tres primeros grados de educación primaria, presentan variabilidad de acuerdo al contexto social. Los docentes de las zonas rurales presentan mayor variabilidad de recursos en el proceso de enseñanza, (ver estrategias de acción). Esta



variabilidad en los recursos del proceso de enseñanza, se crea a partir de las condiciones económicas, el contexto social y cultural, la preparación y las habilidades del docente, la disponibilidad de los recursos didácticos, el manejo de los programa (guía primaria o guía secundaria), los interés personales del docente, la organización de la escuela, la capacitación, el perfil docente, la participación de los padres en la educación, el nivel educativo de los padres, el compromiso, el desarrollo del niño condicionado por la salud y pobreza *disponibilidad y acceso a los recursos*. A partir de las condicionantes, como la accesibilidad y la disponibilidad de los recursos didácticos, las características del niño y del contexto, los docentes de las zonas rurales llevan a cabo las adecuaciones curriculares desarrollando mas habilidades en el uso y manejo de materiales vinculados el medio cotidiano resultando en mayor variabilidad de estrategias en la enseñanza de sumas y restas.

En las zonas urbanas, donde los interés económicos, las plazas, el reconocimiento institucional y social, el desarrollo cognitivo del niño, la accesibilidad a los medios de comunicación y a la tecnología, paradójicamente generan mayor variabilidad en el uso los recursos utilizados en la enseñanza-aprendizaje. De esta manera, el aprendizaje del niño se construye e integra a partir de los elementos condicionados por el contexto y de las diferentes *técnicas y estrategias* que utilizan los docentes, encontrando que las técnicas utilizadas en cada contexto difieren en variabilidad.



Tabla 6. Familias de códigos y códigos libres por contexto del proceso de enseñanza de la suma y la resta de los docentes de 1ro, 2do, y 3er grado en el estado de Sonora.

<b>Contexto</b>	<b>Rural</b>	<b>Urbana</b>	<b>Escuela piloto</b>
<b>Familias</b>	<b>Códigos libres</b>	<b>Códigos libres</b>	<b>Códigos libres</b>
<b>Burocracia del sistema educativo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesibilidad de recursos didácticos</li> <li>• Normatividad de la SEC y SEP</li> <li>• Manejo y uso del tiempo</li> <li>• Uso del contenido del programa académico</li> <li>• Uso de los contenidos del libro</li> <li>• Actitud ante el nuevo programa académico</li> <li>• Disponibilidad de los libros</li> <li>• Disponibilidad de la tecnología</li> <li>• Control sobre el manejo de la tecnología</li> <li>• Actitud ante la enseñanza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normatividad de la SEC y SEP</li> <li>• Uso de los contenido del programa académico</li> <li>• Manejo y uso del tiempo</li> <li>• Uso de los contenidos del libro</li> <li>• Actitud ante el nuevo programa académico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud ante el nuevo programa académico</li> <li>• Uso de los contenidos del programa académico</li> <li>• Uso de los contenidos del libro</li> </ul>
<b>Aprendizaje permanente del docente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo entre docentes</li> <li>• Capacitación profesional</li> <li>• Compromiso social y profesional</li> <li>• Creatividad del docente</li> <li>• Creencia del docente</li> <li>• Experiencia profesional</li> <li>• Gusto del docente</li> <li>• Paciencia del docente</li> <li>• Responsabilidad social y profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud ante la enseñanza</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Apoyo entre docentes</li> <li>• Capacitación profesional</li> <li>• Compromiso social y profesional</li> <li>• Creatividad del docente</li> <li>• Experiencia profesional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud ante la enseñanza</li> <li>• Apoyo entre docentes</li> <li>• Creencia del docente</li> <li>• Experiencia profesional</li> <li>• Paciencia del docente</li> </ul>
<b>La organización de la escuela</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El papel del director</li> <li>• Exclusión de alumnos</li> <li>• Número de alumnos atendidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El papel del director</li> <li>• Exclusión de alumnos</li> <li>• Número de alumnos atendidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de alumnos atendidos</li> </ul>
<b>Soporte familiar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud padres ante el aprendizaje</li> <li>• Comunicación padre-hijo</li> <li>• Control de conducta de los niños</li> <li>• Nivel educativo de los padres</li> <li>• Tipo de apoyo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud padres ente el aprendizaje</li> <li>• Comunicación padre-hijo</li> <li>• Nivel educativo de los padres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actitud padres ante el aprendizaje</li> <li>• Comunicación de padre-hijo</li> </ul>
<b>Desarrollo cognitivo del niño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento previo del niño</li> <li>• Conducta del niño</li> <li>• Pobreza familiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento previo del niño</li> <li>• Habilidad social</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento previo del niño</li> <li>• Habilidad social</li> </ul>



<b>Estrategias de acción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad social</li> <li>• Simulación y dibujos</li> <li>• La memorización</li> <li>• El método de caso</li> <li>• Ejercicios y tareas</li> <li>• Planteamiento y resolución de problemas</li> <li>• Refuerzo verbal y no verbal</li> <li>• Presentación y representación simbólica</li> <li>• Simulación y juego</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Técnica participativa</li> <li>• Técnica expositiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación y dibujos</li> <li>• Ejercicios y Tareas</li> <li>• El método de caso</li> <li>• Planteamiento y resolución de problemas</li> <li>• Presentación y representación simbólica</li> <li>• Refuerzo verbal y no verbal</li> <li>• Simulación y Juego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La memorización</li> <li>• Planteamiento y resolución de problemas</li> <li>•Ejercicio y tareas</li> <li>•Refuerzo verbal y no verbal</li> <li>•Simulación dibujo</li> </ul>
<b>Sistema de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpeta evaluativa</li> <li>• Evaluación diagnóstica</li> <li>• Evaluación formativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpeta evaluativa</li> <li>• Evaluación sumativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpeta evaluativa</li> <li>• evaluación sumativa</li> </ul>
<b>Aprendizaje del niño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar signos (uso)</li> <li>• Lectura y escritura de los números</li> <li>• Resolver ejercicios y problemas</li> <li>• Saber agrupar cantidades</li> <li>• Valor posicional de los números</li> <li>• Aprender a contar</li> <li>• Resolver problemas de la vida (cotidiana)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar signos</li> <li>• Resolver ejercicios y problemas</li> <li>• Saber agrupar cantidades</li> <li>• Valor posicional de los números</li> <li>• Aprender el algoritmo convencional</li> <li>• Lectura y escritura de números</li> <li>• Resolver problemas de la vida (cotidiana)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender a contar</li> <li>• Resolver ejercicios y problemas</li> <li>• Valor posicional de los números</li> <li>• Resolver problemas de la vida (cotidiana)</li> </ul>

Entre mayor técnicas o estrategias disponen los docentes, la enseñanza-aprendizaje, es menos monótona, es decir más interactivo, donde el niño construye una actitud positiva hacia las matemáticas “maestra, que fácil es la suma y resta” <sup>(P37-R3R)</sup>, que junto con la representación simbólica y concreta de las operaciones, los niños interactúan manipulando objetos cotidianos “frijol, maíz, tortillas, corcholatas, frutas, piedras, palos, hojas del árbol, envolturas, sopas” <sup>(P39-F1R), (P43-F1R), (P45-M1R)</sup> y actividades cotidianas de los padres como “la cantidad de ganado, las filas de siembra, las hectáreas de terreno que posee la familia, las



ganancias mensuales, el litro de leche que se produce”<sup>(P5-M3R, P27-F3R-P, P47-F3R)</sup>, las *actividades de la madre* en el hogar como (el numero de tortillas que hace, la cantidad de frijoles a cocer, la veces que se realiza el aseo, el numero de ropas sucias”<sup>(P45-M1R, P43-F1R, P39-F1R)</sup>, construyen símbolos y significados de la suma y la resta, es decir, darle significado y sentido a los acontecimientos (Guevara, Hermosillo, López, Delgado, García y Rugerio 2008).

En su mayoría, los profesores de la zona urbana, sigue solo los contenidos del programa en la enseñanza (guía primaria), esta trae como consecuencia el uso de menor variabilidad de estrategias, limitándose en algunos casos a la enseñanza de los algoritmos de la suma, el uso rutinario de *técnicas y estrategias*, el *uso de los ficheros* (material otorgado por la SEP), Esta predisposición de manejo de recursos didácticos esta mediada por las condiciones sociales de apoyo y disponibilidad familiar (padres con mayor nivel de educación, acompañan a sus niños a hacer las tareas, les compran los materiales, la alimentación y salud predispone de mejores capacidades y habilidades cognitivas, etc.), y por parte del docente, esta mediado por (cumplir los objetivos de programa, la doble plaza, el salario, etc.,) que reducen el tiempo para planear, donde se involucren el uso de técnicas y estrategias variables.

La enseñanza del docente sobre matemáticas (suma y resta), no solo enfrenta e integra elementos de la cotidianidad, si no, enfrenta los estadios del sistema educativo, *el sistema burocrático de la educación*, que son factores que limitan o posibilitan el desarrollo adecuado de los procesos educativos y la enseñanza.



### 5.1.1 Burocracia en el Sistema Educativo

Son muchos los interrogantes que un maestro de matemáticas se plantea a la hora de iniciar sus clases, o la hora de evaluar y después de obtener los resultados de sus estudiantes (Atender figura 11), hay dos planteamientos iniciales, la disponibilidad de programa que al mismo tiempo condicionan su uso.

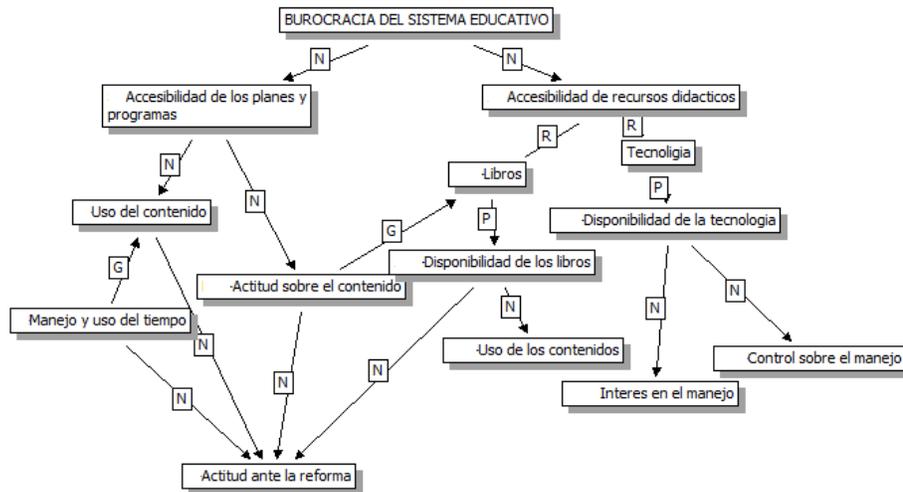
La *accesibilidad de los planes y programas* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta condiciona el *uso del contenido*, es decir; si el docente dispone de los planes y programas, evalúa los contenidos y su tiempo disponible, “viene muy completo los programas, tiempo nos hace falta para poder hacerlo” <sup>(P23-F1R)</sup>, decide hacer uso de material como guía primaria o secundaria, a partir de esta decisión, la actitud docente hacia el programa y su contenido suelen ser de rechazo o de aceptación.

Los contenidos del programa que se manejan, en el proceso de enseñanza de suma y resta, es la de identificar símbolos, “Aquí dice, en el avance programático que nos dan a nosotros, que el niño identifique el símbolo de la suma, así dice, que el niño aprenda el símbolo de la suma, aja, que el niño aprenda a sumar con un dígito y dos dígitos” <sup>(P23-F1R)</sup>, el manejo de las posiciones numéricas, unidades, decenas y centenas, “te maneja mucho el programa donde se maneja la palabra repartir de algún problema [...] cada unidad que nosotros nos marca el libro viene una o dos veces sobre las herramientas ,, unidades, decenas y centenas” <sup>(P5-M3R)</sup>.

Cuando se *usa los contenidos* como guía primaria, “la planeación, que hagamos

como nos  
marca el libro  
con  
materiales,  
con  
materiales  
para que el  
niño vaya  
teniendo más  
conocimiento,

Figura 11. Esquema conceptual de la burocracia del sistema educativo en la enseñanza de la suma y resta.



trabajar por medio de la guía” (P39-F1R), se encuentra en el discurso docente un estado de aceptación de los contenidos del programa (contenido anterior) “nos han propuesto el libro de guía actividades de la reforma pasada, actividades concreto en donde usemos fichas de colores, y trabajamos mucho material concreto con las de cuadritos, las tiras, entonces de esa manera” (P53-F1U), o contenido de la reforma actual “lo que usamos nosotros, es más concreta pues, no anda quitando, no anda poniendo por iniciativa, lo que queremos [es que el niño] construya su propio conocimiento, que él mismo lo construya, nada de lo que le vamos a dar nosotros, que él lo construya, esa es la nueva reforma” (P52-F1U).

Sin embargo, cuando se asume el uso del programa como guía secundaria, los contenidos se usan para dejar tareas, para comprobar si el niño aprendió (evaluación), “no me guio del programa, porque da por hecho de que ya saben leer y escribir, los ejercicios que vienen ahí, los utiliza para ver si aprendieron los niños al final de la semana o del tema” (P23-F1R), encontramos inconformidad de aceptación:



[...] ese nuevo programa [reforma] o sea no tiene caso ponerlo pues, son muy nuevos y no tiene caso, como están los viejos están bien, los nuevos tienen mucha letra, no traen dibujos para llamar la atención, viene mucha paja como dicen, no tiene ni al caso, los programas son muy extensos son de trescientas hojas, viene muy extenso el programa, es lo que hemos visto, lo que he visto en primero y sexto año, tiene mucho letra, le faltan dibujos” (P56-M2R).

Así, los propósitos del programa, la enseñanza de la suma y resta, deberá efectuarse de manera secuencial o gradual, los niños deben desarrollar habilidades matemáticas en cada etapa y ciclo escolar, “los niños deben aprender de manera convencional la suma y la resta y de otras operaciones básicas, que desarrollen capacidad de resolver problemas en diferentes situaciones” (P49-M2U).

Los docente plantean sugerencias a partir de los contenidos del programa, su uso del contenido en relación al tiempo del docente, y del contexto, se sugiere que los contenidos del programa estén apegados al contexto real del docente y del alumno “que en los planes y programas, vayan apegados a la realidad, que sea la pues lo que se vaya a dar” (P40-F2R), esta realidad debiera de considerar en primera instancia las condiciones socioculturales, económicas de cada contexto, ya que el sistema educativo pretende impartir una enseñanza homogénea, cuando en el contexto permea la diversidad:

“el programa quiere que todo los niños aprendan igual, cómo si ese niño no desayuno, cómo si este niño le pego su mamá y le dijo que era un burro, un atarantado que no servía para nada, el niño llega a la escuela, maestra yo no sirvo para esto porque mi mamá dice que soy un burro, entonces uno tiene que lidiar con eso” (P27-F3R-P).



En esta condición el docente, se ajusta a los recursos disponibles, mermando de los objetivos académicos planteados en el programa, además, es necesario la continuidad de los planes y programas, debido que la forma actual, los planes y programas obedecen intereses de partidos políticos:

... como quieres llevar una nación una calidad educativa si no aterrizan los programas, en el momento en que aterriza llega otro gobernador, presidente y te lo cambia todo, como pues si apenas esta uno queriendo ver resultados, bueno ya no sirvió, está obsoleto” (P27-F3R-P).

Otra de las situaciones con que se enfrenta el docente a la hora de enseñar la suma y resta, es la *accesibilidad de los recursos didácticos*, principalmente los libros y la tecnología; la *disponibilidad de los libros* difiere por contexto escolar (rural y urbano), también condiciona el uso y manejo de los contenidos como guía primaria o secundaria. A partir de esta situación; la actitud del docente referente al uso del material difiere de acuerdo al contexto escolar; “algunos niños no tienen libros, porque secretaria no nos manda completo, y tienen que sacar copia para que puedan trabajar” (P45-M1R), discurso del maestro de la zona rural. Además, en algunos salones se atienden más niños que en otros, por las inscripciones tardías, o la SEP no manda completo los materiales, factores que obedece a la disponibilidad y accesibilidad de los textos de libro gratuito, como consecuencia, conduce a los docentes y niños a ajustarse a los recursos y a la posible decadencia educativa en la (zona rural) “hace cinco años que no me llegan completo los materiales, cada año siempre me falta uno o dos y siempre sucede así, pobrecito los niños, pero trabajamos así, tienen que juntarse con sus compañeros, por eso, solo los uso al final de cada tema” (P37-R3R), sin embargo; para el contexto (zona urbana) los padres buscan alternativas para completar los materiales educativos, comprar el libro o sacar copias, “algunos niños le sacan copia, pero eso, son los que tienen dinero



sus papás, tienen con qué pues y que haya copiadora al alcance, como aquí pues, [se refería a ciudad Obregón]” (P52-F1U).

Estas realidades, sitúan procesos de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta, “asi no se puede trabajar parejo, porque cuando deajo tareas, los que tienen libro lo hacen y los que no, pues simplemente no lo hace, y a veces los que tienen un poco mas de dinero los papás le sacan copia todo el libro y asi trabajan” (P54-F2U), a partir de estas condiciones de acceso al material educativo, los docentes, hacen uso del contenido del material oficial o de otra índole. Los contenidos de los libros de texto, usados en la enseñanza de la suma y resta, implican “los ficheros, (material recortable), ejemplos en el libro, ejercicios” (P51-F1U) y otros recursos que utiliza el docente a partir de las necesidades del docente-alumno: materiales no cotidianos (datos, reglas, figuras geométricas, mapas), y objetos cotidianos (granos de frijol, garbanzo, piedras, tortillas, frutas) materiales de mayor y fácil acceso en ambos contextos útiles para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente-alumno.

La tecnología como herramienta auxiliar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta, promovido por las instituciones o interés personales, se habla del internet, de la calculadora, de la computadora, los programas en línea. En los últimos años, se ha intensificado la promoción y el uso en el sector educativo, (SEP, 1993), sin embargo caemos en una realidad única tergiversada de políticas, interés económicas y de poder, que condicionan el uso y desuso de las tecnología en el sector educativo. A partir de la *disponibilidad de los recursos tecnológicos*, “el problema es que nosotros no las tenemos, el acceso” (P45-M1R), “tenemos computadoras pero no funcionan, hace ya un año que se descompuso y no han venido a arreglar, solo esta como adorno, para que diga el gobierno que hay tecnología” (P23-F1R), se gesta dos aspectos: el interés por aprender a manejar y el control sobre el uso de la tecnología disponibles.



El interés del docente por aprender a usar las tics, está vinculada con la cotidianidad, la antigüedad, la falta de capacitación, que en condiciones sociales por su ubicación geográfica no son de fácil acceso, “no queremos entrar a esto de la tecnología, yo digo que eso de la computadora esta ahorita demandado para aprender, el problema aquí es que solo podemos acceder una vez por semana al centro de computo, y tenemos también resistencia” <sup>(P45-M1R)</sup>, a partir de estas situaciones el docente toma decisiones conscientes para asumir el aprender a manejar o no, y a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cuando se tiene acceso a algún medio tecnológico, los docentes manifiestan el manejo inadecuado, se abusa en el uso de la calculadora (herramienta de mayor acceso) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta. El programa educativo, señala que se deben de utilizar calculadoras para realizar comprobaciones (conformar resultados), “entonces yo les digo, ustedes me van a usar la calculadora porque el programa nos está pidiendo, pero para verificar, para rectificar la cuenta de series”<sup>(P43-F1R)</sup>, sin embargo; los ejercicios que se desarrollan dentro del salón de clases, algunos niños utilizan la calculadora y llegan a los resultados sin saber el procedimiento lógico de la suma y resta, evitando así, el procedimiento lógico de la operación, es decir, “los niños todo lo quieren hacer con la calculadora y no razonan” <sup>(P42-F3R)</sup>, se forma una codependencia de las actividades cotidianas con la calculadora, “ahorita la juventud si no tiene un papel en la mano, una pluma o una calculadora no saben nada o no se sienten seguros de la respuesta, y les preguntas como obtuvo el resultado no te lo sabe” <sup>(P42-F3R)</sup>, el abuso del uso de la tecnología disponible reduce a los niños y sujetos a construir un razonamiento lógico de la suma y resta.

A partir de estos elementos condicionantes, los docentes de las zonas urbanas y rurales, manifiesta opiniones acerca de la reforma integral de



educación básica, cuando hacen comparación con los contenidos de la reforma de 1992, la antigüedad docente, el contexto escolar, etc., En el contexto rural, se manifiesta una posición no favorable y no favorables, por un lado encontramos discursos sobre “viene muy completo los programas, tiempo nos hace falta para poder hacerlo”<sup>(P23-F1R)</sup>, o que “los programas vienen como si los niño ya supieran leer y escribir, lamentablemente asi esta, fuera de contexto”<sup>(P44-F2U)</sup>, contenidos del programa que no están de acuerdo a la situación o madurez mental del niño (habilidades de lectoescritura).

Para la zona urbana, se manifiestan elementos a favor y en contra del contenido de la nueva reforma, “con la reforma ya cambia, de hecho ya...ya me toco ver algunos materiales que ya se están utilizando y vienen ya mas aplicables con la realidad, concuerda mas lo que está pidiendo el plan de estudio”<sup>(P44-F2U)</sup>, el docente, asume una posición a partir de la observación previa de los contenidos, debido a que su argumento parte de la experiencia previa de otro docente y no la de él, también encontramos discursos de resistencia, de no aceptación referente a los contenidos de los libros de texto de la nueva reforma:

“ese nuevo programa no tiene caso ponerlo, son muy nuevos, como están los viejos están bien, los nuevos tienen mucha letra, no traen dibujos para llamar la atención, los programas son muy extensos son de trescientas hojas, es lo que hemos visto, lo que he visto en primero y sexto año, tiene mucho letra”<sup>(P56-M2R)</sup>,

Los argumentos, no parecen estar fundamentadas en los hechos y análisis previo, sino a través de las experiencia contada, de observaciones, de suposiciones, la actitud del docente frente a la reforma, se debe a varios elementos social, personales, el contexto de enseñanza, modalidades escolares, desarrollo del niño, experiencias previas, que permite la aceptación o



no, de incursionar y de hacer uso de los contenidos de la reforma integral de educación básica.

### 5.1.2 Aprendizaje Permanente del Docente

Dada la naturaleza humana, su construcción como ente social se ve reflejado en su convivencia y acción social, como sucede en la práctica docente, aborda esquemas, conceptos, ideas, acerca del imaginario y realidad social, desarrollado a partir de las condiciones del contexto y las normas y reglas institucionales. Los conocimientos que transmite al docente en el interactuar de la enseñanza-aprendizaje de la suma y resta, están basadas a partir del aprendizaje formal e informal, estos dos escenarios, se le denomina como aprendizaje permanente del docente (Figura 12). Durante el proceso, se integra, formula, construye, asimila, transforma, justifica, modela, conocimientos y comportamientos a partir de las necesidades y realidades sociales.

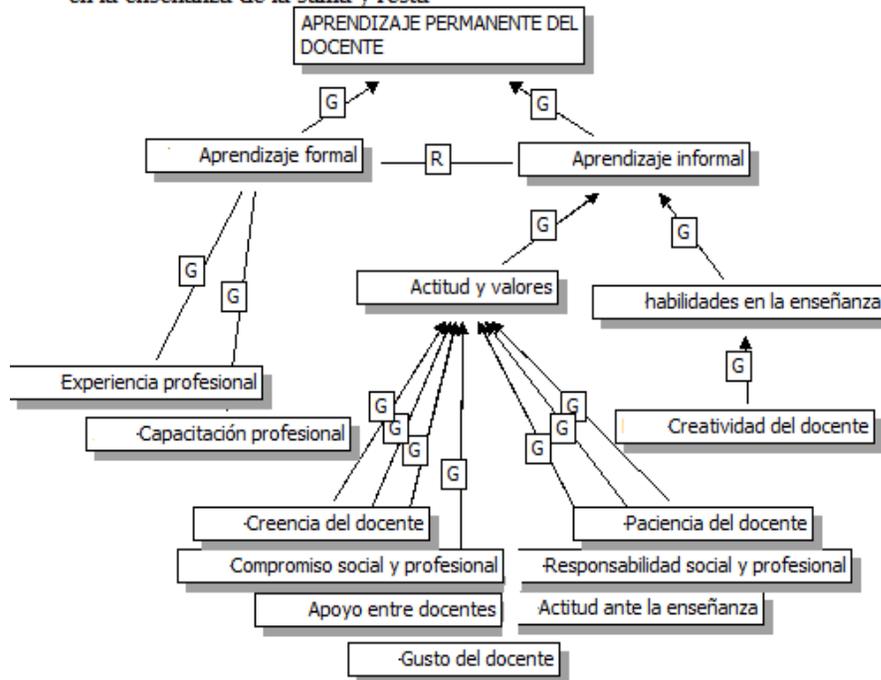
La educación formal, corresponde a las que son adquiridas y aprendidas en las escuelas, colegios e instituciones de formación; la no formal, corresponden al aprendizaje asociada a grupos y organizaciones comunitarios y a la sociedad civil, y la informal comprende la interacción con los amigos, familiares y compañeros de trabajo, (Díaz, 2006). El proceso de enseñanza aprendizaje del docente, implica su *aprendizaje permanente*, como persona moral, social y profesional; de esta manera, el docente deberá ser capaz de manejar dos ciencias: la que enseña y la que sustenta su razón, que permite la construcción de un esquema de pensamiento y personalidad de acuerdo al contexto mediato o inmediato como sujeto cognoscente (Pozo, 1994; 2000).

El *aprendizaje formal*, comprende la capacitación profesional y la experiencia profesional. La capacitación docente, la experiencia laboral como formación formal del docente, permite expresar, poseer conocimiento y dominio específico referente a un área de conocimiento (Ávila, 1996b). Los elementos de la experiencia docente implicados en la enseñanza de suma y resta, se refieren principalmente a la falta de experiencia, “Bueno pues yo tengo una experiencia solo un año, yo no tengo experiencia en primero y segundo, pero por los comentarios de la maestra utilizan mucho el sistema de Tonatiu” (P5-M3R), los que nos hace entender que la poca o nula experiencia del docente se reflejan en su práctica de enseñanza, “es mi primer año y apenas estoy experimentando” (P54-F2U), y por consecuencia los docentes tienen un uso restringido de procedimiento aplicable en la suma y resta, “bueno nunca he tenido primer año, yo lo que supongo, en segundo año aquí, es con mucho material

didáctico, unidades, decenas y centenas” (P59-F2M-P), de aquí, podemos decir que algunos docentes no tienen claro el sentido de las operaciones y no se aventuran a

usar algún procedimiento espontáneo por la falta de experiencia, sobre la enseñanza de suma y resta a través de planteamiento y resolución de

Figura 12. Esquema conceptual del aprendizaje permanente del docente en la enseñanza de la suma y resta





problemas, lo que a su vez, hace posible explicar la actitud docente en la transmisión de habilidades mediante repetición de ejercicios (Parra, 2005).

Los docentes con experiencia, se suponen que actúan en conciencia y con mucho mas criterios de análisis en diferentes situaciones problemáticas, haciendo uso de mayor variabilidad de estrategias, técnicas que impacten en el aprendizaje del alumno, “Tu vas acumulando conocimiento, actividades así, que muchas veces te pueden funcionar y a veces no, o te funcionan en la mañana con un grupo y en la tarde no te funcionan, algunas cosas te pueden servir o no” <sup>(P48-M2U)</sup>, los conceptos se construyen mediante la utilización de la estructura de pensamientos, tomando como base la situación contextual, modelados frente a otros elementos, como la experiencia personal sobre otras asignaturas, “como experiencias personales yo he tenido maestros de matemáticas que han despertado el interés en mi como maestra para esas asignaturas” <sup>(P46-F2R)</sup>, que permiten plantear variabilidad de estrategias dentro del campo de las matemáticas, considerando las propiedades y elementos del contexto, los docentes intentan utilizar procedimiento que los conduzca a la solución adecuada de la situación problemática.

La capacitación docente, se consolidan, construyen y se recrean conocimientos teóricos y prácticos necesarios para llevar acabo planificaciones didácticas y temporalizar las actividades de enseñanza-aprendizaje. La actualización y capacitación docente mejora, modifica los estilos y estrategias de enseñanza, a partir de las condiciones del contexto social (educación primaria), donde si hay, pero a la vez no hay capacitación, cuando nos enfocamos a las regiones y zonas geográficas del contexto docente, “que hubiera capacitación a los docentes para enseñarnos a dar las matemáticas de una manera amena a los niños, para que formuláramos nuestras clases, para que el niño logremos hacerle ese clic y engancharlo para que él le guste” <sup>(P46-F2R)</sup>, las experiencias y el escaso conocimiento, por un lado se afirma que no se



desarrolla a partir de los cursos de capacitación, si no de su formación escolar, “la pedagogía de nosotros es nuestra nada más de lo que nos dieron algún día allá como maestros que fuimos formados” (P45-M1R), debido a que las capacitaciones que se desarrollan no impactan en la vida profesional de los docentes, por la falta de focalización, “nos han dado muchos curso de español, pero así de cómo enseñar matemáticas muy poco” (P46-F2R), la divulgación eficiente de los cursos nacionales y estatales, es un factor de exclusión de los profesores de las zonas rurales, “de hecho [la capacitación] más bien he visto en escuelas públicas, no se da eso de impartir cursos de matemáticas, al menos aquí no ha llegado esa información” (P46-F2R).

Los cursos de capacitación en matemáticas, no han sido pertinente al no poner a disposición de los docentes, como herramienta que permita racionalizar el plan y desarrollar actividades de enseñanza-aprendizaje de sumas y restas.

*El aprendizaje informal* del docente, está relacionada con los conocimientos adquiridos en la cotidianidad, familia, instituciones no formales, etc. Los individuos crecen y se desarrollan en un contexto social, conformado de valores, normas, creencias, y reglas que norman el comportamiento social, a través de su capacidad cognoscente deberá asimilar normas y reglas aceptables para su convivencia, de aquí se desprende que la habilidad docente como la creatividad, y aquellos que tienen que ver con los *valores y actitudes*, es un aprendizaje social basada en reglas y normas flexibles o no establecidas. Para, Hidalgo, Maroto y Palacios, (2005), la actitud se refiere al interés por aprender (componente afectivo), *el gusto, la paciencia, el compromiso social y profesional, la responsabilidad profesional*; el modo de utilizar las capacidades mentales, flexibilidad de pensamiento, reflexivas, espíritu crítico (componente cognitivo), *las creencias, el apoyo entre docentes*, elementos que interactúan en la relación docente-alumno, que interviene de manera directa o indirecta en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de suma y resta.



Para García (2005), la *creatividad*, es un proceso que se construye y se desarrolla a través del tiempo y se caracteriza por su originalidad, su flexibilidad, fluidez, elaboración y originalidad, por la capacidad de producir nuevas cosas, por la adaptabilidad y sus posibilidades de realización concreta: la flexibilidad, transforma el proceso para alcanzar la solución del problema o el planteamiento de este; la fluidez, es la facilidad para generar un número elevado de ideas; la originalidad, define a la idea, proceso o producto como algo único o diferente; elaboración, es el nivel de detalle, desarrollo o complejidad de las ideas creativas. La creatividad pedagógica docente, manifiestan en su labor cotidiano de enseñanza, hacen uso de sus habilidades creativas para procesar, construir y adecuar estrategias, discursos, en el proceso de enseñanza. Arancibia y Herrera (2000)

La creatividad, permite elaborar esquemas y plantear problemas diversos a partir de las vivencias cotidianas del niño y del docente, permite en el docente improvisar, “puedes improvisar en el salón lo que estas planteando, vas adquiriendo también como maestros ciertas habilidades para el planteamiento de resolución de problemas” <sup>(P49-M2U)</sup>, e imaginar, el uso de diferentes técnicas y estrategias a partir de las características del contexto escolar, “uno tiene que buscar la manera de no ser tan monótona la clase, si no ir entrelazando de alguna manera por medio del juego hasta llegar a la suma y la resta” <sup>(P58-F1U-P)</sup>, es decir; cada docente desarrolla diferentes habilidades de acuerdo a su contexto y de las necesidades educativas, donde implica además, su capacidad de observación para conocer la características, necesidades de los niños “conocer lo que ellos les gusta [los niños]” <sup>(P40-F2R)</sup>, para no caer en la monotonía, “yo creo que por eso, [la falta de habilidades creativas], los maestros caemos mucho en la monotonía” <sup>(P58-F1U-P)</sup>, como consecuencia de esta carencia de habilidad se ve reflejada en el manejo de estrategias, técnicas monótonas, y asumen que son los docentes los responsables de complicar la enseñanza de las operaciones matemáticas “entonces nosotros mismo,



hacemos complicada las matemáticas pues, entonces pienso que esta mucho en el maestro” (P58-F1U-P), cuando se carece de tal habilidad, por falta de compromiso responsable.

El *compromiso profesional y social* docente, se vinculan con reglas y normas sociales e institucionales: capacitación, ética profesional y social, es decir; cumplir normas y reglas laborales, “...los 6 maestros somos muy trabajadores, somos jóvenes, el maestro mas grande tiene 11 años de servicio otros 8, 7, 6, 5” (P37-R3R), el compromiso social y profesional está en estrecha vinculación con la ética moral y profesional “ética profesional” (P37-R3R) que implican actividades de atender, asistir, ayudar, dirigir, motivar al alumno y promover la enseñanza, en su interacción, labor cotidiano con sus alumnos y fuera de ella, (Rodríguez, Estrada, Valenzuela y Hernández 1996).

Lo conceptos de responsabilidad implicadas en la enseñanza de la suma y resta, van desde el manejo del material, el uso de estrategias, la planeación, la capacitación. “[...] tienes que buscar tus estrategias, si no te funciona tienes que insistirle con otro y si eres una persona responsable no vas a dejar todo al vapor y ya me voy con otro tema no, tienes que buscar y dejar ese tema hasta que esté bien comprendido, bien afianzado” (P5-M3R), se manifiesta una vinculación de responsabilidad y compromiso con el niño sobre su aprendizaje en relación al tema o contenido de mismo “el algoritmo, manejar números, enseñar conforme al programa para algunos contextos y que resuelvan problemas en diferentes situaciones” (P38-F1U), además, el compromiso y la responsabilidad, se encuentran aspectos intrínsecos, la dedicación y paciencia, a su vez elementos de la actitud, que condiciona relacione, interacciones del docente-alumno o viceversa.

Llevo diez años dando clases el primero y segundo, y casi siempre con primero y segundo, porque me gusta mucho estos grados, yo casi nunca



doy, [clases de tercero, cuarto, quinto y sexto grado] siempre tengo primero y segundo año, son los grados que son los que doy, primero y segundo. <sup>(P58-F1U-P)</sup>

El gusto docente, es un reforzador de las buenas condiciones de enseñanza de suma y resta, permite en el docente buscar, mejorar, facilitar intervenciones para la enseñanza-aprendizaje, “[...] es cuestión de dedicación, de empeño, de lucha, paciencia, quien lo manda a ser profe, es cuestión de paciencia, y ahí se va batallando, batallando pero al final de cuenta cuando logras el objetivo, ahí es donde encuentras la satisfacción personal” <sup>(P5-M3R)</sup>, lo que a veces conduce a mermar la calidad de la enseñanza, que vinculada con otros elementos, como la falta de tiempo, las necesidades, el contexto, etc., los docentes se ven conducidos por aspirar recompensas económicas, reconocimiento institucional, elementos satisfactorios de sus necesidades motivacionales, como sucede en algunos casos en las zonas urbanas, aun cuando nos referimos a los docentes de las zonas rurales, donde los elementos de satisfacción y motivación, es el sentirse útil en la sociedad, cuando se involucrado e integrada en las actividades de la comunidad, construyen redes sociales, y reciben halagos, felicitaciones, respeto por parte de los padres de familia y alumno.

Las *redes de apoyo*, que el docente construye en el interior de la escuela, son básicamente para compartir experiencias, estrategias, aclarar dudas sobre el avance programático, resultados de los exámenes, para intercambiar materiales y estado de aprendizaje de los niños para mejora y facilitar la enseñanza. Factores como disponibilidad de tiempo, el tipo de relaciones personales, el contexto, permiten a que la construcción de redes no se desarrollen en todas las escuelas y grados, “algunos maestros no utilizan ese termino de colaboración, de ayuda, de apoyo, simplemente, no se creo que les da flojera o no les gusta compartir con personas, no sé, pero asi son pocos



maestros que me han compartido lo que hacen con los padres de familia” (P38-F1U).

Es importante mencionar que las reglas, normas, capacitación, formación, el gusto, la construcción de redes, el apoyo familiar, giran bajo un entorno social conformada de reglas establecidas y no establecidas, de culturas, creencias sobre acciones, consecuencias, objetos y de significados simbólicos que son integrados o no a la hora del proceso de enseñanza docente inventada, simulada de la realidad social o forzada y ajustada bajo parámetros que se conflictua con esquemas cognitivos y culturales del docente y alumno, “Tenemos un problema con suma dentro de la escuela, el maestro es 100% tradicionalista es el maestro que tiene doce años, es el más viejo de todos, el maestro se niega un poco a cambiar porque a él le enseñaron así y él cree que está bien” (P37-R3R), es decir, hay una creencia sobre la enseñanza, fundada a partir de su historia de formación psicosociocultural, que no es posible imprimir un cambio de proceso momentáneo, debido a que en esta etapa se realizan ajustes y desajuste, se construyen y rompen realidades y mitos de enseñanza, (Rodríguez y Guevara, 1999).

El docente, no solo enfrenta sus propias creencias, si no que lidia con la creencia del contexto, de los padres sobre la enseñanza, conceptos y significados de técnicas, juegos. El concepto de juego en la zona rural está confinada a la distracción, quita tiempo, no permite el aprendizaje, es carente de reglas, “las personas de antes creen que jugar es relajo, es distracción, cuando yo puedo jugar, que tal un juego de beisbol, tienes que contar bolas, que tienes que contar...como se llama los otros -no se- sstrays [se refiere a strike]” (P37-R3R), por tanto, algunas madres no promueven el juego infantil, y entran en contradicción con las indicaciones del docente sobre el uso del juego, los que a su vez las ideas, creencias y preferencias del profesorado sobre las



matemáticas influyen en su manera de impartir clase que discrepa con los programas académicos (Tabash, 2001).

### 5.1.3 Organización de la Escuela.

Los aspectos de la escuela que intervienen en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la suma y resta, (Figura 13). Es la *función del director*, desde supervisar el buen funcionamiento de la escuela, la comunicación entre los docentes, el trabajo en equipo, el uso de los recursos, el mantenimiento de los inmuebles, los trámites administrativos. Supervisa los avances de los docentes y de los alumno, “Porque te toca la puerta de repente la directora, el director, y, vengo a checar esto me das permiso, [se ríe]...Híjole me voy a delatar...” (P5-M3R).

Como función administrativo:

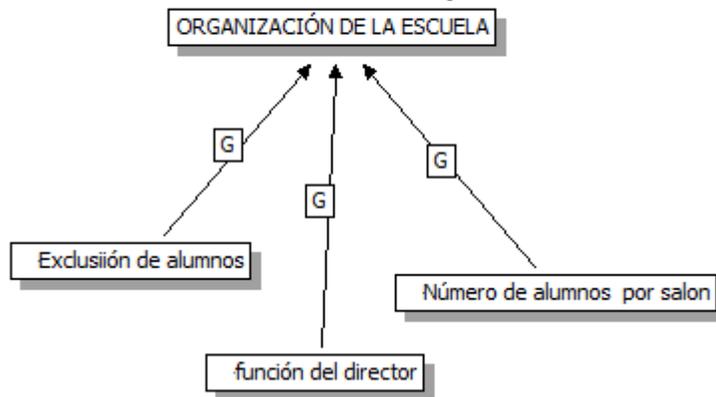
[...] hice esto o lléname esta información llenen esto y lo otro pero nunca el problema de contenido de los alumnos, nunca resolvimos yo tengo este problema no, no hay un trabajo en conjunto vaya, siempre separados nunca somos conjunto nosotros aquí por alguna forma u otra y pienso que es algo pues muy normal en toda la sociedad [...] (P45-M1R).

Cuando la *función del director* no compete con las necesidades internas de la escuela, o de la pedagogía, los docentes manifiestan cierta inconformidad, debido a que desatiende interés y necesidades internas de la escuela, por atender intereses de tipo político y administrativo, desatienden los problemas de inclusión y exclusión, ya la escuela es una institución selectiva y excluyente, donde el docente por contrato está sujeto a obedecer, aceptar y formar estilos

de aprendizaje homogéneo, obligados a segregar grupos o individuos, cuando su comportamiento no se ajusta a la mayoría.

La exclusión es promovida, cuando se intenta cumplir los objetivos de calidad y eficiencia, “aquí hay problemas de las escuelas de alrededor, criban los mejorcitos y aquí recalán los que están mal, entonces somos nosotros los que batallamos aquí...”<sup>(P52-F1U)</sup>, es decir; se desatienden a niños que no corresponden al comportamiento y nivel de aprendizaje de la mayoría, “a veces rechazamos a esos niños que necesitan más apoyo,

Figura 13. Esquema conceptual de la organización de la escuela en la enseñanza de la suma y resta



a veces nos da flojera, no sé, o simplemente son rechazos, no debemos de ser así, hay que darle más apoyo a ese niño”<sup>(P41-F3R)</sup>, con el propósito de obtener un mejor resultado en los exámenes estatales y nacionales, se desatienden niños de con mayor necesidad educativa, sin embargo este tipo de atención, es por contenido simulado e incompleto, ya que se trata de ignorar condiciones reales de la sociedad infantil, con el fin de quedar bien ante quien juzga, exige, examina, aprueba la educación (SEC o SEP). A partir de estas condiciones políticas de la institución, los directores y docentes se ajustan a las normas y reglas aunque no correspondan a los principios básicos de la integración social.

Las condiciones económicas, políticas y de salud, lleva a manejar concepto o discursos divergente de objetivos, metas, insuperables en la realidad y en el contexto, “de hecho en la escuela donde yo estoy esta en grado de excelencia, a lo mejor porque tenemos poquitos niños, son 84 alumnos [...] nos ayuda mucho que tenemos poquitos niños, tenerlos 80 niños distribuidos en



seis grupos y yo tenía 17 niño, me voy a quedar con 16 [se refería al nuevo ciclo escolar]” (P37-R3R), la justificación es aceptada por la mayoría de la sociedad por los interés del poder político, económicos ,etc., o se reconoce que está mal, pero no se puede hacer nada, porque hay que seguir reglas y cumplirlas, para estar bien con las instituciones, “a veces nosotros no tenemos el tiempo o no podemos dejar, si tenemos 21 niños, no podemos dejar a 18 niño para atender a tres, como que necesitamos más tiempo, grupo más pequeño, porque entre menos niños mejor calidad...”(P28-F1R-P), es la contradicción entre lo imaginario y la realidad del programa, evocada a una simulación de la realidad, cuando se intenta cumplir con las obligaciones y responsabilidades ante las instituciones educativa, es decir, se afirma que la escuela prepara a los alumnos y alumnas para ser siempre escolares, aun después de salir, porque el contexto son artificiales y alejados de la realidad del alumno, (Moreno, 1983).

De esta manera se es consciente de las acciones arbitrarias, promovido por las instituciones, sin embargo, se trata de ignorar, ocultar, subsanar, cubrir de manera discreta con el discurso entre menor, es mejor, el concepto reduccionista de calidad y eficiencia educativa, ya que se cree que se proporciona mejor atención, con mayor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de sumas y restas.

#### **5.1.4 Soporte Familiar**

La familia ha sido considerada como una institución básica para el apoyo educativo, históricamente se le ha asignado funciones elementales, a partir de la idea de reproducción biológica, económica y sociocultural, se ha conferido como núcleo de la emotividad, así como el aprendizaje que se desarrolla a través de la interacción cotidiana, familiar y social como fuentes de estimulación



para desarrollar las habilidades, físicas (motoras) y cognitivas, sociales (socialización, la autonomía del niño). La familia es una institución social que a través de la historia y los cambios de la estructura social se le conceptualiza de acuerdo a su conformación y funciones, dentro del ámbito educativo se señalan el sustento económico, el de vigilar el proceso educativo, la comunicación de padres a maestros o de padres a hijos.

Una de las características principales de la familia señalada por los docentes, son los patrones vinculados con la educación (ayudar a hacer las tareas, jugar con el niño, reglas de organización: horas de juego, comida, dormir y levantarse), la modelación de la conducta (Ver figura 14). En las poblaciones rurales a veces son rígidas, y determinan en mayor parte la crianza de los hijos, los valores transmitidos de padres a hijos funciona como patrón de conducta frente al niño con la familia y la comunidad (Vera, Velasco y Morales 2000; WHO, 2004):

[...] mucho juego por parte de los niños, ellos se entre-tienen en cualquier lugar y en cualquier espacio y no hay un, no hay un programa pues como para que ellos, un horario donde se organicen las actividades, yo creo que debe haber un horario, que el niño tenga su espacio de juego <sup>(P27-F3R-P)</sup>.

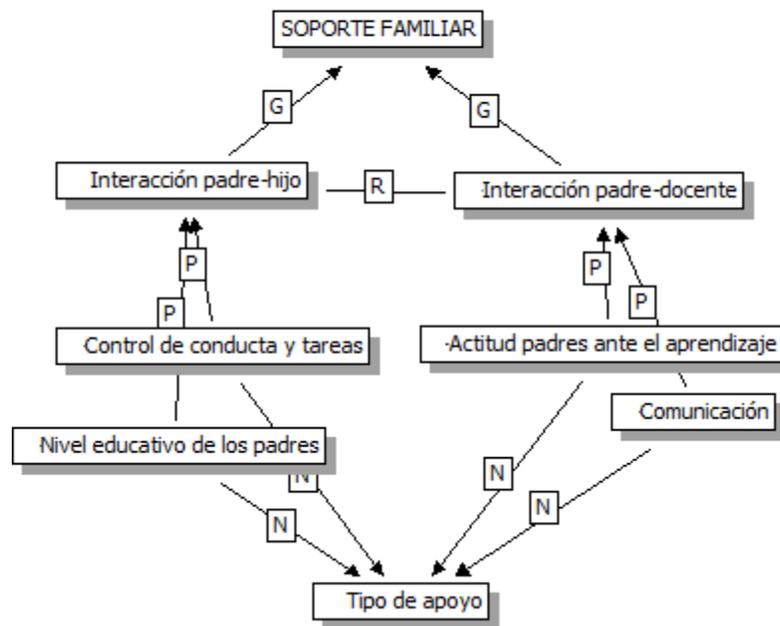
Los docente señala que es importante que los padres promuevan juegos con objetivos para facilitar el aprendizaje de la suma y resta, “sobre todo, los trabajos es para el papá y que trabaje con el niño, que trabaje con el niño, que juegue con el niño, que haga esto con el niño, [...] que tu papá juegue contigo a las tarjetas y a identificarlo” <sup>(P23-F1R)</sup>, trabajos como (ayudar a recortar figuras, acompañar a hacer la tareas, comprarle material al niño, enseñar a contar con los dedos, material concreto, memorizar, revisar la respuesta de la tarea, plantearle más problemas, pintar fracciones), cuando no existe tal apoyo, condicionan los avances de la enseñanza-aprendizaje, “no hice la tarea, se lo



traigo para mañana, y uno le escribe en el cuaderno para que no se les olvide, este es la tarea que vas a hacer, esto me lo traes para mañana, no te las llevan, que los papas no tuvieron tiempo, y es por los padres” (P23-F1R); la falta de apoyo de padre-hijo, se refleja en las actividades escolares cotidianas del alumno, mediada por factores como el *nivel educativo de los padres*, marginación, condiciones de trabajo, etc., elementos que justifican los avances y retrocesos de la enseñanza de suma y resta.

Los docentes de las zonas rurales, perciben menor apoyo de padres-hijos, principalmente por el nivel educativo de los padres. Su condición educativa “los papás no terminaron la primaria” (P28-F1R-P), y sus conocimientos sobre manejo de estrategias y técnicas de enseñanza oficial son limitadas o escasas, ya que sus enseñanzas están más

Figura 14. Esquema conceptual del soporte familiar en la enseñanza de la suma y resta



apegados a las circunstancias de la cultura cotidiana y la creencias, “dicen los papás, los niños aprenden trabajando” (P55-F1U), aquí observamos la enseñanza-aprendizaje práctico, es decir el saber hacer, el niño aprende haciendo y trabajando dentro del contexto cultural y cotidiano.

A partir de esta acción, los docentes asumen que existe la falta de *control conductual*, sobre todo la organización de las actividades que el niño desarrolla



durante el día, estas actividades deberán estar dirigidos con fines educativos, el hacer la tareas, el jugar con reglas, las horas de la comida, las horas que el niño debe dormir, el tiempo de socialización como parte de las responsabilidades de los padres de familia que deben cumplir en la educación de sus hijos, etc., los señalamientos por parte de los docentes, consideran que son necesarias para que los niños aprendan a modelar sus conductas, a ser responsables, organizar actividades sociales y personales.

El apoyo percibido de padre-hijo en las zonas urbanas, no se manifiesta como elementos que interfiere en la enseñanza de la suma y resta, como sucede en las zonas rurales, ya que las condiciones económicas, nivel educativo de los padres, accesibilidad de recursos están en condiciones distintas. Finalmente observamos desde la perspectiva docente, el apoyo que recibe el niño por parte de sus padres, están mediadas por las condiciones del contexto: la educación de los padres, la economía, la accesibilidad de los recursos, la cultura, la cotidianidad.

Además, de las características de interacción *padre-hijo*; también se integran características propias de la interacción *padre-docente*, es decir la comunicación del maestro hacia los padres de familia o viceversa. Para comprender; es necesario señalar que la comunicación inicial, es dada a partir de los docente, debido a la exigencia en el aprovechamiento instrumental del aprendizaje, que obedece a las demandas del estado, de esta manera; el docente se interesa por desarrollar estrategias y técnicas en conjunto con los padres de familia para facilitar el aprendizaje en los niños y elevar los resultados en la pruebas nacionales y estatales, “muchas veces nosotros nos damos la tarea de citarlos por las tardes, para ayudarlos, gratuitamente los hacemos, pero también hace mucha falta la ayuda de los padres, aja, tiene mucho que ver eso, el apoyo de la familia” (P47-F3R).



De aquí, el docente asume que es necesario el trabajo en conjunto con las actividades escolares, sincronizar las estrategias y técnicas de enseñanza, “tener mucha ayuda del padre, la practica sobre todo, tanto en la escuela como fuera de la escuela” <sup>(P42-F3R)</sup>, cuando no se presenta tal apoyo, el docente asume que los niños no mejoran ni agilizan la comprensión convencional de la suma y la resta, “si el niño no tiene ayuda de los padres no aprovechan” <sup>(P42-F3R)</sup>. Cuando los padres y el docente no mantienen una buena comunicación, no logran llevar a cabo una enseñanza compartida y generan en el alumno un estado de indecisión y de confusión en cuanto a los procedimientos a seguir, “está bien o está mal desde el punto de vista del padre o del maestro” <sup>(P53-F1U)</sup>, aquí el niño necesita de la aprobación del conocimiento. El alumno no es responsable por su aprendizaje, si no requiere de la autorización (Guevara, Hermosillo, López, Delgado, García, Rugerio 2008), el niño no decide cual camino seguir, si no que acepta la enseñanza del docente “el niño que siempre se atrasa, normalmente...son contradicciones tanto de la casa como la escuela que las mamás le enseñan de una forma y nosotros otro [...]” <sup>(P23-F1R)</sup>. Las contradicciones son más pronunciadas en las zonas rurales y no en las zonas urbanas, las mujeres se pronuncian con mayor participación en la educación, que los hombres.

### **5.1.5 Desarrollo Cognitivo del Niño**

El desarrollo del niño comprende cinco aspectos: el desarrollo psicomotor, perceptivo, cognitivo, socio-afectivo, del lenguaje, cada una de estas áreas, se va conformando y complejizando conforme a la edad biológica, y se distinguen por sus características generales, ciertos procesos psicológicos evolucionan más rápido que otros, las influencias negativas en dichos procesos pueden



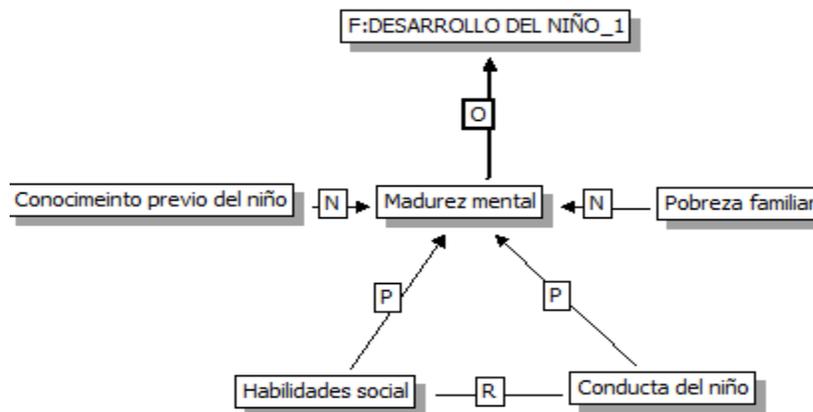
provocar perturbaciones en el desarrollo del niño, (Piaget 1975 y Vygotsky, 1978)

Los aspectos del niño que interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje de suma y resta, son las que están asociadas con: habilidad mental, comprensión, visualización. Los niños son capaces de aprender la suma y resta escuchando, visualizando, tocando; necesitan el contacto inmediato con objetos para aprender y comprender, *madurez mental*. La madurez mental, de acuerdo con los docentes condiciona el ritmo de aprendizaje (lento y rápido) mas no lo impide, (Atender figura 15).

Si se trata de un desarrollo mental, puede ser por falta de maduración mental puede ser, hay niños que aprenden más rápido que otros puede ser, se me figura que no es un impedimento, que otra cosa, aunque hay niños que aprenden muy rápido, pero no quiere decir que no van a aprender [...] hay niño que tienen mucha habilidad en la [...] suma y resta, cualquier problemita que le pongas rápido te lo hacen [...]” (P59-F2M-P).

Los elementos de madurez mental implicados en el aprendizaje de la suma y resta, se desarrollan a partir de las circunstancias

Figura 15. Esquema conceptual del desarrollo del niño en la enseñanza de la suma y resta



familiares y sociales, “algunos padres, ni siquiera juega con su niño o solo lo regaña” (P38-F1U) y provoca que los niños se les dificulta la comprensión de las operaciones “hay niños que lloran, porque se desesperan, no saben pues como



resolverlos, entonces depende mucho de los niños, todos somos diferentes” (P58-F1U-P). Es decir, el rechazo de las matemáticas, en este caso de las suma y resta, no se aprecia de manera general en los niños, depende de la madurez mental, apoyo familiar y del docente, apoyando a las encontradas por Hidalgo, Maroto y Palacios (2005), que el rechazo a las matemáticas depende del grado y nivel educativo de los niños.

En la vida escolar del docente, confronta situaciones económicas y familiares, ritmos y estilos de aprendizaje, y trata de ajustarse a ella, haciendo uso de sus habilidades creativas y el manejo de recursos materiales, “si el papá no tiene trabajo, no tiene dinero, no tiene esposa, le va mal con la mujer, todo recae en el hijo, los maestros somos los que lidiamos con todo esa carga psicológica que trae el niño” (P37-R3R), hay contextos familiares, donde la situación afectiva emocional y de apoyo, no permiten evocar situaciones de aprendizaje, y a su vez se ve disminuida las oportunidades educativas. Obedeciendo a los docentes, corresponder o no la enseñanza a partir de las necesidades propias de los alumnos de acuerdo a su contexto, de su aprendizaje instrumental (*conocimiento previo*), aludiendo a la (adecuación curricular), que intenta integrar diferentes necesidades y condiciones del alumno, “de lento aprendizaje” (P47-F3R), que operan bajo diferentes condiciones de atención en la zona urbana y rural.

La enseñanza, para algunos docentes, es primordial el *conocimiento previo* del niño, para iniciar el proceso educativo, “los niños ya tienen ejercicios previos, ya ellos tiene conocimientos, pero no desarrollados y ellos lo ven en su comunidad, observan los anuncios, dibujos en los anuncios, ya saben el uno y dos” (P52-F1U), conocimiento adquirido a partir de las vivencias cotidianas, o previas a un nivel o ciclo escolar, “por lo general los niños ya traen los conocimientos del kínder del uno al diez, y aquí se lo afirmo hasta el veinte...” (P58-F1U-P), conocimientos sobre los *contenidos del programa* (los números, el



valor posicional, series numéricas, letras, escritura simbólica de números) y el conocimiento empírico-practico aprendidos en la cotidianidad, “el niño va a la tienda a comprar, soda, sopa, tortillas, pan, leche, huevos, dulces, galletas, o a vender, y se fija cuanto le van a dar de cambio” <sup>(P40-F2R)</sup>, el conocimiento previo del niño, se construye a través de la interacción con los miembros y elementos del contexto, observa, se expresa, juega con sus pares o con los adultos. La interacción cotidiana con su medio y sus elementos, juegan un papel importante en la manera de cómo el niño se desenvuelve en sus salón, al momento de pasar al pizarrón, de responder preguntas, de respetar a sus compañeros, “[algunos niños] son muy inquietos en el salón que no ponen atención y afuera [una vez que dejen la escuela] haber a donde van a llegar, y hay niños que son muy atentos y aprenden...” <sup>(P57-F2U)</sup>, los estilos de aprendizaje, se asocia con el comportamiento del niño dentro del salón de clases.

En el contexto rural y urbano, están conformadas de normas y reglas que evoca comportamientos sociales y culturales, que discrepan con algunas normas y reglas de comportamiento institucional. Se mantiene una creencia que el estar sentados todos, guardar silencio, trabajar al ritmo del maestro, no levantarse cada rato, seguir las instrucciones del docente, no gritar, saludar cuando entra un extraño en el salón, son requisitos para que los niños logren asimilar lo enseñado, “aquí como no es como en la ciudad, es más fácil de controlar, es más fácil de controlarlos” <sup>(P47-F3R)</sup>, algunos docentes, ejercer el control de la conducta usando los sistemas de recompensa, “si te portas bien te ganas un dulce, un punto, una estrella, etc., y si no te portas bien, le mando decir tu mamá, o te paso en el pizarrón” <sup>(P51-F1U)</sup>, las practicas de control de conducta, difiere de docente y de contexto, situaciones, salones, en algunos docentes creen que entre más alejado de la urbanidad, son más fáciles de controlar, sin embargo no manifiesta sobre qué tipo de técnicas utilizan para el control de conducta infantil.

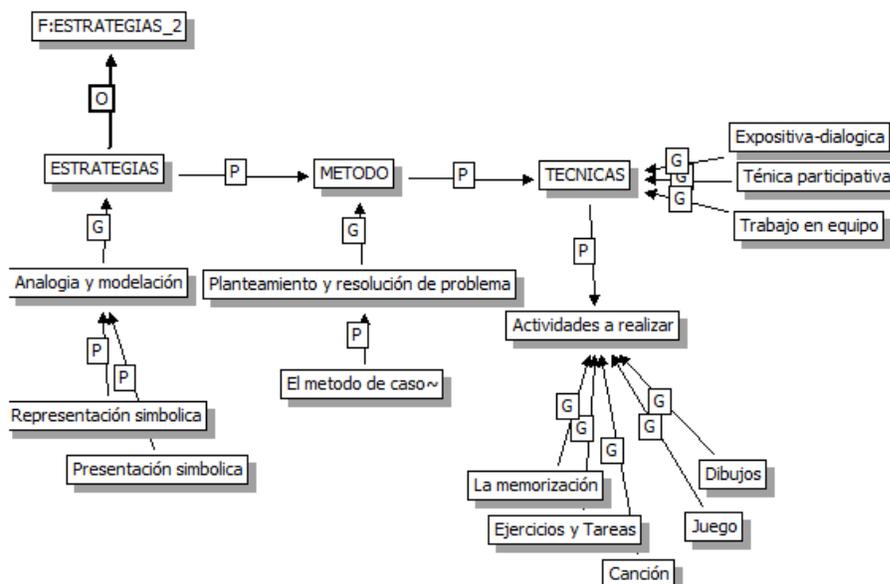


### 5.1.6 Técnicas y Estrategias de Acción

Dentro del proceso de enseñan, se evocan estrategias, métodos y técnicas, como procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida, su aplicación en la práctica diaria requiere de su flexibilidad. A partir de estos tres elementos conjugados, los docentes, intentan promover la enseñanza por *modelación matemática*, (Figura 16), enseñanza a través de planteamientos de problemas, donde se integran elementos de cotidianidad, inventados, imaginados y configurados en el programa académico, “que las matemáticas lo llevemos a la vida cotidiana” (P59-F2M-P), “estamos enseñando a que el niño razone, que el niño construya su propio método, estrategia para resolver los problemas de su vida cotidiana” (P52-F1U), “nosotros le enseñamos aquí, pero no necesariamente lo va a aplicar así como le estamos enseñando, el debe construir su propia estrategia de su vivencia” (P37-R3R). En algunos salones permiten y promueven a que los niños planteen y resuelvan los problemas, en otros casos, los docentes son los que plantean los problemas y los niños resuelven bajo supervisión, “por ejemplo este problema que está en el pizarrón, lo planteo un niño, y así es como trabajo” (P49-M2U), “dejo que los niños construyan problemas, construyan su conocimiento, que resuelvan ellos solos, pero que este apegado a lo que hizo ayer o antier, pero que use los procedimientos adecuados de la suma y resta” (P40-F2R), “a veces también les dicto problemas y que ellos me presenten el algoritmo y la respuesta, donde me representen con material manipulable, concreto o con graficas, por eso les pido los cuadernos cuadriculados para que se le facilite pintar y rallar los cuadritos” (P39-F1R). La enseñanza del docente por modelación, intenta reproducir conocimientos, algoritmos a partir de una situación problemática planteadas, representando los resultados con objetos y figuras.

El uso de la analogía, es para comparar, evidenciar, aprender, representar y explicar los problemas y ejercicios que plantea dentro y fuera del salón de clase, con el fin de facilitar la comprensión del contenido académico, “haber niños vamos a comparar, donde hay mas, aquí o aquí” (P51-F1U), “pasamos al pizarrón y comparamos resultados” (P37-R3R), “todo es de comparación en primero, comparamos unidades, decenas y centenas” (P39-F1R), “le

Figura 16. Esquema conceptual de las técnicas y estrategias utilizadas en la enseñanza de la suma y resta.



hago preguntas a los niños, y haber quien me da mejor respuesta” (P49-M2U), “hacemos montoncitos de piedritas de diez en diez o los niños van sumando y agregando hasta completar dos grupos de decenas” (P45-M1R), “viene en el libro, que contrastemos resultados, asi nos indica” (P56-M2R), los proceso y procedimiento de comparación y analogía, se usan para contrastar resultados y procedimientos, que algunas van acompañados con discusión y análisis y otras simplemente para encontrar resultados finales correctos.

Algunos de los planteamientos de la situación-problema, surgen a partir de las ideas y conocimientos del docente, es decir; yo invento, yo planteo, “inventó un problema que se resuelva con una resta, entonces, que están haciendo tu ahí lo planteas y los demás te ayudan a resolver” (P49-M2U) y pocas expresiones de inventamos, planteamos, plantean ellos, es decir; palabras de



consenso, planteamientos a partir de la ideas del grupo o propias del alumno, “yo les dicto problemas en sus cuadernos” <sup>(P52-F1U)</sup>, “a veces son orales, incluso lo pasamos al pizarrón, les decimos el problema y ellos pasan y van haciendo el resultado” <sup>(P53-F1U)</sup>, y problemas escritos por el docente o por el alumno “escribimos en el pizarrón problemitas pequeños y se resuelve el grupo” <sup>(P46-F2R)</sup>, desarrollados con el propósito de realizar comparaciones y no de analizar y discutir propiedades convergentes y divergentes de la situación problemática que envuelve el contexto del niño, o una actividad cognitiva que proporciona una respuesta-producto a partir de un objeto o de una situación (Ávila, 2000).

El uso y la complejidad de la situación-problema, se plantean de acuerdo al grado escolar, “en la primaria se empieza con problemitas sencillos con material, planteamiento que vengan en su libro de texto, planteamiento que haga yo por escrito o una situación que se presenta fuera del salón de clases” <sup>(P28-F1R-P)</sup>, y para promover la competitividad individual o grupal, “planteamos problemitas de acuerdo al nivel que se esté impartiendo, problemas en los que, hay algún cierto, cierta competitividad” <sup>(P46-F2R)</sup>, los planteamientos y la resolución de problemas, se pueden generar a partir del *método de caso*, que consiste en proponer a la clase, en base a la materia ya estudiada, una situación real que ya haya sido incluyendo situaciones y actividades sociales cotidianos que realizan los niños, (Sierra, 2005).

¿tu mamá que te mando a comprar ayer?, sí, me mando a comprar papas, a bueno, con cuanto pagaste, pues me dio 50 pesos, y no sabes cuánto te cobraron, sí, me cobraron 17 pesos, y cuanto te dieron de feria, ah no se maestra, hazme la cuenta, y de que es maestra, no sé, tú enséñame a mí, mira maestra, me dice, yo a la Paty le di cincuenta pesos y me dijo que eran 17 pesos, entonces, que crees tú que sea, aaaah, le vamos a quitar a lo que yo llevaba maestra, le vamos a quitar lo que ella me dijo <sup>(P37-R3R)</sup>.



Los planteamientos del problema, van desde las actividades cotidianas de los niños “hacer mandados a la tienda, comprar frijol, huevos, chorizo, tortilla, dulces, helados, leche” <sup>(P41-F3R)</sup> y actividades de los padres “vender ganado, comprar alimentos, siembras por hectárea, cantidad de leche producido al día, numero de pes pescado al día” <sup>(P47-F3R)</sup>, y difiere de acuerdo al contexto, “por ejemplo ahorita aquí nosotros estamos en una zona rural en donde la actividad es una pesca, a la ganadería, haber si el papá de fulanito pesco cinco kilos ahora de lobina y regalo dos, o sea ejemplos que a ellos les haga muy particulares” <sup>(P46-F2R)</sup>, el docente aplica conocimiento práctico en situación real, “todo es real, tiene que ser real, porque si yo le digo don Ramón, cuál ramón maestra, el niño entra en conflicto por eso tiene que ser objetivo lo que yo le plantee” <sup>(P37-R3R)</sup>, la situación de los contenidos de enseñanza, promueve la conexión del saber ser y del saber hacer en los alumnos, además de la toma de decisiones y el juicio de valor hacia la realidad (Salett, 2004).

Una vez situada el método de enseñanza-aprendizaje, se hace uso de diferentes *técnica de enseñanza*, de acuerdo a las habilidades y compromisos del docente con la educación, cada uno de estos términos encierra acciones que prevén y promueven y ejecutan actividades dirigidas a una secuencias de aprendizaje específico, situación de aprendizaje, estrategias, experiencias de aprendizaje, estrategias para la mediación pedagógica, estrategias didácticas. la inclusión de los elementos en el planeamiento didáctico difiere mucho de un enfoque curricular a otro, de contexto a contexto, docente a docente, entre ellas podemos distinguir técnicas para la determinación de ideas previas (cuestionarios, mapas cognitivos, representaciones plásticas, etc.) y técnicas para la adquisición de nuevos contenidos (exposición oral, debate y coloquio, análisis de textos, mapas conceptuales), (Díaz, 2002; Sierra, 2005).

La *técnica participativa*, usado por los docentes, permiten la interacción del docente-alumno o alumno-docente en el proceso de enseñanza-



aprendizaje, promueven la interacción participativa, donde se llevan a cabo acciones como aclarar dudas, “por ejemplo me dice un niño, profe, yo no le entendí lo que nos enseñó ayer, haber pásale al pizarrón y te vamos a dictar un planteamiento, y todo los demás también resuelven...” (P23-F1R), “... ese niño pasa al frente y les platica sus demás compañeros cómo él le hizo para resolver el problema, [...] pasa otro niño, profe ya lo resolví, haber explícanos, pláticanos como le hiciste, una la hace de una forma y otra de otra forma” (P5-M3R), la técnica participativa refuerza lo aprendido, permite el análisis y reflexión grupal e individual sobre las actividades de la situación cotidiana, “realizan ejercicios cotidianos en el pizarrón, para que reafirme mas las operaciones y que el niño aprenda más” (P40-F2R), promueve la participación voluntaria de los alumnos y el sentido de compartir lo aprendido, “a veces los mismos niños te ayuda y el mismo niño le explica al otro niño, y dice uno, ellos mismos entienden con los otros niños entonces muchas veces le explica al mismo niño y comprenden por la comunicación que tienen ellos” (P23-F1R), donde el niño puede hacer uso de su lenguaje, haciendo uso de material gráfico o concreto situado en su vida cotidiana “escoba, palos, flores, estrellas, frijoles, manzana” (P28-F1R-P), que a su vez, promueve la capacidad creativa del niño y logre fundamentar o sustentar los resultados de la operación de suma y resta, (Tejada, 2005).

Los docentes, hacen uso del *trabajo en equipo*, para resolver ejercicios de suma y resta, planteadas como problemas o en algoritmo. El trabajo en equipo, es una metodología activa y experiencial de enseñanza/aprendizaje, centrado en el estudiante, de pequeños grupos de trabajo seleccionada de forma intencional, “el niño más listo, lo pongo con los que son menos listos para que aprenda a trabajar en equipo” (P57-F2U), para “hacer representaciones de agrupamientos, identificar características y propiedades de las operaciones, números, símbolos” (P53-F1U), “hay otros niños que observan cómo está trabajando el otro equipo y aprende de ahí, de la observación” (P47-F3R),



promueve la socialización, “el trabajo en equipo, ¡uyyy!, trabajar en equipo ellos les gusta mucho, funciona muy bien, porque hay niños que no dominan bien las operaciones básicas y hay niño que si dominan bien, eso te ayuda mucho por el mismo lenguaje que manejan” <sup>(P40-F2R)</sup>, el alumno y docente, desempeñan rol de compendiador, inspector, entrenador narrador, investigador-mensajero registrador, animador y observador, Sierra (2005), “como docente, tengo esa responsabilidad de observar que equipo está trabajando y no, porque de ahí también se califican, se integra en la carpeta evaluativa ” <sup>(P27-F3R-P)</sup>, hay una expresión de yo, yo elijo, yo formo, yo califico, en el sentido de autoridad y atribución, “hago equipo y diferentes problemas cada uno, ustedes me va a hacer un problema inventado y ese problema no lo van a resolver ustedes lo va a resolver aquel equipo y de aquel equipo me la van a resolver ustedes” <sup>(P37-R3R)</sup>, “tu le pides ha esta fila, me van a hacer un cuarto, esta me va hacer un octavo y aquellos un medio” <sup>(P37-R3R)</sup>, y conformar el grupo a partir de las diferentes habilidades y capacidades del niño, poner un niño en cada grupo con mayor o menor habilidad en matemáticas, que cumple la función de mediador o ayudante (solo hay un líder), “el niño más malo para las matemáticas es tu ayudante, dices tú porque él, pues porque él la necesita, para que voy a poner al más bueno si no me va a servir, no va a saber más que yo se supone el que menos sabe es el que más te puede ayudar...” <sup>(P37-R3R)</sup>.

Los trabajos en equipo, se intenta promover la confrontación de ideas, procedimiento, estrategias, tolerar y respetar la diversidad, “[...] en el programa pide mucho el trabajo en equipo, mucho el trabajo en equipo, porque tu aprendes del otro, a escuchar a valorar, a confrontar las ideas del otro, información que tú no tienes” <sup>(P28-F1R-P)</sup>, para que los niños conozcan y asimilen las distintas maneras de resolver problemas y la variedad de materiales que pueden utilizar en la operación de suma y resta, observamos que los trabajos en equipo se mezclan elementos tradicionales y no tradicional, por un lado, se integran equipo con un líder (mayor habilidad), y por otro lado se intenta



generar una discusión (equipo y grupo), las divergencias del trabajo en equipo, no da lugar a un posicionamiento teórico, si no a cuestiones de la experiencia, de las necesidades, de las creencias, que suponemos como parte de la transición educativa.

*Técnica expositiva dialogada*, consiste en la información oral que proporciona un profesor, mientras el grupo de estudiantes adopta actitudes receptivas mientras el profesor expone, pero se puede hacer participativa en la medida que el profesor pide la opinión de los estudiantes por medio de preguntas u opiniones (Sierra, 2005; Tejada, 2005), hacen uso de esta técnica, para situar al niño sobre el tema, y es al inicio de las clases, utilizando el pizarrón, donde escribe, “signos, símbolos, y láminas con dibujos, números, letras” <sup>(P42-F3R)</sup>, haciendo uso de lenguaje verbal y no verbal: contar con los dedos en silencio, señalar los niños con los dedos, levantar la mano cuando se quiere participar, dibujar, manipular objetos concretos, cantar, bailar, sentarse y agacharse, identificar y señalar números, signos, cantidades, recitación oral de los números, signos, cantidades, en los materiales didácticos que utiliza el docente (laminas, dibujos en el pizarrón, figura, juegos de domino, mapas).

Exposición con dialogo sobre lo que se está haciendo:

[...] son grupos numerosos la atención no es la misma, tengo que hablar fuerte, haber la primera rayita azul, la más larga, ahí van a poner cuantas fichitas, cuantas rayitas tienen ustedes, y hay niños que están volteando y me están viendo o están viendo en otra parte [...] <sup>(P53-F1U)</sup>.

Exposición sin dialogo sobre el contenido:

[...] mira mi hijo te voy a explicar esto otra vez, pero para la próxima ponte abusado, mira es así, así, este por este y aquí te voy a dejar uno y tú la vas a hacer igual la que sigue, es más si quieres bórrale y la misma



cópiala abajo y el va siguiendo el patrón y va siguiendo como se hace después, no tiene mucho por dónde ir, tiene que ser exacto, pero hay cosas donde le puedes agregar tu, imagínate que está viendo un dibujo algo tan sencillo <sup>(P37-R3R)</sup>.

La función de refuerzo verbal, aclarar dudas sobre el manejo adecuado de las operaciones:

[el niño] pone el símbolo y dice el niño, maestra le vamos a quitar o le vamos a sumar, a ver niños de que es esto fíjense bien, entonces que vayan visualizando, que vayan identificando o cómo se dice...identificando el símbolo pues [...] le pones cinco problemas, y te dice ¡aaah! maestra este es de mas y este es de menos, entonces las alternas todas, para que el niño vaya a prendiendo y muchos niños se equivocan, haber son menos todas ¡nooo!, entonces identifícame cuales son de mas y de menos” <sup>(P23-F1R)</sup>.

Dudas sobre procedimientos:

[...] maestra primero estimamos, sí, calculen primero, calculen cuánto le toca a cada uno y cuando ya está más o menos igual, ya podemos cortar maestra, córtelo, el niño lo corta, pero yo no tengo que decirles la respuesta, ellos tienen la misma capacidad que yo [...] si yo veo que esta atoradito en algo, este, haber vuelve a rectificar eso, no le digo la respuesta, rectifica eso porque uno se tiene que darse cuenta de lo que está haciendo el niño, rectifica eso y muchas veces el niño inmediatamente se da cuenta, ha, hice algo malo <sup>(P37-R3R)</sup>.

Permite al docente desarrollar y mejorar formas adecuadas de reforzamiento que orienten y estimulen realmente a los alumnos sobre algún situación-problemática. El uso de refuerzo verbal y no verbal, esta mediada a



partir de las necesidades de los niños, cuando se tiene problemas con los procedimientos, con la identificación de símbolos, signos, métodos adecuados para resolver algún situación problemática planteada por el docente, cuando se trata de aclarar y reafirmar algo, puede estar acompañado con representaciones concretas y simbólicas.

Los *ejercicios y tareas*, tal parece que es una de las actividades que desarrollan los docentes en su cotidianidad para reforzar, consolidar el aprendizaje/conocimiento de los niños sobre suma y resta, que se desarrolla de manera individual o en equipo. Los ejercicios que se desarrollan dentro del salón de clases, los niños pasan al pizarrón a desarrollar problemas planteadas por el docente o por los propios niños, donde el docente se mantiene atento a las diferentes respuestas que construyen los niños para aprobarlas o desaprobarlos, “ellos plasman, cuando hacemos ejercicios en el pizarrón y ellos opinan o ellos van contando de que manera ellos llegan al resultado” <sup>(P53-F1U)</sup>.

Los ejercicios como tareas para el día siguiente o el fin de semana, los niños utilizan su propio conocimiento o con la ayuda de los padres, sin embargo, las intenciones no se llegan a desarrollar, debido a que algunos padres por falta de tiempo, interés en el aprendizaje de sus hijos, algunos padres no desempeña su papel como guía, si no como hacedor de tareas:

A veces uno le pone las tareas los niños y que los hagan en sus casas y los papá son los que los resuelven pues, porque no le dedican tiempo a los niños, de ese edad requiere que estén dos o tres horas con ellos realizando ejercicio, y que los niños lo realicen de manera un poco autónomo para que puedan desarrollar esas habilidades [...] <sup>(P38-F1U)</sup>.

La repetición constante, permite acumular experiencias “algunos niños aprenden más rápido que otros, unos se les olvida muy fácil lo que enseñamos a diario [sumas y restas], por eso es necesario dejarles tareas y ejercicios a



diario para que no se les olvide”, a través de dinámicas grupales como *el juego*, el *dibujo* y la *canción*. El *juego* se usa para plantear y resolver problemas sobre suma y resta, es una actividad emotiva, cognitiva, promovida de manera intencional o no por los padres, las instituciones educativas, por los pares y que exige una regla para lograr el propósito García y Watts (2007). Además, permite activar y estructurar las relaciones humanas, estructurar pensamiento y lenguaje, y el desarrollo de la psicomotricidad infantil (Piaget, Inhelder y Szeminska 1966). Durante el juego, los niños aprenden a trabajar en equipo, a familiarizarse con los símbolos, signos, objetos, procedimientos de suma y resta de diferentes situaciones, “Que se apropien de...primero que jueguen... porque por medio del juego, los niños se van a apoyar jugando, jugando hasta lograr que se aprendan los números y los símbolos [...] primero lo hacen jugando y después tienen que ir identificando el símbolo [...]” (P23-F1R). El juego, es una estrategia capaz de dar respuesta a necesidades comunicativas específicas y permite a los participantes adquirir no sólo habilidades lingüísticas, sino de negociación, de toma de decisiones, trabajo en equipo y de socialización (Rising, 2001)

*El dibujo*, es otra de las actividades que utiliza el docente a la hora de plantear y resolver problemas de suma y resta, de acuerdo con Scomparin (2005), comprenden tres etapas; la fase inicial, la segunda fase y fase de plenitud que inicia entre los seis años y medio o siete y se supera alrededor de los ocho o nueve años, donde hay una estabilidad de patrón sobre el manejo de color y la expresión del estado emocional. Se usan para asimilar los signos de suma y resta, para hacer comparaciones, agrupamientos, suma de fracciones, “en la suma, van a dibujar dos arbolitos, siempre con el signo más no, y otros dos arbolitos y ya el signo igual, haber cuantos arbolitos tenemos aquí, el niño que sabe el número pone el numero, el que no sabe pone cuatro arbolitos” (P41-F3R), se realizan dibujos gráficos a partir de los objetos cotidianos, “cajitas de manzana, naranjas, monedas, billetes, fichas de colores, cuadrado, círculo,



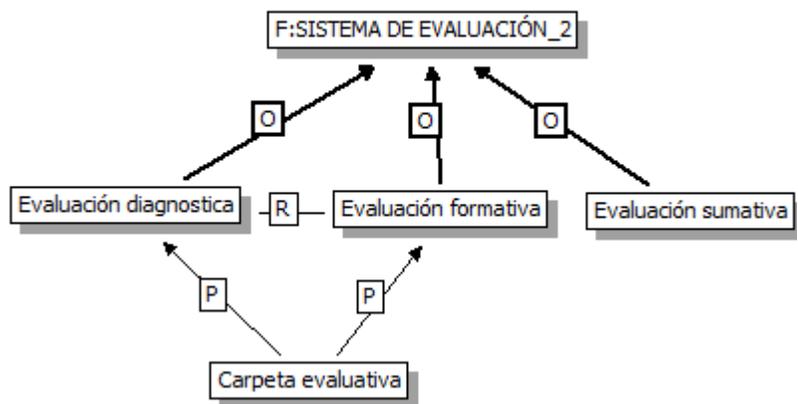
triángulo” (P42-F3R), dibujos vinculados con los elementos de su cotidianidad, “Entonces, con dibujo y también con objetos que ellos tengan pues ahí concretos también, con conjunto, de que sumamos las unidades, luego cuantas decenas van a conformar las centenas, cuantas centenas a un millar [...]” (P28-F1R-P). Los dibujos y objetos deberán estar acorde con la cotidianidad del niño para promover una mejor comprensión de suma y resta, expresadas a través de la representación simbólica o concreta (Infante, 2004).

### 5.1.7 Sistema de Evaluación

La evaluación es una actividad o proceso sistemático, institucional y cotidiano del docente, recoge información y somete a tratamiento, con el objetivo de valorar el aprendizaje del alumno (apto o no apto) ó (10, 9, 8, etc.), que permite la toma de decisiones políticas sobre el sistema educativo. Los elementos que utiliza el docente en

la evaluación van desde la observación, los trabajos individuales, las tareas, los exámenes de diagnóstico, examen mensual en base a los objetivos del programa y el examen final, para valorar el grado de eficiencia e ineficiencia, destrezas y habilidades, como resultado del proceso de enseñanza, (Ver figura 17).

Figura 17. Esquema conceptual del sistema de evaluación usadas en la enseñanza de la suma y resta





La evaluación que desarrollan los docentes, tiene el propósito de conocer el avance y grado de aprendizaje que tienen los niños referentes a la suma y la resta en base al programa académico, para modificar, cambiar, integrar recursos y estrategias que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. Los docentes enfrentan dos tipos de evaluación, la evaluación interna que permite (corregir, modificar, estructurar estrategias de enseñanza), se trata de la *evaluación diagnóstica* (evaluación inicial) y *evaluación formativa* (proceso) y la evaluación externa que permite (obtener reconocimiento institucional, recompensa económica, etc.), se refiere a la *evaluación sumativa* (final del proceso), que es instrumentado por la Secretaría de Educación Pública.

La *evaluación diagnóstica*, le sirve al docente para identifica el avance de aprendizaje del niño después de terminar un curso o ciclo escolar, “los primeros días hacemos diagnostico para ver cómo anda cada niño, para partir de ahí la enseñanza” <sup>(P23-F1R)</sup>, usando pruebas estructuras o no estructuradas, donde se incluyen diferentes tipos de contenidos, “El examen de diagnostico, primero elaboramos una lista no nada más de sumas y restas, sino de todo lo que el niño debe de aprender en primero y segundo año, entonces el examen tiene suma y resta, tiene lo que es estimación de valores, calcular áreas” <sup>(P37-R3R)</sup> de acuerdo a los resultados, el docente toma decisiones pertinentes y eficaces para instruir sobre procedimientos adecuados de enseñanza. El examen diagnostico, no solo se limita a precisar aprendizaje del niño, también, se utiliza para detectar estilos de aprendizaje, debilidades y suponer que esas debilidades se debe a una situación básica del docente o del alumno:

En matemáticas, el enfoque me marca que en segundo año debe de dominar todo esto [contenidos del programa], entonces de ahí yo hice mi diagnostico, y si yo encontrara debilidades en mi diagnostico, significa que el maestro que tenia segundo año está dejando huecos <sup>(P37-R3R)</sup>.



La *evaluación formativa*, el docente usa para conocer si los objetivos de la enseñanza están siendo alcanzados o no al momento de terminar un modulo o tema, usa pruebas informales, exámenes prácticos, observaciones y registros del desempeño, interrogatorio, considera diferentes aspectos de desarrollo del niño, “a través de las evaluaciones y las observaciones que uno hace, pues es muy fácil identificar eso, la evaluación es individual, el niño solito se tiene que defenderse, por lo menos las evaluaciones que yo hago solo se tiene que defender” <sup>(P27-F3R-P)</sup>, la evaluación es usado para regular, retroalimentar, enfatizar, dirigir informar, determinar la acción y dirección sobre el tema en especifico, “se les aplica un trabajo, un ejercicio para saber si aprendieron los niños lo que se vio en otro programas, entonces el niño entendió o no entendió se les vuelve a dar una retroalimentación o vamos a retomar en otras clases para que asi el niño se vaya apropiándose” <sup>(P23-F1R)</sup>.

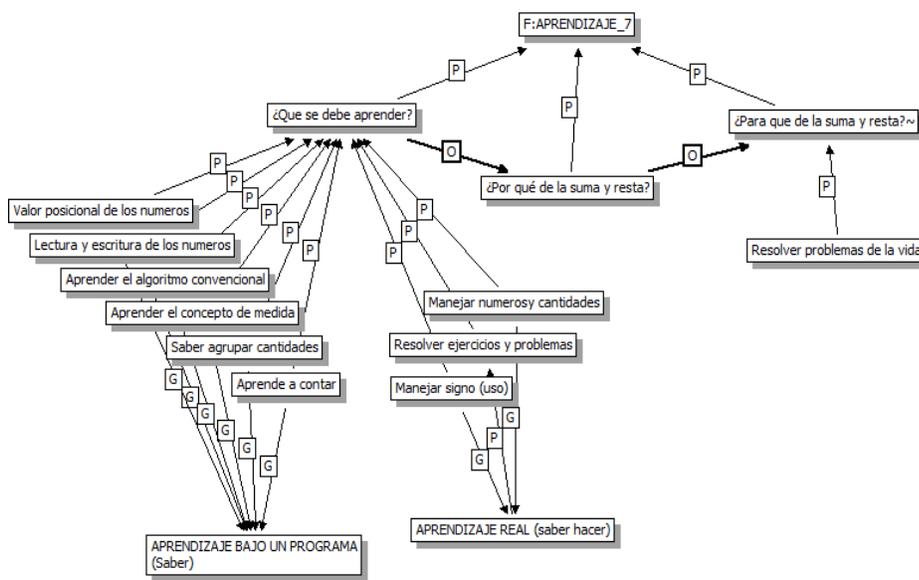
En la *evaluación sumativa*, mide y juzga el aprendizaje al finalizar el ciclo educativo o modulo, “en el caso mío que tengo tercer grado, les aplico un examen de los contenidos que debe llevar un programa [...] entonces ahí nos damos cuenta que el niño domino bien los contenidos de segundo año” <sup>(P47-F3R)</sup>, utilizando pruebas objetivas, con el fin de certificarlo, asignar calificaciones finales y determinar promociones educativas y administrativas. “vienen los exámenes bimestrales que aplica la secretaria y ahí mide lo que nosotros estamos haciendo” <sup>(P5-M3R)</sup>; con la evaluación no se pretende modificar, ajustar o mejorar las estrategias, sino simplemente determinar un valor numérico aceptable por las instituciones educativos nacionales e internacionales. Los tipos de evaluación cumplen funciones diferentes, y que no abarca la totalidad del aprendizaje del niño sobre algún tema, algunos docentes suponen que no todas las pruebas educativas dan pie a un reflejo real y completo del aprendizaje, y reconocen que no es necesario utilizar o aplicar evaluaciones que no contribuyan a mejorar planteamientos o estrategias de enseñanza.

### 5.1.8 Aprendizaje del Niño

El aprendizaje humano es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado de la experiencia, (Piaget y Alina, 1975; Infante, 2004). El aprendizaje de los niños están

mediadas por factores cognitivo, motivacionales, culturales, sociales, (Piaget y Alina, 1975; Vigotsky 1995). A partir de la

Figura 18. Esquema conceptual del aprendizaje del niño en la enseñanza de la suma y resta



cual, el desarrollo y la capacidad sensoriomotor se rearticulan de acuerdo a los elementos y necesidades de contexto social y cotidiano del niño, “bueno los conocimientos muchas veces entran por la vista, otros por el oído verdad, pero por lo general cuando uno está trabajando” (P23-F1R), el aprendizaje de los niños se desarrolla a partir de las habilidad perceptivas (Atender figura 18). Se intenta conjugar intensiones, propósitos del aprendizaje desde la perspectiva social, ¿Qué se debe aprender en la suma y la resta los niños?, aprender el valor posicional de los números, concepto de suma y resta, lectura y escritura de números utilizados en la suma y resta, aprender el algoritmo convencional de la suma y resta, aprender a agrupar, transformar números y aprender el concepto de medida, resolver problemas cotidianos. Para llevar a cabo tal aprendizaje se



requieren dos periodos, el periodo instructivo y el periodo de operaciones formales (Vívenes, 2000) integrados en un programa de estudios: conceptos, nociones, notaciones matemáticas, algoritmos, es decir la acción del saber y el de saber hacer (manejar signos, números, resolver problemas en diferentes situaciones), los niños aprenden los contenidos por exigencias originadas en el hogar, en la escuela y por el currículo social de convivencia (Fernández, Gutiérrez, Gómez, Jaramillo y Orozco, 2004; Parra, 2005)

Los primeros pasos estratégicos sobre el aprendizaje de la suma y resta, se desarrolla por medio del *reconocimiento de los números* a través de la observación, como medio primario para empezar a generar una idea general referente a los números; una vez realizada esta actividad, los niños deberán iniciar el aprendizaje (aprender a contar), “deben aprender cómo le digo, del uno al cien, que lo sepan conteo oral, uno, dos, tres, cuatro hasta al cien” <sup>(P45-M1R)</sup>, a través de conteo oral y repetición los niños logran asimilar y consolidar la *posición numérica y su valor*, es decir, el lugar que ocupa cada número, mayor o menor, “como ese número es mayor que nueve, como mirábamos, mayor quiere decir más grande y menor mas chiquitos, el seis es menor que el nueve, mas chiquito, entonces vamos a pedirle uno prestado el cuatro, le va pedir prestado al vecino le decía” <sup>(P39-F1R)</sup>, se establecen el manejo adecuada de las posiciones numéricas usadas en la suma y resta, unidades, decenas, centenas, unidad de millar, etc., “pues la posición de las cantidades, como te estaba comentando ahorita, que sepan la posición de la unidades, de las centenas, de diez en diez, unidades, centenas, unidades de millar” <sup>(P59-F2M-P)</sup>.

Los niños aprender y reconocen las propiedades numéricas, por separado sin integrar en un plano situado (periodo instructivo), utilizan lenguaje común y cotidiano: poner, quitar, colocar, “que ellos mismo vayan entendiendo primero que nada el concepto, ya lo formal cuando ya conocen la base, ya como los presentan, partimos de material concreto” <sup>(P46-F2R)</sup>, durante esta etapa,



los alumnos no son capaces de describir los pasos realizados en los ejercicios y de justificar los resultados (De Lange, 1995), el concepto forma de suma y resta, “el niño no entiende que es una resta o que es una suma ó confunden a veces, porque les estoy hablando de esos términos porque yo tengo que manejar suma es aumentar y resta es quitar, a partir de ahí, si ya se domina bien la suma y la resta” (P27-F3R-P).

Los conocimientos instrumentales de los niños formados desde kínder, es importante para iniciar la primaria, donde los agrupamientos como operaciones simples de suma y resta se conceptualizan en base a su propiedad. Los agrupamientos, son las primeras operaciones matemáticas de sumas y restas, conceptualizado como “montones” (P45-M1R) de objetos materiales, piedras, palos, hojas, etc., es decir, los conjuntos o agrupamientos, “pues empezamos con elementos a juntar elementos a quitar, [con materiales] concretos, la unidad, la decena, las centenas” (P28-F1R-P).

El aprender a escribir y leer los números, se inicia con representaciones gráficas o concretas, repeticiones orales, “vamos a suponer que ponían dos mariposas y el número dos, para que el niño aprendiera a escribir” (P39-F1R), de lo simple a lo complejo “primero de uno a diez [después] que sepan escribirlos del uno al cien, que uno le diga cincuenta que sepa escribirlo” (P45-M1R), durante esta etapa, se intenta que los alumnos interpreten cantidades *interpretación de cantidades*, desarrollen la capacidad de asociar objetos con cantidades o colores, piedras, palos, tortillas, frijoles, sopas, materiales que son usados en la enseñanza cotidiana “las unidades son azules, decenas son rojas y centenas son...amarillas [...] el niño va ir conjugando, las fichas para que pueda interpretar los números de manera distinta ya sea colecciones para hacer sumas y desagregar” (P38-F1U), a partir de esta actividad de asociación, los niños logran aprender a transformar cantidades en las operaciones formales de suma y resta. Una vez realizado el reconocimiento de conceptos, los niños aprenden



a integrar propiedades simbólicas y numéricas en las operaciones convencionales de la suma y resta, “los niños deben aprender el algoritmo convencional una vez que se apropiaron de los símbolos numéricos” <sup>(P53-F1U)</sup>, aprenderse los signos de sustracción y adición, representada como una rayita y una cruz, “niños, la suma se representa con una cruz y la resta con una rayita atravesada” <sup>(P27-F3R-P)</sup>, la apropiación del signo es a través de ejercicios y practicas repetitivas, “vamos a restar, la operación y con aquella rayita, es una resta dice, vamos a quitar y si es una suma vamos a poner, no las rayita si no una cruz, vamos a sumar” <sup>(P27-F3R-P)</sup>.

Que el niño desarrolle la capacidad de utilizar y aplicar elementos de la suma y resta en situaciones diversas, en los ejercicios de medición de objetos concretos, graficas y comparaciones simbólicas, “primero empiezan a medir, cuánto mide el lápiz aquí, ah el niño empieza a medir, cuantos lápiz caben aquí, en este lado, en esta figura” <sup>(P39-F1R)</sup>, asi como el uso de los números en la predicción, “que los niños, logre identificar que signos se va usar en una situación problemática planteado” <sup>(P52-F1U)</sup>, dichos contenidos deben aprenderse, porque están vinculadas con las necesidades sociales y del contexto inmediato de los niños, porque el niño compra, vende, juega, viaja, come, “en todos lados se manejan números y se usan sumas en la cotidianidad” <sup>(P28-F1R-P)</sup>, la composición de la cotidianidad, se vuelve complejo a partir de las necesidades y los propósitos de la interacción con los elementos del contexto.

Lo va a utilizar en su vida, plantea mucho dilema y donde el niño diga, le repito, donde el niño si estoy comprando tanto cuanto me van a devolver de feria, entonces si un pantalón cuesta 200 pesos eh, perdón 170, 179, yo tengo 200 cuanto me van a regresar de feria [...] en la vida, nosotros tenemos que pagar agua, [...] luz, tenemos que pagar en las tiendas, [...] ropas, entonces como organizar su vida y el dinero <sup>(P37-R3R)</sup>.



El niño como ser social, no está carente de las necesidades de comunicación, alimentación, vestimenta, convivencia para poder realizar cualquier tipo de acción, se mueve en un contexto de normas y reglas, construido y modificable, que a su vez permite ajustarse a ella, para plantear, formular, resolver y justificar necesidades a partir de la realidad social, ¿Para qué se aprende, se plantea y se resuelve tales situaciones problemáticas?, tales enunciados, son incompletos o superficiales cuando los alumnos no logran una comprensión de los símbolos y significados de las operaciones (Andrade, 2003).

## 5.2 Codificación Selectiva

Durante esta fase de análisis se obtiene el eje central de la enseñanza de suma y resta, *discurso didáctico* del docente. El termino *discurso didáctico*, se hace referencia para nombrar aspectos personales, de ejecución, mediación, acción mediata e inmediata del docente, expresada a través del lenguaje oral y escrito, con contenidos simbólicos formales e informales mediados a partir de la historia personal y profesional del docente, donde se involucran rasgos del contexto y propios del docente que intervienen en la enseñanza de la suma y la resta.

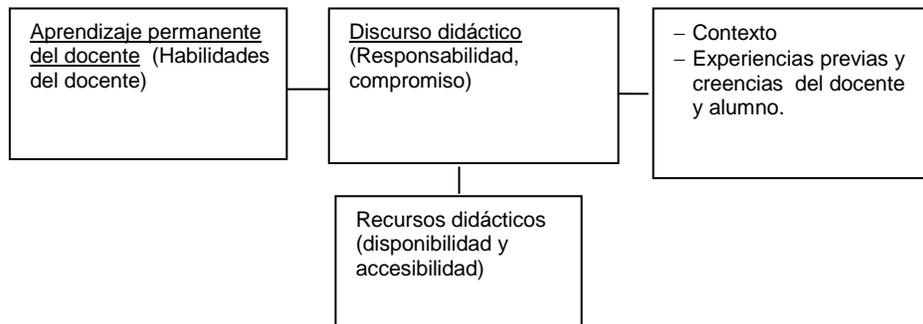
[...] el discurso didáctico como el medio que posibilita la formación de individuos competentes considerando la competencia lingüística del aprendiz, el rol del docente y los criterios de operación, de medición y conceptuales que definen un área de conocimiento (Salinas, 1999:46).

Las características del discurso didáctico del docente, están determinadas por diferentes factores, el contexto en el que se establece la comunicación, el ajuste entre la competencia comunicativa del profesor y de los



alumnos del grupo, las experiencias previas y creencias del profesor y del alumno, determinan la situación de enseñanza-aprendizaje, (Ver figura 19).

Figura 19. Esquema del discurso didáctico en la enseñanza de la suma y resta



En el discurso docente, se menciona actividades como responsabilidad de manipular objetos concretos vinculados con las estrategias, los programas, las condiciones del contexto, las experiencias, creencia del docente y alumno, la expresión escrita, oral y simbólica que desarrolla el docente al interactuar con sus alumnos, tales procesos, se desarrolla a partir de dos principales escenarios, lo sociales y educativos. La primera está relacionada con los sistemas de organización social (institucional) conformada por normas y reglas formales y no formales, donde interactúan, conviven, construyen, conforman, desarrollan y crecen los individuos, y en el escenario educativo, corresponde a las valoraciones, los estilos, ritmos y condiciones de desarrollo-aprendizaje del alumno.

El *discurso didáctico* como categoría central, convergen diferentes códigos sustantivo, interacción padre-hijo y interacción padre-docente (soporte familiar), funciones del director (organización de la escuela), accesibilidad de los planes, programas y recursos didáctico (burocracia del sistema educativo) *sistema de organización social*, (Ver Tabla 7). A partir de estos escenarios, se construyen, forman, modifican, normas y reglas de comportamiento,



convivencia, expresión social, además, se establecen condiciones culturales y sociales de aprendizaje, de desarrollo cognitivo y emotivo, que infieren en el modo de transmitir conocimientos instrumentales y teóricos sobre la práctica educativa, *aprendizaje permanente del docente* (formal e informal).

Tabla 7. Códigos sustantivos de soporte a la categoría central de la enseñanza-aprendizaje de suma y resta

Familia	Códigos sustantivo	Proceso social la educación	Categoría central
Burocracia en el sistema educativo	Accesibilidad de los planes y programas Accesibilidad de los recursos didáctico	Sistema de organización social e institucional	Discurso didáctico del docente
Organización de la escuela	Funciones del director		
Soporte familiar	Interacción padre-hijo Interacción padre-docente		
Sistema de evaluación	Evaluación sumativa Evaluación formativa		
Aprendizaje permanente del docentes	Aprendizaje formal Aprendizaje informal	Proceso de desarrollo y aprendizaje social del individuo	
Estrategias de enseñanza del docente	Estrategias de integración Estrategias de consolidación		
Desarrollo cognitivo del niño	Madurez mental		
Aprendizaje de los niños	¿Qué se debe aprender en la suma y resta? Aprendizaje real del niño Aprendizaje basado en un programa. ¿Por qué se aprende la suma y resta? ¿Para qué se aprende la suma y resta?		

El proceso de desarrollo social, cultural del docentes, incluyen en su lenguaje términos, conocimientos directivos sobre estrategias y técnicas, métodos que ahonda en la práctica cotidiana. Estas técnicas; propician trabajos individuales y en equipos, que permite integrar o consolidar el aprendizaje de los niños sobre suma y resta, a través del uso de las *técnicas de integración*



(*ideas previas o introducción*) y *consolidación (indagación)*, en estrecha relación con el desarrollo cognitivo del niño (*madurez mental*), que hace referencia a la capacidad de “construir, asimilar, modificar, razonar, discutir, organizar, identificar, discriminar” (*P5-M3R, P48-M2U, P59-F2U-P*), términos usados para caracterizar los niños con habilidades diferentes a la hora de hacer las actividades relacionadas con la suma y resta. Se asume que las condiciones sociales y familiares, las experiencias previas, las actividades cotidianas resueltas, condicionan la madurez mental del niño, “comprar, ir a la tienda, jugar, comprar dulces, ropa” (*P37-F3R*), tales, acciones están nutridas de lenguajes, símbolos, signos y significados culturales, que están vinculados con el proceso educativo. Por otro lado, las estrategias, materiales, aprendizaje, familia, organización, disponibilidad, accesibilidad, condicionan el quehacer docente en la aulas de clases, y se ve obligado a ajustarse a las necesidades del contexto a través de “observación, dirigir, conducir, permitir, plantear y controlar” procedimientos de aprendizaje a través de la acción de “la manipulación de objetos concretos y la acción mecánica [ejercicio mental]” (*P49-M2U*), que permite construir y consolidar el aprendizaje.

Las acciones del niño en el aprendizaje, es una consecuencia del papel docente, (estrategias utilizadas), jugar a las tienditas, dibujar con material concreto, de lo fácil a lo difícil, material humano (jugar), manipulación de materiales (contacto directo), intercambio de experiencias, modelación de conducta (estado emocional), son los profesores los que tienen la mayor responsabilidad (Andrade, Perry, Guacaneme, y Fernández, 2003), debido que su enseñanza, puede desarrollar a partir de un programa o de la experiencia propia, haciendo uso de materiales accesibles y del uso cotidiano (materiales en contacto cotidianos): piedra, frijol, maíz, bolsa, caja, semillas, arroz, palitos, rueditas, lápiz, gis, pizarrón, canicas, colores, fichas, monedas, libros, cuadernos, tortillas, manzanas, galletas, naranjas, corcholatas, garbanzo, etc., usados para realizar representaciones concretas y graficas de suma y resta,



números, signos, y agrupamientos, con el fin de poder “identificar, escribir, intercambiar, agrupar, contar, juntar, llevar, completar, manejar, alternar, apropiar, empezar, repartir, mover, quitar, agregar, aumentar y facilitar” <sup>(P5-M3R,P48-M2U,P59-F2U-P)</sup>, la enseñanza-aprendizaje.

La capacidad de asimilación y construcción, es un referente de desarrollo cognitivo del niño, que incluyen comportamientos aceptables, establecido por los docentes: “los niños deben estar sentados, guardar silencio, poner atención, estar atentos, no molestar, no jugar dentro del salón, asistir todo los días a clases, hacer las tareas, no copiar, apoyar a los compañeros, no gritar” <sup>(P28-F1R-P, P48-M2U, P55-F1U)</sup>, conductas aceptables dentro del aula de clases, establecidos por tradición de enseñanza y creencias de un buen aprendizaje. Se cree que el “niño excelente, bueno, responsable, respetuoso” <sup>(P37-F3R)</sup>, es un niño capaz de responder y resolver situaciones problemáticas, ¿Qué se debe aprender en la suma y resta?, la utilidad del aprender de las matemáticas; ¿Por qué se aprende la suma y resta?, y la aplicación de lo aprendido, ¿Para qué se aprende la suma y resta?, en la clase se analizan propiedades de ejercicios y problemas normalmente de carácter cuantitativo, se intenta aplicar conocimientos teóricos en la resolución de casos y problemas concretos.

### **5.2.1 Esquema Teórico de la Enseñanza de Suma y Resta**

De acuerdo al esquema de análisis de Strauss y Corbin (2002), identificamos tres niveles de condiciones de enseñanza: causales, distales y proximales, así como el nivel de las estrategias y de las consecuencias, conformado por distintas características de los actores implicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta. Partiendo al modelo de desarrollo humano de Bronfenbrenner (1979), se analizan las interacciones del alumno, docente con su entorno creciente, dinámica y las influencias externas, macro, meso, exo y



microsistemas. Atendiendo a la (Tabla 8), presenta un modelo de enseñanza de suma y resta, en los docentes rurales y urbanos, de primero, segundo y tercero de primaria.

Los elementos de exosistema que intervienen en el proceso de enseñanza, son las *programas académicos (Curriculum)*, *la normatividad de la SEC y SEP*, *el acceso a los recursos didácticos*”, elementos que condicionan la enseñanza de las suma en los docentes, principalmente las normas y reglas establecidas por las instituciones, transformadas en *burocracia educativa*, que durante décadas, ha permeado en el proceso de enseñanza. El exosistema, se refiere a uno o más entornos que no incluyen a la persona en desarrollo como participante activo pero se producen hechos que afectan a lo que ocurre en el entorno que comprende a la persona en desarrollo. La BE, no ostenta facilitar los procedimientos y tramites didácticos, si no que infiere en ella y limita en accesibilidad. La reforma de 1992, plantea desarrollar una enseñanza, a partir de los recursos tecnológicos, sin embargo, en la actualidad, la disponibilidad y accesibilidad de materiales educativos (libros, programas y tecnologías), difiere de acuerdo al contexto; para las zonas rurales, por su condición geográfica, se argumentan que los materiales educativos, llegan incompletos o no llegan, y los docentes se ven obligados a utilizar materiales no actualizados o que no han sido aprobados por la SEP, por tanto, se desarrolla una enseñanza mermada alejado de los objetivos oficiales del programa académico o una enseñanza situada en el contexto real del niño, que no están considerados en el programa académico.

El mesosistema, se refiere a las correspondencias en forma y contenido de los sistemas de menor orden (micro-meso y exo) que existen o podrían existir, a nivel de la subcultura o de la cultura en su totalidad, junto con cualquier sistema de creencias o ideología que sustente estas correspondencias.



El nivel de macrosistema, comprende las interrelaciones de dos o más entornos en los que la persona en desarrollo participa activamente, en este caso refieren a la *organización de la escuela (función del director)*, *aprendizaje permanente del docente (formal e informal)*, *sistema de evaluación (evaluación formativa)*, los docentes, deberán enfrentarse con su *aprendizaje permanente* no como sujetos aislados, sino, situado en el contexto de su pertenencia a un gremio social cotidiano y compartido, es decir, se les ha heredado modelos de pensamiento y tradiciones (Ávila, 2001), a partir de sus creencia, sus experiencias, motivaciones, normas y reglas sociales, elementos que intervienen a la hora de ejercer su labor de enseñanza, así como integrar nuevos elementos en su proceso de enseñanza, considerando las condiciones del contexto (rural y urbano). La concepción del docente sobre la enseñanza tiende a evolucionar entre el inicio y el final de su formación, lo que hace posible evolucionar la transformación de aspectos de la personalidad que posibilita o no desarrollar, modificar la enseñanza-aprendizaje de suma y resta.

El *sistema de evaluación* dictadas por las instituciones educativas, promueven ritmos y estilos de enseñanza-aprendizaje en los docentes y alumnos, que incluyen reportes del avance bimestral o al finalizar un programa o ciclo escolar, cuantificados a través de un parámetro (del 0 a 10), *evaluación formativa*, que deben de cumplir sin menoscabo, para los trámites burocráticos y recompensas materiales y económicos, sin embargo, argumentan que este tipo de evaluación no refleja el aprendizaje real y en su mayoría de los docentes manifiestan un desacuerdo de tal forma de medir el aprendizaje y conocimiento del niño, por lo que asumen, que es importante la *organización de la escuela*, en algunos contextos, llega a intervenir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta, principalmente en la atención, ciertas escuelas establecen condiciones de acceso, generando saturación numérica de alumnos por grupo o lo contrario, excluyen niños de diferentes capacidades y habilidades. Algunas de las funciones del director, no se enfoca a la pedagogía



interna, sino, se dedican a actividades administrativos, desatendiendo las necesidades y demandas del docente (las reuniones, donde los docentes comparten experiencias, aclaran dudas, necesidades vinculadas con la enseñanza de algún tema en específico o problemas de aprendizaje de algún alumno).

El microsistema, es un patrón de actividades, roles y relaciones interpersonales donde el sujeto puede interactuar cara a cara fácilmente, el individuo en desarrollo, experimenta en un entorno determinado características físicas y materiales particulares, conocidos como condiciones próximas, donde se establecen relaciones de contacto directo entre el docente y alumno, y los implicados, padre-docente, el *soporte familiar (interacción padre-maestro)*, *desarrollo del niño (madurez mental)* y *sistemas de evaluación (diagnostico y sumativa)*. El docente, considera en su proceso de enseñanza, los sistemas de apoyo familiar, principalmente la comunicación de padre a hijo que puede haber o no, dado por el contexto social y la situación económico, educación y salud familiar, la presencia o ausencias de apoyo, reflejan en la capacidad del niño de poder comprender, asimilar conceptos, esquemas, normas y reglas establecidos por la sociedad, a su vez, condicionan secuencias, ritmos de enseñanza-aprendizaje en la suma y resta.

Algunos elementos del sistema de evaluación, corresponden a las condiciones proximales, tales elementos se refieren a la evaluación formativa y de diagnostico, este tipo de evaluación, le permite al docente conocer los avances de comprensión o aprendizaje de los niños sobre algún tema, que le permite tomar decisiones para plantear, modificar estrategias de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a los intereses propios del docente, de los padres y del los avances de aprendizaje de los alumno.



A partir de las diferentes condiciones, sociales, económicas, institucionales, de formación docente, de las características de desarrollo del niño, de la participación social, los docentes promover el aprendizaje de la suma y resta en los niños de 1ro, 2do y 3ro de primaria, a través de la modelación y simulación de los contenidos del programa académicos y de eventos cotidianos, seguida con el uso de *métodos de caso*, donde se supone que el docente plantean ejercicios o problemas basadas a partir de una situación real ya resuelta, “actividades de la vida cotidiana del niño” <sup>(P46-F2R)</sup>, sin embargo, también se plantean ejercicios inventadas, “les invento actividades y ejercicios”, usando diferentes técnicas como la *técnicas expositiva*, para introducir al alumno en el tema y para dirigir la clase, en el discurso docente no se encuentra características de trabajo vinculadas con la técnica expositiva-dialogada, trabajo en equipo colaborativo como elementos de trabajo por competencia (Sierra, 2005).

El *trabajo en equipo*, de acuerdo con los docentes, permite reforzar y generar conocimientos nuevos, estrategias, procedimientos de resolución de problemas generados a través de la discusión y participación de los alumnos, dirigido por el propio docente. La *técnica participativa*, promueve la integración de los alumnos en grupos, la comunicación del alumno-docente, para confirmar respuestas, procedimientos, sobre las operaciones de suma, resta, agrupamiento, propiedad de los números, tales características del *trabajo en equipo* y la *técnica participativa*, los docentes hacen uso del *juego y dibujo*, para hacer de su labor docente menos monótona y más dinámico.



Tabla 8. Esquema teórico de la enseñanza de la suma y la resta en los docentes de los tres primeros grados de educación básica (primaria)

FENOMENO		La enseñanza de la suma y la resta en los docentes de los tres primeros grados en educación básica “primaria”.	
CONTEXTO		Enseñanza de la suma y resta en docentes de tres grados, 1ro, 2do, 3ro, de primaria de las zonas rurales, urbanas, con y sin reforma integral de educación básica 2007.	
NIVEL DE CONDICIONES	<u>Mesosistema</u> C. causales	<b>Estructura sociopolítica</b> Burocracia del sistema educativo (Curriculum, normatividad de la SEP, SEC, programa académico, el acceso a los recurso didácticos)	
	C. distales <u>Macrosistema</u>	<b>Comunidad institucional</b> Organización de la escuela (función del director) Aprendizaje permanente del docente (formal e informal) Sistema de evaluación (evaluación formativa)	
	C. proximales <u>Microsistema</u>	<b>Comunidad inmediata</b> Soporte familiar (interacción padre-maestro) Desarrollo del niño (madurez mental) Sistema de evaluación (evaluación sumativa)	
VARIABLES DEPENDIENTE	Categoría central	El termino del discurso didáctico, hacemos referencia para nombrar elementos que tienen que ver con la responsabilidad como valor individual y colectivo, expresadas a través del lenguaje oral y escrito, con contenidos simbólicos formales e informales, mediados a partir de la historia personal y profesional del docente, factores externos e internos del contexto.	
	Estrategias de acción	Método	Técnicas
		Método de caso: se realiza relatando una situación que se llevó a cabo en un contexto real.	Trabajo en equipo Expositiva-dialógica Técnica participativa.
CONSECUENCIAS	Aprendizaje del niño.	¿Qué se debe aprender en la suma y resta? (Aprendizaje real del niño y aprendizaje basado en un programa) ¿Por qué se aprende la suma y resta? ¿Para qué se aprende la suma y resta?	

Considerando los escenarios de condiciones y las técnicas y estrategias usadas por parte del docente, se desprenden las consecuencias de la acción, de acuerdo al contenido del discurso, establecen que el aprendizaje de los niños, deben estar basadas a partir de los *contenidos del programa*, es decir; los niños, deben aprender a suma y a restar, a partir de la comprensión de las



propiedades numéricas, de las propiedades simbólica de los signos y el algoritmo convencional. El *aprendizaje real*, se basan en las condiciones del contexto real, en las demanda y necesidades de la vida cotidiana, que surgen a partir del contexto social mediato y no mediato del niño promovido por el sistema político, económico nacional e internacional, que crean condiciones de vida social (pobres o no pobres, vulnerables o no vulnerables, con acceso o no a la educación, a la alimentación, etc.). Las condiciones sociales, administrativas, políticas y económicas del sistema educativo, y las condiciones reales de labor docente, condicionan para rechazar o aceptar normas y reglas o ajustar estrategias y métodos de enseñanza en el contexto de enseñanza de suma y resta.

Finalmente, la enseñanza-aprendizaje de suma y resta, están mediadas a partir de las normas y reglas institucionales, que establecen programas académicos a partir de los intereses políticos y económicos de la sociedad elite, además, disponen la formación docente como instrumento de justificación de mejora o no de la calidad educativa, tales características de formación o de programas académicos, no se sitúan a la realidad del contexto (rural y urbano), donde el docente lidia con la constitución del contexto: la familia, el desarrollo del niño, la cotidianidad, las creencias, etc., y se hace valer de la creatividad, de sus creencias para ajustar la enseñanza de acuerdo a las condiciones y necesidades del alumno, es decir, ajustar su enseñanza a partir de las normas y reglas de la comunidad, donde la participación de los padres de familia, *comunicación con los padres-hijo y padres-docentes*, juegan un papel importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que no requiere de elementos institucionales o de normas y reglas rígidas, nivel educativo o economía, si no, se asume que solo se requiere de la responsabilidad y compromiso plena de los padres y docente con el aprendiz.



## CAPITULO 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

A partir del discurso docente, se generan variabilidad de códigos libres para el docente rural y urbano, principalmente las que están asociadas con el *aprendizaje permanente del docente, estrategias de acción, burocracia en el sistema educativo, soporte familiar y aprendizaje del niño*. Por lo que algunas de las diferencias conceptuales presentadas en la enseñanza de la suma y la resta, se debe a los significados sociales, creencias populares de los docentes, el significado sociocultural de los símbolos operacionales que permiten la comunicación entre los individuados del mismo contexto, esta variabilidad, se debe a que algunos docentes de la zona rural y urbana, intentan desafiar las creencias populares sobre la enseñanza a través de la negociación didáctica de símbolos y significados matemáticos con el contexto cultural y cotidiano, puesto que la construcción de símbolos y significados se desarrolla a partir de la interacción social de los individuos (Godino y Llinares, 2000)

### 6.1 Elementos de la Suma y Resta en el Contexto Rural y Urbano.

Los docentes en el contexto urbano, en su mayoría, argumentan utilizar, propuesta académica introducido en 1993, plantear e inventar problemas, hacer ejercicios con algoritmo convencional de la suma y resta, dirigir la enseñanza, controlar actividades y conductas, memorizar, trabajar en equipo, aspirar a las calificaciones de 10 para el reconocimiento y recompensa económica, enseñanza vinculado con los contenidos del programa (guía primaria) y de los eventos cotidianos, “Dentro del programa me apunta a mí qué..., ahí me pide que... realizar problemas, que implique resolver problemas que implique la suma, eso es lo que me pide a mí el programa [...]”<sup>(P51-F1U)</sup>.



Los docentes de la zona rural, afirman realizar actividades de resolución de problemas, donde incluyen elementos del contexto mediato, usando métodos y estrategias metacognitivas, relacionadas con el monitoreo de resolución de problema, dominio de conocimiento, definiciones, hechos, procedimiento y estrategias usados en la enseñanza, además, desarrollan mayor habilidad creativa y hacen uso de mayor variabilidad de estrategias, con el fin de situar los contenidos de la enseñanza en el contexto mediato y cotidiano de los alumnos, debido a que las condiciones de pobreza familiar, nivel educativo de los padres, la alimentación, los mitos y creencias, la heterogeneidad, permean en el desarrollo y aprendizaje de los niños (Carvajal, 2004).

En las zonas urbanas, dirigen su enseñanza a partir de los contenidos del *programa y los materiales* (guía primaria), en la zonas rurales, retoman los contenidos del programa académico como herramienta de evaluación (guía secundaria), se valen de los elementos del contexto como material didáctico “tortillas, frijoles, piedras, maíz, garbanzo, sopas, frutas, madera, corcholatas, envolturas, actividad de los padres de familia” <sup>(P45-M1R)</sup>, se observa aquí el valor, a veces menospreciado de los libros de texto en la clase, por alguno de sus contenidos desvinculado del contexto (Ávila, 2004).

Los docentes de la zona rural y urbana, mantienen reglas de disciplina, la atención y el orden, se exige que los niños estén atentos a las acciones del docente, “mantener la vista en el pizarrón o lo que está haciendo el maestro, estar sentados, guardar silencio, saber responder cuando se les pregunta” <sup>(P5-M3R, P27-F3R-P, P59-F2U-P)</sup>, para una mejor comprensión, las reglas de atención y orden dentro del grupo, se mantienen conforme a la tradición, lo que obedece a un aprendizaje sustentada en la transmisión y recepción, en base a los contenidos del programa, o a las necesidades del contexto (Ávila, 2006).



La participación de los padres, en el proceso de enseñanza de la suma y resta, difiere principalmente en la aportación de los materiales de apoyo, los docentes de la zona urbana manifiestan que los padres, asumen cierto compromiso en comprar los materiales de apoyo libros, cuadernos, colores, juegos didácticos. En la zona rural, los docentes, asumen que no hay una participación por parte de los padres de familia en la compra de los materiales didácticos que estimulen el aprendizaje de los niños, sin embargo, las actividades cotidianas de los niños (comprar a la tienda, vender pan, hielitos, trabajar con el papá, manejar dinero), recompensa la falta de material didáctico. La participación de los padres, se debe a otros factores, como el nivel educativo, que limita el *apoyo de padre a hijo* con las actividades y tareas asignados por el docente con la intención de promover la participación de los padres de familia, involucrando en las reuniones, en las estrategias y técnicas de enseñanza, en las actividades de resolución de problemas “tarea para el papá y para el niño” (P41-F3R), “hago reuniones cada mes con los padres” (P47-F3R), a diferencia de la zona urbana, donde la participación de los padres con los hijos, se ve reflejado en las habilidades de aprendizaje, “los niños de la ciudad son mucho más despierto, aprenden más rápido” (P44-F2U), con el argumento de la disponibilidad de recursos y mayor nivel educativo de los padres.

En la enseñanza-aprendizaje, se requieren de compromisos donde se involucren padres de familia, la comunidad, las instituciones estatales, nacionales y los docentes, al respecto, señalan que los alumnos y docentes repercuten en su modo de actuar en la enseñanza-aprendizaje (Díaz, 2002). De aquí se integra que la falta la participación de los padres de familia en el proceso de enseñanza, principalmente relacionados con el *apoyo de padre-hijo* y *padre-docentes* son mas detonantes en las zonas rurales, por las condiciones laborales, educativa y económicas de la familia, lo que a su vez, la falta de apoyo, el profesor puede desmotivarse si existen resistencias por parte de los alumnos o de los padres en participar en la enseñanza, aludiendo que el



ambiente del hogar contribuye al desarrollo educativo y cognitivo del niño, prescindiendo que para mejorar la enseñanza-aprendizaje, es indispensable el compromiso y responsabilidad compartida, para cambiar la imagen de la escuela, docente, cambiar el patrón mental de ver y percibir la educación. (Martínez, 2001; Delprato, 2005)

Finalmente, observamos que la enseñanza del docente en la suma y la resta, se desarrollan de acuerdo a las características del contexto social, donde intervienen condiciones de accesibilidad a los medios didácticos, la capacitación docente, las habilidades creativas, la participación de la familia y las características del desarrollo del niño que condicionan el uso, adecuación de técnicas y estrategias de enseñanza. Tales características, corresponden a un solo modelo conceptual de enseñanza, por *modelación y simulación*, los recursos que integran los docentes en la enseñanza de la suma y resta en ambos contextos no son mejores, ni peores, simplemente se ajustan a las necesidades del docente y del aprendiz, que finalmente produce estilos y resultados de enseñanza.

## 6.2 Elementos del Programa Académico en la Enseñanza Docente

En el *discurso didáctico* no parecen presidir elementos conceptuales de (enseñanza por competencia) (Sierra, 2005; SEP y SEB, 2008) del nuevo programa académico, sino, de representaciones docentes, sobre ideas de actividad y participación del alumno, donde el profesor propone actividades y juegos en base a los contenidos del programa académico anterior. La aceptación de la reforma por parte del docente, está directamente vinculado con el *aspecto de formación, capacitación, el contexto, las creencias, los aspectos de desarrollo del niño* “tiene que ver mucho con los maestros, en realidad yo, te



das cuenta que no está muy definido mis estrategias” (P59-F2U-P), otras están vinculados con la *burocracia del sistema educativo, los contenidos del programa y los materiales (libros)*, en relación con la situación cotidiana del niño y del docente, ”ahorita con la reforma hay un poco descontrol porque no está todavía bien así claro, establecido el programa” (P28-F1R-P).

Los contenidos de la nueva propuesta académica trabajo por competencia (Tejada, 2005), no se ven reflejan en el discurso docente, sino, una enseñanza desarrollada bajo la perspectiva contextual, donde los docentes, realizan adecuaciones curriculares a partir de las condiciones del contexto de aprendizaje. Algunos docentes de primer grado, mencionaron que no tenían algún método específico debido a la diversidad de condiciones de aprendizaje, por lo que no son suficientes con utilizar un solo método de enseñanza, y se apropia que es necesario hacer combinación de métodos del plan anterior y del actual, lo que nos permite incidir en soportar los hallazgos de Ávila (2001), donde menciona que las condiciones del contexto, el quehacer docente implican enseñanzas alejada del modelo académico propuesto. Es decir, algunos docentes, asumen la propuesta académica oficial, para enseñar las matemáticas con los argumentos no del abandono del mecanicismo (cálculo mental y memorización) ni la posibilidad de reflexión (trabajo colaborativo) que le ofrecen a los niños relacionados con su cotidianidad.

Los docentes, consideran que las matemáticas (suma y resta) es una herramienta para resolver situaciones de la vida cotidiana, seguida de otras operaciones como multiplicación en los grados de segundo y tercero de primaria como lo afirma (Luelmo 2004). La diferencia de aprender las operaciones con las reformas anteriores, es la resolución de problemas planteados en base a los elementos de la cotidianidad, de acuerdo con Pérez (2000) las creencias acerca de la solución de problemas son difíciles de romper y que pueden condicionar ciertas conductas, razonar, analizar, proponer,



además de manejar conceptos que no sólo hacen referencia a la naturaleza de la suma y resta, si no a las matemáticas en general, los objetos matemáticos, conceptos relacionadas con el aprendizaje y enseñanza.

De esta manera, se asume que el proceso de transformación de la enseñanza de las matemáticas (sumas y restas), está en una etapa de romper esquemas de pensamientos, una modificación de creencias de los actores y del contexto (Parra, 2005), lo que nos hace reincidentir que no es posible, que las propuestas de la SEP o SEC, logren generar un cambio conmovedor a corto plazo o a partir de la implementación de los cursos de capacitación o de actualización docente. La enseñanza promovida por las instituciones, todavía distan de poderse llevar a la práctica en los salones de clase, debido a que no se han logrado romper las reglas tradicionales de los programas académico anteriores de enseñanza, como lo afirman Block, Moscoso, Ramírez y Solares (2000), además, existen limitaciones en las propuestas académicas ofrecidas, carecen de secuencia, se privilegia el uso de las técnicas formales y los contenidos de los libros carecen de una propuesta innovadora (EC, 2009). Finalmente, conferimos que la práctica de los elementos de un nuevo programa académico, requieren diferentes condiciones sociales, institucionales, culturales, creencias, formación profesional y personal (Andrade, Guacaneme y Fernández 2003; Ávila 2004 y 2006).

Se concluye que, a pesar de estar trabajando con el nuevo programa académico (contenido curricular), aun no existe una línea clara y fija de esquema de enseñanza de suma y resta vinculado con el nuevo programa académico 2007-2012 (SEP y SEB 2008), después de un ciclo escolar, donde se supone que la capacitación que recibieron los docentes, deberán estar capacitados para enseñar por competencia en manejar conceptos y estrategias eficientes para incursionar en el nuevo modelo académico. Los contenidos del discurso docente en la enseñanza, hacen referencia a la propuesta académica



de 1992, que aun, para superar la falta de apropiación de conceptos y esquemas de enseñanza en los contenidos curriculares requiere de un largo proceso, que implica romper el esquema de pensamiento tradicionales, creencias, cotidianidad del maestro y del niño (Ávila, 2004; Bernal, Figueroa, Ramírez y Triana, 2006; Carvajal, 2007).

### 6.3 Modelo de Enseñanza de la Suma y Resta

Las propuestas de enseñanza de suma y resta en los docentes del contexto urbano y rural se centran en la analogía y modelación como estrategia de enseñanza a partir de las propiedades numéricas (Salett, 2004; Martínez, 2003), difieren su enseñanza en el uso y manejo de representaciones simbólicas y objetos concretos, vinculadas con el uso del contenido del programa académico, y como método utilizado, es el *método de caso*. A partir del uso de métodos y estrategias, es importante señalar que se evocan al aprendizaje de conceptos de proporción, propiedades numéricas, conteo, relaciones espaciales, operaciones aritméticas: sumar y restar, agrupamiento, predicciones y medidas, además de privilegiar el concepto de número, como lo afirma Fernández, Gutiérrez, Gómez, Jaramillo y Orozco, (2004).

En la clase, no desechan los ejercicios mentales, se asume que es importante el entrenamiento mental en los niños para poder desenvolverse con facilidad y agilidad en la vida cotidiana, debido a que la memorización como tal no está ausente en la actividad mental (Barroso, 2006). Lo que diferente la actividad mental o mecanización del docente actual, es el reforzador y el reforzamiento, se manipulación objetos concretos, o materiales didácticos (contenidos del programa) “los ficheros, material recortable canicas, tiritas de colores, monedas, billetes” <sup>(P41-F3R)</sup>, los materiales didácticos oficiales, para algunos docentes son fuente primaria de recursos de enseñanza “por lo general



yo manejo material recortable que trae el libro, están trabajando del mismo material todos y aprovechamos el material recortable, que vienen muchas veces tiritas, monedas, billetes entonces esos se manejan” (P58-F1U-P), el uso frecuente de los contenidos del programa y de la mecanización a provocado en algunos docentes, un estado de comodidad limitándose en buscar y desarrollar su creatividad en el uso y manejo de materiales didácticos a la hora de impartir su clase, como señala Bernal, Figueroa, Ramírez, Triana y Uribe (2006), manifiesta que la enseñanza mecánica del docente, no permite en los niños revelar originalidad en su actividad, y repiten esquemas del docente por un lado, y por otro lado, algunos docentes plantean e inventan problemas apoyándose de los elementos del contexto o ejercicios contenidos en el programa académico, empleando ciertas técnicas para su resolución, *técnica expositivas, participativa y trabajo en equipo*, y dinámicas grupales como *la canción, dibujo y juegos* para la resolución de ejercicios dentro del salón y tareas extraescolares, que sirven de reforzador para mejorar habilidades de razonamiento y de memorización operativa.

El uso de la *técnica expositiva*, no es específico pa introducir al niño en el tema, sino para dirigir la clase, mantener el control sobre cómo y qué deben aprender los niños, asimismo, implican aprobaciones de respuestas, justificación, formulación de procedimientos, enunciados, conceptos y símbolos, con el propósito de homogeneizar el ritmo de aprendizaje, lo que es imposible debido a las propiedades del contexto, las características particulares del docente y alumno heterogéneo. De acuerdo con Sierra, (2005), la técnica expositiva dialogada en la enseñanza por competencia aun está lejos de poderse llevar a cabo en la práctica, debido a las características de formación docente, el contexto social y el desarrollo cognitivo del niño y el temor a la pérdida de control “si los dejamos libres, se pierde el control” (P27-F3R-P).



Los *trabajos en equipo*, de acuerdo a su funcionalidad, encontramos elementos de la propuesta académica anterior (grupos tradicionales) y de la nueva propuesta (grupo de aprendizaje cooperativo). En los *trabajos en equipo*, se intenta generar una interdependencia entre los alumnos y docente-alumno, con el discurso del docente “dejamos que trabajen solos, que manipulen, que jueguen, que intercambien los resultados y procedimientos” (P28-F1R-P, P59-F2U-P, P46-F2R), sin embargo, esta diversidad de aprendizaje, no son valoradas como conocimiento o aprendizaje por las instituciones educativas, son ignoradas y sustituidas por las pruebas estandarizadas. Por parte del docente, intenta considerar en su valoración el proceso, lo procedimiento, las etapas de aprendizaje, la valoración del trabajo del alumno es individual y por equipo, destacando que los integrantes del equipo de trabajo se intenta formar a partir de la diversidad, para promover la relación de pares, tolerancia, convivencia e igualdad de aprendizaje “que el niño rico [hijo de un doctor], juegue con el niño pobre [hijo de un campesino]” (P37-F3R), lo que respecta, que el *trabajo en equipo* planteado por los docentes incluyen propiedades de las dos propuestas, trabajo en equipo y equipo cooperativo (Tejada, 2005), dado por las condiciones de tiempo, el contenido del programa, la capacitación deficiente, los esquemas de pensamiento, las creencias y mitos del docente y alumno difíciles de romper, no se han logrado afianzar tales propuestas académicas.

Tales propuestas, se ven reflejada en las evaluaciones, que se centran en los saberes académicos institucionalizados a través de recuerdo de ideas institucionales que ampara los procedimientos y tipos de evaluación, que utilizan para medir el nivel de aprendizaje de los niños, tales es como la evaluación diagnóstica, los docentes utilizan para conocer el conocimiento previo del niño antes de iniciar algún tema o ciclo escolar; la evaluación sumativa le permite al docente conocer el aprendizaje del niño sobre algún tema en específico, y comprenden una serie de preguntas escritas, orales, del comportamiento y participación del alumno dentro de las aulas durante un



periodo o ciclo escolar, constituidos en una carpeta evaluativa. La evaluación formativa (evaluación externa), emplean para conocer el aprendizaje del niño, además, de aprobar o reprobado referente a algún tema o ciclo escolar; sólo sirve para determinar el resultado final de los alumnos sobre el aprendizaje de los contenidos trabajados en clase (Parra 2005), dado que el sistema de evaluación propuesta por la SEP, no presenta tal eficiencia para evaluar los procedimientos de aprendizaje y conocimiento del niño de acuerdo a su contexto (EC, 2009).

El esquema de enseñanza docente de la zona rural y urbano, pretenden desarrollar el aprendizaje a partir de dos escenarios: el primer escenario, se inscribe en el, qué se debe aprender en base a los contenidos del programa académico, “aprender las propiedades numéricas, de los signos, lectura y escritura de símbolos y signos, el algoritmo convencional de la suma y resta”, (P46-F2R, P27-F3R-P, P59-F2U-P, P52-F1U), el segundo escenario, es en referente a la utilidad cotidiana de lo aprendido, *el porqué y para qué aprender de la suma y resta*, la acción de hacer y saber hacer. Los escenarios del aprendizaje no son diferentes para las zonas rurales, urbanas, con y sin reforma, sino, que solo difiere en la variabilidad de las técnicas utilizadas por parte del docente, en el uso y manejo de materiales didáctico.

Finalmente se determina que, es un esquema basado en el manejo de las habilidades matemáticas a partir de los planteamientos y resolución de problemas planteadas a partir de una situación real, en base a los contenidos del libro de texto o inventadas (imaginadas), donde se promueve la mecanización y memorización, con el intento de llegar a una verdadera discusión y análisis de la situación problema, a través de la modelación y simulación, la afirmación y aprobación de los procedimientos y resultados a partir de unos cuantos niños sobresalientes y del docente, sin dejar a un lado el control dirigido y rígido de la conducta en el salón de clases. Salvo el algunos docentes proponen y promueven la instrucción para el manejo de habilidades,



respetando los procedimientos utilizados por los niños cuando están frente a una situación problemática, que le favorece al docentes para darse cuenta de los procesos de pensamiento del niño y su grado de desarrollo o la noción sobre sus capacidades y habilidades matemáticas (Montoro y Ferrero y Ferraris 2003). Lo que no hace posible destacar que algunos docentes de ambos contextos rural y urbano, parasen tener interés por alterar su manera de entender y enseñar la suma y la resta, asi como de modificar ciertas costumbres, de usar materiales didácticos proporcionados por la SEP, de adecuar los contenidos del programa académicos al contexto y el utilizar la transversalidad, en base a que los contenidos no reflejan relación alguna con el contexto mediato del docente y del alumno, recurriendo a adecuaciones curriculares.

Los contenidos conceptuales de discurso didáctico, “como responsabilidad y compromiso” con la enseñanza, están mediadas a partir del aprendizaje permanente, manejo didáctico de los materiales, accesibilidad de recursos didácticos, (falta de materiales, libro del niño y del docente), lo que permite cuestionar que la plataforma educativa aun está lejos de evidenciarse en la educación situada, donde los docentes se ven obligados a seguir utilizando contenidos del programa académico de 1992, y es reflejada en la práctica cotidiana, características conceptuales de manejo de enseñanza por competencia (SEP y SEB, 2008).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, no presentan un modelo diferente para la zona rural, urbana, con y sin reforma, es decir, no se generaron familias de códigos diferentes para cada contexto, las características de la enseñanza docentes (códigos libres), se integran en las 8 familias de códigos, a partir de que los programas académicos de formación y de enseñanza tiene carácter de homogeneizar los estilos de enseñanza y de pensamiento docente a pesar de la diversidad del contexto, por lo que la



enseñanza de suma y resta, se vincula con el proceso de cambio cultural, social mucho más compleja y lenta, donde el profesor y los estudiantes interaccionan en el aula a través de convenios, contenidos, pensamiento, imaginación, y a través de las negociaciones y mediaciones construyen significados y lenguajes compartidos y comunes como producto social que surgen durante la interacción de los actores de enseñanza-aprendizaje que asignan y designan significados a situaciones, personas y cosas. En la operatividad del discurso docente sobre suma y resta, no es solo lenguaje en acción (representaciones), si no hechos que permite ver el mundo, pensar, construir, comprender situaciones de la vida cotidiana.

En la enseñanza docente se empeñan sobre los procesos interactivos y reflexivos de enseñanza para mantener reglas y normas culturales dentro y fuera del aula dictaminadas por las masas y elites, más que de transmitir, introducir y producir conocimientos reflexivos situados a la cotidianidad a partir de las diversas símbolos, significados objetivos y subjetivos del “aprendizaje de suma y resta”, sustentando su acción a partir del contrato didáctico para generalizar conceptos y significados que estipulan los programas externos que determine y dirigen los contenidos de enseñanza.

Se concluye, que la enseñanza de la suma y resta en los docentes, están mediadas por la responsabilidad y el compromiso con el aprendiz y la sociedad, vinculados con la historia de formación formal e informal del docente, correspondiendo también las características del contexto: economía, medios de comunicación, estilos de vida, salud, alimentación, y provocan que en algunas escuelas no se produce la enseñanza dialogada, que se requieren para el progreso social; los medios didácticos no permiten y facilitan la tarea educativa, la mayoría de los casos la obstruyen; la sociedad se debate en el individualismo, en la incomunicación, el asilamiento, en la reintegración de valores familiares y en el cooperativismo social. Por otro lado, el estado se



debate en la pérdida de control por intereses políticos y la sociedad élite de poder, ocasionando que ciertos sectores de la población, la sociedad, los padres, alumnos, docentes no logren intervenir en el qué y cómo enseñar y aprender. Desde la perspectiva multicultural, el sistema educativo es de naturaleza excluyente, donde los conocimiento y saberes locales, regionales y culturales, son importantes, pero no aplican para el desarrollo económico o social de la élite social, que establecen reglas y normas de aprendizaje y conocimiento, reservando que en las culturas hay sub-culturas con características propias, carentes de satisfactores básico alimentación, economía, salud, que intervienen en el proceso educativo y en el desarrollo del individuo.





## Propuesta y Recomendaciones

Es importante mencionar que el proceso de enseñanza de suma y resta en los docentes, no es tan simple como se lee o podemos leer en los programas académicos oficiales. Su complejidad obedecen a realizar análisis profundo y de estudios multidisciplinarios para entender su embrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de suma y resta, ya que implican características macro, mezo, exo y microsistemas sociales (Bronfembrener, 1979), además de las características culturales y de las subculturas determinan de manera directa o indirecta el proceso de enseñanza-aprendizaje, conocidas por (Strauss y Corbin, 2002), como condiciones que intervienen en los distintos escenarios de la educación y en la enseñanza: condiciones causales, condiciones distales y proximales, que determinan el nivel de las estrategias y, este, a su vez influye en el nivel de las consecuencias de enseñanza-aprendizaje.

### Recomendaciones Para Políticas Educativas.

Por un lado encontramos que el ansiado cambio, pretendido por la reforma integral de educación básica 2007-2012, los docentes no han logrado apropiarse los conceptos básicos para la enseñanza por competencia, para desarrollar y apropiarse tales propiedades y características, implican romper, modificar, esquemas de pensamiento, creencias, mitos, ritos de los implicados en la enseñanza. Por lo que, referimos, que no son suficientes los cursos de capacitación o actualización docente, ni mucho menos, esperar resultados a corto plazo.



Es urgente y necesario, que se elaboren programas que estimulen y promuevan la participación de los padres y la familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además, que implique aspectos de compromiso, responsabilidad, hábitos familiares, a partir de que en la mayoría de las escuelas, se manifiesta desinterés y poca participación de los padres en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, vinculados como factores a las nivel educativo de los padres, el rol de la mujer y el hombre, los disponibilidad de recursos y medios y recursos económicos familiares.

Además, es necesario que, para generar cambios, ritmos, estilos de enseñanza-aprendizaje se requiere de programas a largo plazo, con metas y objetivo de mediano y largo plazo, principalmente, que los contenidos de los programas de enseñanza, estén vinculados con el contexto social del docente y del alumno, cuando hacemos alusión a los contenidos de los materiales de la reforma actual, presentan grandes vacíos de historias y desproporcionalidad en los contenidos, por lo que se infiere que los actores de planeación educativa construyen y viven en su mundo imaginario, a expensas del interés políticos de corrupción o la falta de capacidad y se siegan a reconocer y aceptar las necesidades reales de los alumnos y docentes.

Es importante que los elaboradores de los programas académicos, se sitúen en las necesidades del contexto social, cultural de los implicados en la enseñanza y aprendizaje, y que a través de las instituciones educativas estatales, elaboren programas académicos específicos para combatir las necesidades regionales y municipales, es decir, generar un consenso regional, estatal, donde incluyan características de identidad regional, estatal y nacional, implicando la participación de los padres de familia, docentes, sectores productivos e instituciones privadas, etc.



Lo que significa, equilibrar poderes y a su vez autonomía al estado para decidir y plantear programas académicos a partir de las necesidades de su contexto, ya que no es posible que a estas alturas no se integren y consideren en los programas académicos la diversidad cultural, como sucede con el programa académico actual, donde se plantea de nuevo una enseñanza homogeneizada, pretender que los niños aprendan todos por igual, cuando de antemano, sabemos que se manifiestan necesidades y realidades regionales, además, de la conformación cultural, costumbres, mitos y creencias.

Es necesario que los programas académicos, se les de continuidad, reforzamiento y no el abandono completo de los contenidos de programas anteriores, sino, buscar la complementariedad para construir programa académico integrado, que sus planteamientos se desvinculen de los intereses de los partidos políticos y se enfoquen en lo académico, ateniéndose a las necesidad de la sociedad.

Entro Calderón que cancelo todo lo de Fox, ya no nos dan libros, nos siguieron Ciclomedias, que paso con ese programa tan bueno que había, porque no se le dio seguimiento, si los maestros estábamos teniendo buen resultado con eso, muy buen apoyo, Fox nos cambio la escuela monótona, la escuela aburrida nos las cambio por algo interactiva, donde el niño se emociona, aprende, convive e interactúa, porque ya no los siguieron <sup>(P37-R3R)</sup>.

Además, se requieren de desarrollar e implementar capacitaciones específicas en el área de las matemáticas, debido a que los cursos actuales de capacitación y de formación docente, mantienen estructuras y contenidos generales, “que hubiera capacitación a los docentes para enseñarnos a dar las matemáticas de una manera amena a los niños, para que formuláramos nuestras clases, para que el niño logremos hacerle ese clic y engancharlo para



que él le guste” (P46-F2R), además de que se han desvirtuado del aspecto de aprender del ser, del saber hacer y se ha acotado para escalar niveles y aspirar mayor ingreso económico, condicionados por la desigualdad social, la pobreza de capacidad de compromiso y responsabilidad ante la enseñanza, que se está convirtiendo en los hábitos del docente, “muchos de nosotros asistimos a la capacitación porque ganamos puntos, pero no porque nos interesa el aprendizaje” (P46-F2R), “la capacitación donde se gana puntos, se llena luego, luego, pero donde no hay punto, ni les interesa” (P47-F3R).

### Recomendaciones Para Investigaciones Futuras.

El estudio, corresponde solo al análisis de discurso docente referente al proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta, se asume que es importante que en las investigaciones futuras, se desarrollen estudios, abordando el discurso del alumno, sobre cómo, porqué, para qué, el aprender y saber de la suma y resta, a través de juegos, diálogos con los niños, miembro de la familia, siguiendo la teoría fundamentada de Strauss y Corbin, o en su caso la teoría de las representaciones sociales de Moscovici para entender y comprender la situación del aprendizaje a través de la elaboración de modelos y esquemas de pensamiento vinculados con la cultura, la cotidianidad aprendizaje del niño, de esta manera, lograr constituir estudios mucho mas acabado y completo, que a su vez, permita entender no solo un panorama general del proceso de enseñanza-aprendizaje, si no, tener elementos desde dos perspectivas: aprendizaje-enseñanza y enseñanza aprendizaje de los alumnos.

Las operaciones básicas, no solo comprende la suma y resta, de acuerdo a la composición de la aritmética también se integran operaciones de multiplicación y división, que se enseñan en diferentes grado en educación



primaria, por lo que es necesario realizar en futuras investigaciones, referidas en cada una de las operaciones abordando desde la perspectiva cualitativa, para entender conceptos y significados del docentes y del niño vinculados con el proceso de enseñanza aprendizaje de multiplicación y división.





## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andrade, L.; Perry, P.; Guacaneme, A.; Fernández, F. (2003). La enseñanza de las matemáticas: ¿en camino de transformación? *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6(002), pp. 81-105. Consultado el 24 de marzo de 2009 en: <http://www.clame.org.mx/relime/20030201.pdf>.
- Aldaz, I. (1999). "La numeración mixteca de Nochixtlan", en *Acervo. Boletín de los archivos y bibliotecas de Oaxaca*, 5(21), Pp. 12-16.
- Alvarado Paredes, Elsy Trinidad (2001) Proceso de comunicación intercultural docente-alumnado en el nivel medio superior. Imágenes de la diversidad interculturalidad y educación en Veracruz, (Comp.) Veracruz: Universidad Veracruzana, pp. 107-111
- Arciniega, D., O. (1982): "Sobre el currículum oculto". *Revista PLANIUC*, 1(2). Universidad de Carabobo, Venezuela.
- Arancibia, V., y Herrera, P. P. (2000) "Psicología de la educación". Ed. Alfaomega, 2da. Edición. México.
- Ávila-Storer, A. (1996b) "Los usos reconocidos de los textos de matemáticas", en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1(2), julio-diciembre, México: COMIE, pp. 314-342. Consultado el 2 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/140/14000204.pdf>.
- Ávila-Storer, A. (1999). Enseñar a través de la resolución de problemas. Dificultades, obstáculos y efectos de una transposición, en memorias de la conferencia internacional El Friede Welzemberger. México UNAM/UPN.
- Ávila-Storer, A (2000). Evaluación cualitativa de los efectos de la reforma a las matemáticas en la educación primaria. Estudio en escuelas urbanas y rurales del estado de Aguascalientes. México: UPN, reporte de investigación interno. Consultado el 13 de marzo de 2009 en: <http://descartes.ajusco.upn.mx/varios/piem/ppaas.html>.
- Ávila-Storer, A. (2001). Los profesores y sus representaciones sobre la reforma a las matemáticas. *Perfiles Educativos*, 23(093). pp. 59-86. Consultado el 23 de junio de 2009, en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/132/13209305.pdf>
- Ávila-Storer, A. (2001b). *La experiencia matemática en la educación primaria. Estudio sobre los procesos de transmisión y apropiación del saber matemático escolar*. Tesis de doctorado en Pedagogía. UNAM. Ciudad de México.
- Ávila-Storer, A. (2004). Entre la costumbre y las presiones de la innovación. La enseñanza de los números en primer grado. *Educación Matemática*, 16(002), pp. 21-48. Consultado el 4 de marzo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40516202.pdf>.
- Ávila-Storer, A. (2004). *Propuesta alternativa de alfabetización en matemáticas. Resultados de una primera experimentación*. (Reporte inédito). México: UPN.
- Ávila-Storer, A. (2004). Reseña de "conocimientos y aptitudes para la vida. Resultados de pisa 2000". *Educación Matemática*, 16(001), pp. 225-227. Consultado el 12 de marzo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/405/40516110.pdf>.
- Ávila-Storer, A. (2005). *Interacción con los números escritos en un círculo de alfabetización*. Ponencia presentada en el VIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Hermosillo, 30 de octubre a 3 de Noviembre de 2005.



- Ávila-Storer, A. (2006). Prácticas cotidianas y conocimiento sobre las fracciones. Estudio con adultos de escasa o nula escolaridad. *Educación Matemática*, 18(001), Pp. 5-35. Consultado el 13 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40518102.pdf>.
- Ávila-Storer, A. y Cortina, José, L. (1996). "Opiniones, perspectivas y posturas de los profesores ante los textos gratuitos de matemáticas", en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 26(1), pp. 59-129. Consultado el 7 de mayo de 2009 en: [http://132.248.192.201/seccion/bd\\_iresie/iresie\\_busqueda.php?indice=autor&busqueda=AVILA%20STORER](http://132.248.192.201/seccion/bd_iresie/iresie_busqueda.php?indice=autor&busqueda=AVILA%20STORER)
- Ávila-Suárez, M., C. (1997). El currículum de la educación normal: Entre el ideal de la formación y la particularidad de las prácticas docentes. Tesis de maestría en ciencias de la educación. ISCEEM, División de Posgrado.
- Barroso, C. (2006). Planificación de la enseñanza a través de mapas conceptuales. *Universidad de La Laguna, España.*, Eds. A. J. Cañas, J. D. Novak. San José Costa Rica. Pp.1-4. Consultado el 6 de marzo de 2009 en: <http://cmc.ihmc.us/cmc2006Papers/cmc2006-p13.pdf>.
- Becerra (2001). "Trabajo en equipo en matemáticas: la opinión de los maestros", en *Memoria electrónica del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. México: COMIE-Universidad de Colima.
- Behr, M. y Harel, G. (1990) Understanding the Multiplicative Structure In G. Booker, P. Cobb, & T.N. de Merdicutti (Eds.) *Proceedings of the PME XIV Conference Volumen III* (pp. 27-34). México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Gobierno del Estado de Morelos. Obtenido el 23 de mayo de 2009 en: [http://www.cehd.umn.edu/rationalnumberproject/90\\_1.html](http://www.cehd.umn.edu/rationalnumberproject/90_1.html).
- Belisle, C.; Linard, M. (1996). Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des TIC, en *Education Permanente*, 127, pp. 19-47.
- Bengoechea, N. (1997). "Las numeraciones indígenas en México", *Correo del Maestro*, núm. 12, pp. 21-36.
- Bengoechea, N. (1998) "10 + 1 ≠ 1 + 10, o de cómo los indios cuentan mejor que los otros", *La Vasija*, 1(3) Pp. 81-90
- Bernal, T. L.; Figueroa, M. X.; Ramírez, M. X.; Triana, S. M.; Gaitán, A.; González, P. y Uribe, C. (2006). Cómo suman los niños: un recorrido a través de los procesos de razonamiento, metacognición y creatividad. *Revista Infancia Adolescencia y Familia*, 1(001), Pp. 85-93. Consultado el 9 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/769/76910106.pdf>.
- Block, D. (1995). La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria: Taller para maestros, primera parte. *SEP. Programa Nacional de Actualización Permanente*. Pp. 306. Consultado el 24 de septiembre de 2009 en: <http://www.slideshare.net/eliusk8/matematicas1-opt-presentation>.
- Block, D. (1996) Comparar, igualar, comunicar en preescolar. Análisis de situaciones didácticas. Básica. Fundación SNTE para la cultura del maestro mexicano. *Revista de la escuela y del maestro*, (11). Pp.21-31. Consultado el 30 de marzo de 2009 en: <http://www.cinvestav.mx/die/acad/blockDavid/PDFblockDavid/compararIgualar>
- Block, D. y Álvarez, A., M. (1999) Los números en primer grado: cuatro generaciones en situaciones didácticas. *Revista de Educación Matemáticas*, 11(1). Pp. 57-76



- Block, D. F. (2001) La noción de las matemáticas de la escuela primaria: un estudio didáctico. *Educación Matemáticas*, 11(1) Pp. 57-76.
- Block, D. y Diana, S. (2001). Las fracciones y la división en la escuela primaria: análisis didáctico de un vínculo. *Revista Educación Matemática*, 13(2) México: Grupo Editorial Iberoamérica, pp. 5-30. Consultado el 15 de mayo de 2009 en: <http://www.cinvestav.mx/die/acad/blockDavid/PDFblockDavid/Vol-13>
- Block, D., y Ramírez (2000) Usos de los problemas en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, en Carrillo J. y L. C. Contreras (ed.). *Resolución de Problemas en los albores del siglo XXI: una visión internacional desde múltiples perspectivas y niveles educativos*. España: Huelva, pp. 207 - 236.
- Block, D.; Moscoso A.; Ramírez, M. y Solares, D. (2007). La apropiación de innovaciones para la enseñanza de las matemáticas por maestros de educación primaria. *Revista Rmie*, 12(33) Pp. 731-762. Consultado el 18 de marzo de 2009 en: <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v12/n033/pdf/N33M.pdf>
- Bobbitt, J. (1918) *The curriculum*. Boston: Houghton Mifflin, Co, p., i. consultado el 7 de marzo de 2009 en: <http://www.pucpr.edu/facultad/ejaviles/ED%20627%20PDF%20Files/Teor>.
- Bronfenbrenner, U., (1979). *The ecology of human development*. Cambridge, Mass: Harvard, University Press.
- Brousseau, G. (1983). Les obstacles epistemologiques et les problèmes en mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 4(2). Pp. 165-198. Consultado el 28 de marzo de 2009 en: <http://rdm.penseesauvage.com/Les-obstacles-epistemologiques-et.html>.
- Brousseau, G. (1993). "Fundamentos y métodos de didáctica de las matemáticas", en Sánchez, Ernesto (comp.) *Lecturas en didáctica de las matemáticas. La escuela francesa*. México: CINVESTAV-IPN.
- Brousseau, G. (1998). Visite de l'atelier. Theorie des situations, ét reponses aux questions des participants de l'U.E.; en Norfalise, R. (comp.) Actes de l'Unveristé d'eté. La Rochelle Charante-Maritime.
- Búrquez, K. Domínguez, R., Vera, J. A. (2005) Modelo de formación para docentes que laboran en escuelas multigrado: propuesta de innovación educativa. *Revista Desencuentros*, 5(11), Pp. 29-64. Consultado el 13 de marzo de 2009 en: <http://www.ciad.mx/desarrollo/publicaciones/PUBLICACIONES/Produccion>
- Bryant, A. (2009). Grounded Theory and Pragmatism: The Curious Case of Anselm Strauss [113 paragraphs]. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 10(3), Pp. 12. Consultado el 23 de junio de 2009 en: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs090325>.
- Carpenter, T.P. y Moser, M.J. (1983). Acquisitions of Addition and Substraction Concepts, en: Lesh, R y Laundau, M. (eds.) *Acquisitions of Mathematics Concepts and Processes*, cap. 2. EUA: Academic Press Inc.
- Carvajal-Juárez, A. L. (1996a). El libro de texto de matemáticas de primer grado en la práctica", en *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 26(1), México: Centro de Estudios Educativos, pp. 131-163.
- Carvajal-Juárez, A. L. (1996b). El uso del nuevo libro de texto en primer grado. Una mirada a las matemáticas, en *Básica. Revista de la Escuela y del Maestro*. Año III (11). México: Fundación para la Cultura del Maestro Mexicano, pp. 15-20.



- Carvajal-Juárez, A. L. (2004). Las matemáticas en la escuela primaria: construcción de sentidos diversos. *Educación Matemática*, 16(003), Pp. 79-101. Consultado el 23 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40516305.pdf>.
- Carvajal-Juárez, A. L. (2007). Reseña de "transformaciones y costumbres en la matemática escolar" de Alicia Ávila. *Educación Matemática*, 19(001), Pp. 151-155. Consultado el 21 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/405/40519107.pdf>.
- Castro, O., R., E. (2001). Caracterización de la diversidad cultural del personal docente de la escuela Miguel Lerdo de Tejada, Tuxpan., en *Imágenes de la diversidad. Interculturalidad y educación en Veracruz (comp.)*, Veracruz: Universidad Veracruzana, pp. 288-291.
- Chevallard, Y., Ves (1990). "Didactique, anthropologie, mathématiques", Postfacio a la segunda edición de *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*, La pensée sauvage: Grenoble.
- Chevallard, Y., Ves (1992). "Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique", en *Recherches en didactique des mathématiques*. 12 (1), pp. 73-112.
- Chevallard, Y., Ves (1997). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Argentina: Aique (Psicología cognitiva y educación).
- Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Madrid: Editorial Aguilar. Obtenido el 17 de octubre de 2009 en: <http://www.agapea.com/libros/Aspectos-de-la-teoria-de-la-sintaxis-isbn-8474326729-i.htm>.
- Corbin, J. M. y Strauss, A. L. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Los Angeles, CA: Sage. P. 379 Obtenido el 23 de noviembre de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=0TI8Ugvy2Z4C&dq=Basics+of+qualitativ>
- Díaz, B., Á. (2003). Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultado el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-diazbarriga.html>
- Díaz, B. F., A.; Hernández, R. G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 2ª edición. EDITORES. Mc Graw Hill. CAPÍTULO 2. Constructivismo y Aprendizaje significativo pp. 28-89. Consultado en línea el 4 de febrero de 2010 en: [http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida\\_gerardo.pdf](http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf).
- Díaz-Quero, V. (2006) Formación docente, practica pedagógica y saber pedagógico. *Revista de la educación Laurus*. 12, núm. Extraordinario. Venezuela, pp. 88-103. Consultado el 23 de febrero de 2010, en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/761/76109906.pdf>.
- Denzin, N. (1991). *Interpretative Interaccionism* (4ª Ed.) Editorial Sage. California. United States of America.
- Denzin, Norman K. (2007). Grounded theory and the politics of interpretation. In Antony Bryant & Kathy Charmaz (Eds.), *The Sage handbook of grounded theory* (pp.454-471). London: Sage. Consultado el 17 de mayo de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=2qFRtXTs7MEC&pg=PA69&dq>
- De Lange, J. (1995) Assessment: No change without problems. En T. Romberg (Ed.), *Reform in school mathematics an authentic assessment* (pp. 87-172). Albany, USA: State University of New York Press.



- Delprato, Ma., F (2005). Educación de adultos: ¿saberes matemáticos previos o saberes previos a los matemáticos? *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(002). Pp. 129-144. Consultado el 21 de marzo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/335/33580203.pdf>
- D'Amore, B., M. (2000) Sobre la preparación teórica de los maestros de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 3(01). Pp. 33-45. Consultado el 16 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33503102>
- D'Amore B., M. (2008). Epistemología, didáctica de la matemática y prácticas de enseñanza. *Enseñanza de la matemática*. Revista de la ASOVEMAT (Asociación Venezolana de Educación Matemática). 17(1) Pp. 87-106. Consultado el 23 de marzo de 2003 en: <http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/655%20Epistemologia>
- D'Amore, B., M., y Godino, J., D. (2008). El enfoque ontosemiotico como un desarrollo de la teoría antropológica en didáctica de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, julio, 10(2). Pp. 191-218. Consultado el 23 de marzo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=33500202>.
- Domínguez, Carolina (1997). El saber docente: entre las vivencias y la formación., en LV Congreso Nacional de Investigación Educativa (1, 1997; Mérida, Yuc.), Memorias, México: UADY, pp. 144-149.
- Duran, P. E. y Félix. S. V. (2004). Creencias y valores en el posgrado, una utopía en la formación. *Revista reencuentro*. (041). Pp. 1-9. Obtenido el 13 de febrero de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/340/34004106.pdf>
- Educación y Cambio (2009). Debate: los libros de texto. La "reforma integral de la educación básica" (Rieb) y sus nuevos libros de texto: debate en la prensa, 20 de agosto a 25 de septiembre de 2009. (Comp.) Educación y Cambio. Transcripciones de entrevistas con el profesor Olac Fuentes Molinar. Consultado el 13 de julio de 2010 en: [https://www.tienda.buenaprensa.com/so\\_images/3149/DEBATELIBROSDETEX](https://www.tienda.buenaprensa.com/so_images/3149/DEBATELIBROSDETEX).
- Elliot, J., (2000) *El problema de la teoría didáctica* en: El cambio educativo de la investigación-acción. 63-65 Morata Madrid, (3ra edición) pp. 186. Obtenido el 13 de agosto de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=6clsOF6isC&printsec=frontcover>
- Estrada, J. (1997). La opinión de los maestros sobre los libros de texto gratuitos: tendencias y consensos. En *Memoria Electrónica del IV Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 29-31 de octubre, Área III, Mérida: COMIE-UAY.
- Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares, ENLACE. (2009). Los resultados de ENLACE 2009 en Educación Básica. 5 de octubre en: [www.enlace.sep.gob.mx/](http://www.enlace.sep.gob.mx/)
- Ezpeleta, J. (2004). Innovaciones educativas. Reflexiones sobre los contextos para su implementación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(21). Pp. 403-424. Consultado el 29 de noviembre de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14002106.pdf>.
- Fernández, K.; Gutiérrez, I.; Gómez, M.; Jaramillo, L.; Orozco, M.; (2004). El pensamiento matemático informal de niños en edad preescolar. Creencias y prácticas de docentes de barranquilla (Colombia). *Zona Próxima*. (005). pp. 42-



72. Consultado el 30 de marzo de 2010 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/853/85300503.pdf>.
- Fuenlabrada, I., Block, D., Balbuena, H. y Carvajal, A. (1997) *Juega y aprende matemáticas. Propuestas para divertirse y trabajar en el aula*. (3 a ed.). México: SEP, Libros del Rincón, P. 93.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid España. (2da edición) Ediciones Morata, P. 323. Consultado el 13 de mayo de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=o0iLN8Ag8ewC&printsec=frontcover>
- García-Carbonell A. y Watts, F. (2007). Perspectiva histórica de simulación y juego como estrategia docente: de la guerra al aula de lenguas para fines específicos. Universidad Politécnica de Valencia. Pp. 20.
- García, B., M., M. (2005). La formación de profesores de matemáticas. Un campo de estudio y preocupación. *Educación Matemáticas*, 17(002). Pp. 153-166. Consultado el 23 de mayo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40517207.pdf>
- Godino J. D; Font V; Wilhelmi, M. R., (2006) Análisis Ontosemiótico De Una Lección Sobre La Suma Y La Resta. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, núm. Especial. Pp. 131-155. Consultado el 30 de agosto de 2009 en.
- Godino, J. D.; Llinares, S. (2000) El Interaccionismo Simbólico en Educación Matemática. *Revista Educación Matemática*, Vol. 12, nº 1: 70-92
- González, M. J. (1997). *Metodología de la investigación social* (1ª ed.). Valencia-España: Editorial Aguacilar.
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967) The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research. Hawthorne, NY: Aldine de Gruyter. Págs. 265. Consultado el 23 de mayo de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=tSi7KiOHkpYC&printsec=frontcover&dq>
- Glaser, B. (1978). *Theoretical Sensitivity: Advances in the methodology of Grounded Theory*. Mill Valley: C. A. Sociology Press. Pgs164.
- Glaser, B. (2002). "Constructivist grounded theory?" *Forum: Qualitative Social Research*. Tomo 3, núm. 3. Consultado el 8 de junio de 2009 en: <http://www.qualitative-research.net>
- Glaserfeld, E., von (1981) An attentional model for the conceptual construction of units and number, *Journal for Research in Mathematics Education*, 12 (2), 83-94. Consultado el 30 de marzo de 2009 en: <http://www.jstor.org/pss/748704>
- Glaserfeld, E., Von (2001) The Radical Constructivist View Of Science. *Foundations of Science Special issue on "The Impact of Radical Constructivism on Science"*, edited by A. Riegler. 6(1-3) Pp. 31-43.
- Grediaga, R. (2002). *Evaluación del desempeño del personal académico. Análisis y propuesta de metodología básica*, serie Investigaciones, México: ANUIES. P. 207. Consultado el 30 de marzo de 2009 en: [www.angelfire.com/ak5/eduardobustos\\_1/lectura14.pd](http://www.angelfire.com/ak5/eduardobustos_1/lectura14.pd)
- Guerrero, Adela (1997). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones aritméticas elementales (una perspectiva psicopedagógica)*. Tesis de doctorado en Pedagogía. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Guevara Benítez, Yolanda; Hermosillo García, Ángela; López Hernández, Alfredo; Delgado Sánchez, Ulises; García Vargas, Gustavo René y Rugerio Tapia, Juan Pablo (2008). *Habilidades Matemáticas En Alumnos De Bajo Nivel Sociocultural*



- Acta Colombiana De Psicología, Vol. 11, Núm. 2, Pp. 13-24. Consultado el 13 de marzo de 2009 en: [redalyc.uaemex.mx/pdf/798/79811202.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/pdf/798/79811202.pdf)
- Heller, Á. (1977). Sociología de la vida cotidiana, Barcelona: ediciones Península, colección Historia-Ciencia-Sociedad, núm. 144. Pág. 687.
- Hernández, Fernández, S y Batista, (2007). Metodología de la investigación, Cuarta Ed. MCGRAW HILL. Pp. 850.
- Hidalgo, A. S., Maroto, S. A., Palacios, P. A. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación matemática*, 17(002) pp. 89-116
- Holton, J. A. (2007) "The Coding Process and Its Challenges" in The Sage Handbook of Grounded Theory, Bryant & Charmaz (Eds.), Sage Publications, London, pp.265-289
- Infante-Arratia J. Elena. (2004) El dibujo y la expresión oral como evidencias en el desarrollo del pensamiento de los niños preescolares. *Revista internacional de ciencias sociales y humanidades, SOCIOTAM*. 14(02). PP. 153-172. Consultado el 23 de diciembre de 2009, en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=6541420>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (2004). Indicadores del sistema educativo nacional 2004. Panorama educativo de México, México, INEE. Consultado el 3 de mayo de 2009 en: [www.oecd.org/dataoecd/35/47/33714895.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/35/47/33714895.pdf)
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2006). *El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México*, México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, pp. 179-186. Consultado el 4 de mayo de 2009 en: <http://www.oei.es/quipu/mexico/01-panoramaweb.pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2008). Indicadores del sistema educativo nacional 2008. Panorama educativo de México, México, INEE. Consultado el 3 de mayo de 2009 en: [www.tuac.org/en/public/e-docs/00/00/03/08/telecharger.phtml?cle](http://www.tuac.org/en/public/e-docs/00/00/03/08/telecharger.phtml?cle).
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2009). Indicadores del sistema educativo nacional 2008. Panorama educativo de México, México, INEE. Consultado el 3 de mayo de 2009 en: [www.tuac.org/en/public/e-docs/00/00/03/08/telecharger.phtml?cle](http://www.tuac.org/en/public/e-docs/00/00/03/08/telecharger.phtml?cle).
- Izquierdo, S.M. Á., (2000). Sobrevivir a los estímulos académicos, estrategias y conflictos. México: UPN/ Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Johnson, M., (1967) Definitions and models in curriculum theory, En: *International Review of Education*, 17(19) Pp. 187-194. Obtenido el 24 de marzo de 2009 en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1741-5446.1967.tb00295.x/abstract>.
- Johnson, H., T. (1974): "Currículum y educación". Buenos Aires. Paidós. Pág. 180
- Kilpatrick J. (1981) "The Reasonable Ineffectiveness of Research in Mathematics Education", *For the Learning of Mathematics*, 2(2). Pp. 22-29.
- Kilpatrick, J. (1987). What constructivism might be in mathematics education? *Proc. 11th Conference PME*. Montreal, p. 3-23.
- Larios, O.V. (2003). Si no demuestro... ¿enseño Matemática? *Educación Matemática*, 5(2) Pp. 163-178. Consultado el 25 de mayo de 2009 en: [redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40515207.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40515207.pdf).



- Lizarde, E. (2001). *Las concepciones teórico-epistemológicas del docente y la resolución de problemas en la escuela primaria*. Tesis de maestría en Educación. México: Universidad Pedagógica Nacional. Unidad Zacatecas.
- López, B., F. (1996). Representaciones sociales y formación de los profesores. El caso de UAS. *Revista de Investigación Educativa*, 1(2) pp. 391-407. Obtenido el 13 de junio de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14000208.pdf>
- Luelmo L. M. (2004). Concepciones matemáticas de los docentes de primaria en relación con la fracción como razón y como operador multiplicativo. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*. 6(022). pp. 83-102. Obtenido el 28 de diciembre de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=3420220>
- Macotela, Flores, S.; Flores, Macías, R., C. y Seda, Santana, I. (2001) .Las creencias de docentes mexicanos sobre el papel de la escuela y del maestro. *Revista Iberoamericana de Educación*. Obtenido el 23 de mayo de 2009 en: <http://www.oei.es/ buscador.htm>.
- Martínez Silva, M. (2003). *Concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona
- Martínez, M., M. (2006). La Investigación Cualitativa (Síntesis Conceptual). *Revista IIPSI*. Vol. 9 - Nº 1, Pp. 123 – 146. Obtenido el 19 de mayo de 2009 en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia)
- Martínez, S., M. y Gongorio I., S., N. (2004). Concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado. *Revista electrónica de Investigación educativa*. 6 (001). Obtenido el 8 marzo de 2010, en: <http://redie.uabc.mx/vol6no1/contenido-silva.html>
- Martínez, R., y Villalva, M., C. (2001). “La enseñanza de las matemáticas en 6º grado de primaria en la zona número 10 de Hermosillo, Sonora y su relación con el plan y programa de estudio 1993, de la Secretaría de Educación Pública”, en Juan Enrique Ramos Salas (ed.) *Investigaciones educativas en Sonora*, vol. 3. Hermosillo: Red de Investigación Educativa en Sonora AC. Pp. 3-14.
- Mayan, M., J. (2001) Una Introducción a los Métodos Cualitativos: Modulo de Entrenamiento para Estudiantes y Profesionales. International Institute for Qualitative Methodology. Pp. 53. Obtenido el 13 de junio de 2009 en: <http://www.slideshare.net/liliatorresfernandez/metodos-cualitativos-1916651>
- Mayorga, V.; Reyes, P., V., y Zúñiga, A. (1995). Calidad de los libros de texto de editoriales privadas. Primera parte, en *Cero en conducta*. México, núm 40-41, mayo-agosto, pp. 63-75.
- Medina, M. P. (2000). Una epistemología de los saberes para la enseñanza. Análisis de las prácticas pedagógicas en una escuela normal rural, en Matute, E. y Romo, R. M. (Coords.) *Diversas perspectivas de la formación docente*, Guadalajara: Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades-UdeG, pp. 47-78.
- Mejía, P., E. (1997). La influencia social en la docencia universitaria. El caso de la Universidad Autónoma de Puebla. Tesis de maestría en Psicología Social, BUAP.
- Mendoza, M.J. (2001) La reforma curricular y el uso de los problemas en la enseñanza de la matemática. Memoria electrónica del VI Congreso Nacional de Investigación Educativa. México. Manzanillo. COMIE.



- Mercado Marín, Laura (2000). El docente de educación primaria, representaciones sociales de su tarea profesional., en Congreso Internacional de Educación en Chiapas (2000; Tuxtla Gutiérrez). Memoria electrónica, México: UACH.
- Monereo C. y Pozo, J.I. (2007) Coordinación del Monográfico "Competencias básicas Competencias para convivir con el siglo XXI". *Cuadernos de Pedagogía*, 370.
- Montoro, V.; Ferrero, M. y Ferraris, C. (2003). Rol que le asignan los docentes a los ejercicios y problemas en las clases de aritmética. Un trabajo exploratorio. *Educación Matemática*, diciembre, año/vol. 15, número 003, pp. 109-117. Consultado el 28 de septiembre de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40515307.pdf>.
- Montoro, V. F.; Ferraris, C. (2003). Rol que le asignan los docentes a los ejercicios y problemas en las clases de aritmética. Un trabajo exploratorio. *Educación Matemática*, 15(03) Pp. 109-117. Obtenido el 17 de octubre de 2009 en: [redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40515307.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40515307.pdf)
- Morse, J.M., Stern, P.N., Corbin, J., Bowers, B., Charmaz, K. & Clarke, A.E. (2009) *Developing Grounded Theory: The second generation*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press.
- Moreira, M., A, (2002). La teoría de los campos conceptuales de vergnaud, la enseñanza de las ciencias y la investigación en el área1 (Vergnaud's conceptual fields theory, science education, and research in this area). *Investigaciones en Enseñanza de las Ciencias*, 7(1). Obtenido el 24 de enero de 2009 en: [www.slideshare.net/.../1-campos-conceptuales-de-vergnaud](http://www.slideshare.net/.../1-campos-conceptuales-de-vergnaud)
- Moscovici, S. (1983) The phenomenon of social representations». En: R.M. Farr y S. Moscovici (dirs): *Social representations*, Cambridge Univ. Press.
- Murillo, J. (2008). Teoría Fundamentada o *Grounded Theory*. Facultad de Formación del Profesorado y Educación Máster en Calidad y Mejora de la Educación Métodos de Investigación. Pp. 55. Obtenido el 26 de enero de 2009 en: [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/Met\\_Inves\\_Bas/Presentaciones](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/Met_Inves_Bas/Presentaciones)
- Ortega y Gasset José. (2005). *Ideas y Creencias*. Alianza Editorial, Madrid 2005.obtenido el 23 de febrero de 2009 en: [www.quedelibros.com/.../Ideas-Y-Creencias.html](http://www.quedelibros.com/.../Ideas-Y-Creencias.html)
- Parra, H. (2005) Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. Comité latinoamericano de matemática educativa. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*. 8(001). Pp. 69-90. Obtenido el 22 de enero de 2010 en: [redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/335/33508104.pdf](http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/335/33508104.pdf)
- Pérez-Gómez, A. (1992). La función y formación del profesor en la enseñanza para la comprensión: Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Ediciones Morata. pp.
- Pérez, O. L. (2000). La evaluación del aprendizaje como elemento del sistema de dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas para ciencias técnicas. Tesis de Doctorado. Universidad de Camaguey, Cuba.
- Perrenoud, P. (1990), "Cap. 8: El currículum real y el trabajo escolar", en: *La construcción del éxito y del fracaso escolar*, Morata, Madrid, selección pp. 213-226.
- Perrenoud, P. H. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona.Grao.
- Piaget, J., B. Inhelder y A. Szeminska (1966), *The Child's Conception of Geometry*, Londres, Routledge and Reagan Paul.



- Piaget, Jean y Alina Szermínska (1975), *Génesis del número en el niño*, Buenos Aires, Guadalupe (Biblioteca Pedagógica).
- Piña-Osorio, J.M. (1996). La vida cotidiana escolar de los académicos de las ciencias sociales: estudio de caso, tesis de doctorado en Pedagogía, FFyL-UNAM.
- Piña, O.J.M. (1997). La socialidad, el grupo y la vida académica en cinco programas de posgrado en la UNAM., en IV Congreso Nacional de Investigación Educativa (1, 1997; Mérida, Yuc.) Memorias, México: UADY, pp. 170-174.
- Piña-Osorio, J., M.; Cuevas, Y.; Durán, F. y Jiménez, G. (2002). Imágenes y opiniones de los alumnos sobre el docente y su actuación., Memoria del Foro de Identidad del estudiante de nivel superior, Cuernavaca Morelos, pp. 455-465.
- Piña-Osorio, M., J., y Seda, I. (2003) Perspectiva de análisis: Acciones, actores y prácticas educativas: (coord.: Juan Manuel piña, Alfredo Furlan, Lya Sañudo). Programa de Fomento a la Investigación Educativa Convocatoria 2002. Edición: Grupo Ideograma Edit. México. pp. 31-42
- Piña-Osorio, J. M. y Cuevas-Cajiga, Y. (2004). La teoría de las representaciones sociales. Su uso en la investigación educativa en México. *Perfiles Educativos*, XXVI, tercera época, 102-124. Obtenido el 23 de enero de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13210605#>
- Pozo, J. (2000). La psicología cognitiva y la educación científica. Madrid: España: Facultad de Psicología, Universidad de Madrid. Obtenido el 23 de febrero de 2009 en: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N2/Pozo.HTM>
- Programa de las Naciones Unidas, PNUD, (2009) Índice de Desarrollo Humano Municipal en México. Obtenido el 24 de noviembre de 2009, en: <http://72.52.156.225/Estudio.aspx?Estudio=indice-desarrollo-humano-municipal-pnud>
- Pozo, J. I. (1994) La solución de problemas. Edit. AULA XXI, Saltillana. Madrid España. Págs. 227. Obtenido el 23 de noviembre de 2009 en: <http://www.bioingenieria.edu.ar/grupos/puertociencia/documentos/fisicaem/Pozo>
- Quilaqueo, R., D. y San Martín, C., D. (2008) Categorización de Saberes Educativos Mapuche Mediante la Teoría Fundamentada. *Revista de Estudios Pedagógicos*, 34 (2). Pp. 151-168. Obtenido el 23 de enero de 2009 en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052008000200009&script=sci>
- Ramos, A. (1994). *El pensamiento de los profesores sobre las nociones básicas de la matemática escolar*. Tesis de maestría. México: Departamento de Matemática Educativa-CINVESTAV-IPN.
- Raymond, E. (2008). La Teorización Anclada (Grounded Theory) Como Método de Investigación en Ciencias Sociales: En la Encrucijada de dos Paradigmas. *Cinta de Moebio* (023). Pp. 1-11. Obtenido el 23 de febrero de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=10102307>
- Remedi, E. (1982). Currículo y accionar docente. *Encuentro sobre diseño curricular: Memoria*. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón. 1-14.
- Rising, B. (2001). *La eficacia didáctica de los juegos de simulación por ordenador en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera en alumnos de derecho, económica e ingeniería*. Tesis doctoral inédita. Madrid: universidad pontificia comillas de Madrid.
- Rodríguez, P., G.; Estrada, L.; Valenzuela, N., G. y Hernández, A. (1996). La opinión de los maestros sobre los libros de texto gratuitos: tendencias y consensos.



- Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, vol XXVI (1), México: Centro de Estudios Educativos. Pp. 13-57.
- Rodríguez, G., Margarita y Guevara, Martha (1999). Representación de los docentes: del modelo atributivo al modelo de acción dirigida. V Congreso Nacional de Investigación Educativa (1, 1999; Ags., Ags.) Memorias, México, pp. 135.
- Rodríguez, C., Vera-Noriega, J.A. (2007). Evaluación de la práctica docente en escuelas urbanas de educación primaria en Sonora. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 12(0359, Pp. 1129-1151. Obtenido el 13 de diciembre de 2008 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve2>.
- Sadovsky, F. (2004). La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. Universidad de Burdeos, pp. 25. Obtenido el 23 de enero de 2008 en: <http://s3.amazonaws.com/lcp/didactica24/myfiles/teoriasituaciones-1-.pdf>
- Sáiz, Mariana (2001). "An Approach to Teachers' Knowledge about the Mathematical Concept of Volume", en *Proceedings of the 25th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, vol 1, Utrecht-The Netherlands, Julio 12-17, pp. 1-363.
- Sáiz y Figueras, 1999; Sáiz, Mariana y Olimpia Figueras (2000). "Some Primary-School Teachers' Conceptions about the Mathematical Concept of Volume", en *Proceedings of the XXIIth Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education-NA*, vol. 2, EUA, Tucson, Octubre 7-10, pp. 491-497. obtenido el 13 de marzo de 2009 en: <http://www.west.asu.edu/cmwp/pme/resrepweb/PME-rr-Sainz.htm>
- Salett, B. M. y Hein, N. (2004). Modelación matemática y los desafíos para enseñar matemática. *Educación Matemática*, 16(002). Pp. 105-125. Obtenido el 3 de junio de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/405/40516206.pdf>
- Salinas, Fernández, Bernardino (1999) *Volver a pensar la educación* Vol. II) Prácticas y discursos educativos, (Congreso Internacional de la Didáctica). 2da. Edición. Edit. Morata. Madrid España (Límites del discurso actual) pp. 46 Universidad de Valencia.
- Sandoval, C. A. (1996) *Investigación cualitativa*. Módulo 4. Págs. 285. En Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social (coord. Briones Guillermo), Bogotá, Colombia Medellín. Obtenido el 23 de enero de 2008 en: [concecomunitario.googlepages.com/ManualInvestigacionCualitativaMod](http://concecomunitario.googlepages.com/ManualInvestigacionCualitativaMod).
- Secretaría de Educación Pública, SEP (1993) Plan y programas de estudio. Primaria, México, SEP Plan y programas de estudio 1993. Educación Básica. P R I M A R I A. Pp. 162. Obtenido el 23 de mayo de 2008 en: [http://www.iea.gob.mx/webiea/sistema\\_educativo/planes/plan\\_primaria](http://www.iea.gob.mx/webiea/sistema_educativo/planes/plan_primaria).
- Secretaría de Educación y Cultura, Centro Pedagógico del Estado de Sonora y Sindicato Nacional de Trabajadores del Estado, (2008). Programa Estatal De Capacitación Y Actualización Al Magisterio 2008-2009: *Curso de Actualización: La Problemática de la reforma integral de educación básica: referentes sobre la noción de competencias en el plan y programas de estudio 2009*. Pp. 59.
- Secretaría de Educación Básica, SEB. (2008a) Educación Básica Primaria. Plan de estudios 2009. Etapa de prueba fue elaborada por personal académico de la Dirección General de Desarrollo Curricular, que pertenece a la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.



- Secretaría de Educación Pública y Secretaría de Educación Básica, SEP y SEB (2008). Subsecretaría de educación básica reforma integral de la educación básica acciones para la articulación curricular 2007-2012. pp. 130. Obtenido el 13 de marzo de 2009 en: [basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/](http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/)
- Sierra-Euceda, Doris, Ma. (2005). Modulo Técnicas De Enseñanza Y Evaluación Educativa. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán Programa De Apoyo A La Enseñanza Media De Honduras Programa De Capacitación Modular (Pcm) Para Docentes De Formación Profesional De La Enseñanza Media De Honduras. Pp. 108.
- Scomparin-Hayde (2005). Desarrollo Psico físico de los niños de 6 a 11 años. Trabajo Práctico. Universidad Abierta Interamericana Facultad de *Desarrollo e Investigación Educativo Ciencias de la Educación – Psicopedagogía*. Pp. 1-23. Obtenido el 23 de mayo de 2010 en: [www.fmmeduccion.com.ar/Pedagogia/5a11.doc](http://www.fmmeduccion.com.ar/Pedagogia/5a11.doc).
- Schmelkes, Sylvia (2001) Cambiar la escuela rural. Evaluación cualitativa del Programa para Abatir el Rezago Educativo, PARE. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(11). Pp. 173-179. Consultado el 24 de marzo de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=14001111>.
- Schulmaister-Lagos, M. (2000) *La enseñanza de las fórmulas en la escuela primaria: un análisis didáctico*. Tesis de maestría en Ciencias en la Especialidad de Investigaciones Educativas. México: DIE-CINVESTAV.
- Schoenfeld, A.H. (1987). Cognitive science and mathematics education: an overview. En A. H. Schoenfel pp. 1-32. (Ed.) *Cognitive science and mahtematics education*. London: LEA. Pags. 285. Obtenido el 23 de noviembre de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=xvHESH7m5IC&dq=Cognitive+science>
- Strauss, Anselm L. & Corbin, Juliet M. (2008) *Strategias for cualitative Da analisis*, en *Basics of qualitative research 3e: 65-86. Edit. Sage Publication, Inc. págs. 379*. Obtenido el 24 de octubre de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=0TI8Ugvy2Z4C&printsec=frontcover>
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002) la teoría fundamentada en: *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Págs. 8-16. Bogotá. Colombia. (2a. Ed.) Editorial Universidad de Antioquia. Pp. 335. Obtenido el 23 de diciembre de 2009 en: <http://books.google.com.mx/books?id=TmgvTb4tiR8C&dq=Bases>
- Tabash, B. N. (2001). La adecuación curricular en matemática articulación con la enseñanza de la matemática: un estudio de casos. Universidad de costa rica ciudad universitaria rod, costa rica. *Educación*, vol. 25, número 001, pp. 67-79. Obtenido el 23 de septiembre de 2009 en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve>
- Tejada, J. (2005). El trabajo por competencias en el prácticum: cómo organizarlo y cómo evaluarlo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Obtenido el día de mes de año en: <http://redie.uabc.mx/vo7no2/contenido-tejada.html>
- Téllez, Leticia (1997) *La enseñanza de la división a través de la resolución de problemas. Cuatro interpretaciones a la nueva propuesta curricular de tercer grado*. Tesis de maestría en Educación. México: UPN.
- Valles, M. (1999). Diseño y estrategias metodológicas en los estudios cualitativos. Págs. 69-105. En *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid, España, 4ta. Reimpresión, Pp. 430.



- Obtenido el 23 de mayo de 2009 en: [www.taringa.net/.../Tecnicas-cualitativas-de-Investigacion-Social.html](http://www.taringa.net/.../Tecnicas-cualitativas-de-Investigacion-Social.html)
- Vera, J. A., Domínguez, R., Búrquez, K., y Domínguez, S. (2003). Propuesta de capacitación para docentes en las aulas rurales del noroeste de México. *Contextos de Investigación Educativa*. Coordinador Marín F. G. Dpto. de Superación Profesional (CEFOD) Secretaría de Educación de Michoacán y Gobierno del Estado. Capítulo 3. 116-157. Obtenido el 13 de marzo de 2009 en: <http://www.ciad.mx/desarrollo/publicaciones/PUBLICACIONES>
- Vera-Noriega, J. A., Borja, B., Calderón, N. y Rodríguez, C. (2008). La escuela y el hogar... un claroscuro deseable en el proceso educativo. *Trazando Rumbos*. Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. Obtenido el 13 de mayo de 2009 en: [http://www.ciad.mx/desarrollo/publicaciones/INICIO/Articulos%](http://www.ciad.mx/desarrollo/publicaciones/INICIO/Articulos%202001-2006.htm)
- Vera, N. J. A, Velasco, A. F. Morales, N. D. (2000). Estudio Comparativo de familias urbanas y rurales: desarrollo y estimulación del niño. Familia: Naturaleza amalgamada. 309-324. Obtenido el 23 de mayo de 2009 en: [http://www.ciad.mx/desarrollo/publicaciones/INICIO/Articulos%](http://www.ciad.mx/desarrollo/publicaciones/INICIO/Articulos%202001-2006.htm)
- Vergnaud G y Durand, C. (2002) Estructuras aditivas y complejidad psicogenética págs. 105-128. En Cesar Coll (Com.) Psicología genética y aprendizaje social. España. Siglo XXI. 4ta. Edición, pp. 217. Obtenido el 23 de marzo de 2008 en: <http://books.google.com.mx/books?id=oRHLe14aJEQC&pg>
- Vergnaud, G.; Booker George; Confrey Jere; Lerman Sthepen y Lonchhead Anna, Sfard Anna, Sierpinska Jack and Wheeler David. (1990). Epistemology and psychology of mathematics education. Págs. 14-30. In Neshet, P. & Kilpatrick, J. (Eds.) Mathematics and cognition: A research synthesis by International Group for the Psychology of Mathematics Education. Cambridge: Cambridge University Press. Pp. 149. Obtenido el 23 de octubre de 2008 en: <http://books.google.com.mx/books?id=ImM4AAAAIAAJ&pg=PA14&lpg=P>
- Vergnaud, Gerard (2007) ¿En qué sentido la teoría de los campos conceptuales puede ayudarnos para facilitar aprendizaje significativo? (In what sense the conceptual fields theory might help us to facilitate meaningful learning?). *Investigações Em Ensino De Ciências*. 12(2) pp.285-302. Obtenido el 23 de octubre de 2009 en: [http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID172/v12\\_n2\\_a2007.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID172/v12_n2_a2007.pdf).
- Vigotsky, L. S. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Págs. 107-110. En Rogter M. M. (Trad.) Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Barcelona: Paidós. Pp. 124. Obtenido el 13 de marzo de 2009 en: <http://psikolibro.blogspot.com/2007/11/lev-s-vygotsky-pensamiento-y-lenguaje>.
- Vívenes, José (2000) Piaget, epistemología y Didáctica. *Educere*, Junio, 3(009). Universidad de los andes Merida. Pp. 25-29. Consultado el 23 de mayo de 2010, en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve>
- Waldegg, Guillermina (2001). "Ontological convictions and epistemological obstacles in Bolzano's elementary geometry" en *Science and education*, vol. 10 (4) julio, Dordrecht, pp. 409-418.obtenido el 23 de mayo de 2009 en: <https://springerlink3.metapress.com/content/q4484634v2357701>
- World Health Organization, WHO, (2004). **The impact of caregiver-child interactions on the development and health**. Pgs. 36-45. En Richter L (compilador) of children The important of coregiver-child interactions for the survival and healthy development of young children. Department Of Child And Adolescent Health



And Development. Beijing, China. Pp 57. Obtenido el 23 de mayo de 2008 en:  
[http://www.who.int/child\\_adolescent\\_health/documents/924159134X/en/index.html](http://www.who.int/child_adolescent_health/documents/924159134X/en/index.html)

## ANEXOS

### Anexo 1. **Guía de la entrevista**

Preguntas para conocer el proceso de enseñanza de los maestros sobre las matemáticas (suma y resta)

- 1.- ¿Cómo le hace usted para enseñarle los niños a sumar y restar?
- 2.- ¿Cómo o cuando se da cuenta usted que los niños saben sumar y restar?
- 3.- ¿Cómo dice el libro que le debe enseñarle los niños a sumar y restar?
- 4.- ¿Según el libro que es lo que los niños deben aprender en la suma y resta?
- 5.- ¿Usted que sugiere para mejorar la enseñanza de la suma y resta?



## Anexo 2. Código de la entrevistas

**Ubicación del documento en la unidad hermenéutica, (P#), sexo (M o F), grado (1,2 o 3), zona (R o U), escuela piloto (P)**

**P 5: BASERACI.doc-** Fecha: 30-08-2009 (P5-M3R)

SEXO: Masculino

EDAD: 47 años

GRADO QUE ATIENDE: 3ro.

TIEMPO DE DOCENCIA: 23 años

LOCALIDAD: Baserac. ZONA: Rural. REGION: Sierra

TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 108 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez

MODALIDAD DE LA ESCUELA: sin reforma

OBSERVACIÓN: la entrevista fue realizada en la casa del maestro, durante las vacaciones de agosto, en una sola ocasión.

**P23: BaseracII.doc-** Fecha 28-jul-09 (P23-F1R)

SEXO: Femenino

EDAD: años

GRADO QUE ATIENDE: 1ro.

TIEMPO DE DOCENCIA: 14 años

LOCALIDAD: Baserac. ZONA: Rural. REGION: Sierra

TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 75 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez

MODALIDAD DE LA ESCUELA: sin reforma

OBSERVACIÓN: la entrevista fue realizada en la casa del maestro, durante las vacaciones, en una sola ocasión

**P27: HuasabasI.doc -** Fecha: 31-07-09 (P27-F3R-P)

SEXO: Femenino

EDAD: 43 años

GRADO QUE ATIENDE: 3ro.

TIEMPO DE DOCENCIA: 19 años

LOCALIDAD: Huasabas. ZONA: Rural. REGION: Sierra

TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 60 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez

MODALIDAD DE LA ESCUELA: Piloto

OBSERVACIÓN: la entrevista fue realizada en la casa del maestro, durante las vacaciones, en una sola ocasión

**P28: HuasabasII.doc -** Fecha: 01-08-09 (P28-F1R-P)

SEXO: Femenino

EDAD: 33 años

GRADO QUE ATIENDE: 1ro.

TIEMPO DE DOCENCIA: 11 años

LOCALIDAD: Huasabas. ZONA: Rural. REGION: Sierra

TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 68 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez

MODALIDAD DE LA ESCUELA: Piloto

OBSERVACIÓN: la entrevista fue realizada en la casa de la maestra, durante las vacaciones, en una sola ocasión

**P37: Babispe 1.doc -** Fecha: 30-07-09 (P37-F3R)

SEXO: Femenino

EDAD: 30 años

GRADO QUE ATIENDE: 3ro.

TIEMPO DE DOCENCIA: 9 años

LOCALIDAD: Babispe. ZONA: Rural. REGION: Sierra



TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 68 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista fue realizada en la casa de la maestra, durante las vacaciones, en una sola ocasión

**P38: Caborca 1 doc.** ~ Fecha: 01-08-09 (P38-F1U)

SEXO: Femenino  
EDAD: 29 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 14 años  
LOCALIDAD: Caborca. ZONA: Urbana. REGION: Frontera  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 55 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: La entrevista se llevo a cabo en las instalaciones del CIAD, en uno de los cubículos en el área de Desarrollo, sus clases no ha sido en especifico el de primer grado, ha impartido clases en otros grados dentro de la educación básica (primaria)

**P39: mazatan1 doc.** ~ Fecha: 09-sep-09 (P39-F1R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 29 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 14 años  
LOCALIDAD: Mazatan. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 80 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, la primera sesión se llevo a cabo en la casa de la maestra y la segunda sesión fue en el salón de la maestra, durante el receso y cuando les toco la hora de educación física.

**P40: mazatan2 doc.** ~ Fecha: 11-sep-09 (P40-F2R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 31 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 20 años  
LOCALIDAD: Mazatan. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 90 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, la primera sesión se llevo a cabo en escuela a la hora de educación física, y la segunda sesión fue en la casa de la maestra.

**P41: mazatan3 doc.** ~ Fecha: 09 y 17-sep-09 (P41-F3R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 48 años  
GRADO QUE ATIENDE: 3ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 24 años  
LOCALIDAD: Mazatan. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 85 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, la primera sesión se llevo a cabo en escuela a la hora de educación física, y la segunda sesión fue en la casa de la maestra.

**P42: Nacori1 doc.** ~ Fecha: 10-sep-09 (P42-F3R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 48 años  
GRADO QUE ATIENDE: 3ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 24 años  
LOCALIDAD: Nacori Grande. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 80 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, la primera sesión se llevo a cabo en escuela a la hora de educación física, y la segunda sesión fue en la casa de la maestra.

**P43: Nacori2 doc.** ~ Fecha: 10-sep-09 (P43-F1R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 49 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.



TIEMPO DE DOCENCIA: 23 años  
LOCALIDAD: Nacori Grande. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 83 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, la primera sesión se llevo a cabo en escuela a la hora de educación física, y la segunda sesión fue en la casa de la maestra.

**P44: Obregon1 doc.** ~ Fecha: 10-sep-09 (P44-F2U)

SEXO: Femenino  
EDAD: 51 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 23 años  
LOCALIDAD: C. Obregón. ZONA: Urbana. REGION: Sur  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 68 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: La entrevista se llevo a cabo en las instalaciones del CIAD, en uno de los cubículos en el área de Desarrollo.

**P45: Sanpedro1 doc.** ~ Fecha: 02 y 03-sep-09 (P45-M1R)

SEXO: Masculino  
EDAD: 36 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 8 años  
LOCALIDAD: San Pedro de la cueva. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 73 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sola sesión por la tarde en las instalaciones de la escuela

**P46: Sanpedro2 doc.** ~ Fecha: 02 y 03-sep-09 (P46-F2R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 42 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 15 años  
LOCALIDAD: San Pedro de la cueva. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 63 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sola sesión por la tarde en las instalaciones de la escuela

**P47: Sanpedro3 doc.** ~ Fecha: 02 y 03-sep-09 (P47-F3R)

SEXO: Femenino  
EDAD: 51 años  
GRADO QUE ATIENDE: 3ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 23 años  
LOCALIDAD: San Pedro de la cueva. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 83 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sola sesión por la tarde en las instalaciones de la escuela

**P48: Victoria2.doc.** ~ Fecha: 17 y 25-oct-009 (P48-M2U)

SEXO: Masculino  
EDAD: 29 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 5 años  
LOCALIDAD: Ejido la Victoria. ZONA: Urbana marginada. REGION: Centro  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 91 minutos

ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, ambas sesiones fueron hechas a la hora del recreo y la hora de educación física, en las instalaciones de la escuela.

**P49: Victoria3 doc.** ~ Fecha: 16 y 24- oct-009 (P49-M2U)

SEXO: Masculino  
EDAD: 54 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.



- TIEMPO DE DOCENCIA: 23 años  
LOCALIDAD: Ejido la Victoria. ZONA: Urbana marginada. REGION: Centro  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 98 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en dos sesiones, ambas sesiones fueron hechas a la hora del recreo y la hora de educación física, en las instalaciones de la escuela.
- P51: Obregon2 doc.** ~ Fecha: 13- Nov-09 (P51-F1U)  
SEXO: Femenino  
EDAD: 31 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 21 años  
TURNO: Vespertino  
LOCALIDAD: Cocorit, Obregón. ZONA: Urbana marginada. REGION: Sur  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 48 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.
- P52: Obregon3 doc.** ~ Fecha: 13- Nov-09 (P52-F1U)  
SEXO: Femenino  
EDAD: 48 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 16 años  
TURNO: Vespertino  
LOCALIDAD: Cocorit, Obregón. ZONA: Urbana marginada. REGION: Sur  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 45 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.
- P53: Obregon4 doc.** ~ Fecha: 13- Nov-09 (P53-F1U)  
SEXO: Femenino  
EDAD: 37 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 8 años  
TURNO: matutino  
LOCALIDAD: Cocorit, Obregón. ZONA: Urbana marginada. REGION: Sur  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 30 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.
- P54: Obregon5 doc.** ~ Fecha: 13- Nov-09 (P54-F2U)  
SEXO: Femenino  
EDAD: 25 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 1 años  
TURNO: matutino  
LOCALIDAD: Cocorit, Obregón. ZONA: Urbana marginada. REGION: Sur  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 34 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.
- P55: Obregon6 doc.** ~ Fecha: 13- Nov-09 (P55-F1U)  
SEXO: Femenino  
EDAD: 46 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 18 años  
TURNO: matutino  
LOCALIDAD: Cocorit, Obregón. ZONA: Urbana marginada. REGION: Sur  
TIEMPO DE LA ENTREVISTA: 42 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.
- P56: Yecora 7 doc.** ~ Fecha: 13- 03-2010 (P56-M2R)  
SEXO: Masculino  
EDAD: 53 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.



TIEMPO DE DOCENCIA: 26 años  
TURNO: Vespertino  
LOCALIDAD: Yecora. ZONA: Rural. REGION: Sierra  
IEMPO DE LA ENTREVISTA: 48 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.

**P57: Obregon8 doc.** ~ Fecha: 16- nov-09 (P57-F2U)

SEXO: Femenino  
EDAD: 40 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 10 años  
TURNO: Matutino  
LOCALIDAD: Cocorit, Obregón. ZONA: Urbana. REGION: Sur  
IEMPO DE LA ENTREVISTA: 36 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Sin reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.

**P58: Hemosillo1 doc.** ~ Fecha: 28-mar-2010 (P58-F1U-P)

SEXO: Femenino  
EDAD: 38 años  
GRADO QUE ATIENDE: 1ro.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 10 AÑOS  
TURNO: Matutino. LOCALIDAD: Hermosillo. ZONA: Urbana  
REGION: Centro  
IEMPO DE LA ENTREVISTA: 53 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Con reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.

**P59: Hermosillo2 doc.** ~ Fecha: 28-mar-2010 (P59-F2U-P)

SEXO: Masculino  
EDAD: 29 años  
GRADO QUE ATIENDE: 2do.  
TIEMPO DE DOCENCIA: 4 años. TURNO: Matutino. LOCALIDAD: Hermosillo  
ZONA: Urbana  
REGION: Centro  
IEMPO DE LA ENTREVISTA: 59 minutos  
ENTREVISTADOR: Pérez  
MODALIDAD DE LA ESCUELA: Con reforma  
OBSERVACIÓN: la entrevista de llevo a cabo en una sesión en las instalaciones de la escuela.



### ANEXO 3. Ejemplo de una entrevista

Fecha: 29 de junio de 2009: 10:25 de la mañana.

Entrevistador: buenos días maestro

Entrevistado: buenos días.

Entrevistador: Usted se llama: [-----], sí,

Entrevistador: Bueno, soy [-----], estudiante y vengo del CIAD, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, que está ubicada en Hermosillo, Sonora; estoy realizando mi trabajo de tesis, sobre cómo los maestros están enseñando la suma y la resta, y necesito su apoyo contestándome unas preguntas sobre el tema.

Entrevistado: si, si, la maestra [-----] que es la directora de la escuela donde trabajo, me llamó por teléfono y me dijo que vendrías hoy, por eso no hice ningún compromiso, ella me comentó sobre la entrevista

Entrevistador: ah sí, la maestra [-----] “directora de la escuela”, me dijo que usted da clases en primer grado, ella me orientó para llegar a su casa y poder platicar con usted; qué bueno que no hizo compromisos para platicar con calma y a gusto.

Entrevistador: pero antes de comenzar la entrevista, maestro, traigo conmigo una grabadora y quisiera grabar la conversación para tener completa la información, si usted me lo permite.

Entrevistado: si claro adelante, al cabo no vamos a decir nada malo aquí, ya que va a ser sobre cómo le estoy enseñando a los niños.

Entrevistador: si de eso se trata.

Entrevistado: si a veces uno necesitamos platicar, porque aquí hay mucha gente, en especial los jóvenes de ahora, ya ni te saludan, como que la tecnología, ha estado cambiando mucho nuestras costumbres, así lo he observado yo desde que comencé a trabajar hace ya 26 años, ya ni respetan, y los de mi generación, se las pasan encerrados en sus casas o están muy ocupados con sus trabajos.



Entrevistador: sí, así pasan en algunos lugares, principalmente en las ciudades grandes, las personas viven solo en sus mundos.

Entrevistado: sí, y eso está muy mal, por eso los jóvenes caen mucho en la drogadicción, porque los papás ya ni tienen tiempo para platicar con sus hijos, y es lo que veo aquí, falta mucha atención de los padres con sus hijos; por eso muchos niños tienen ese problema de aprendizaje, porque los mismos papás no atienden a sus hijos, bueno, pásale, vamos en la sala mejor, para tomar un café

Entrevistador: está bien gracias.

Entrevistado: me imagino que tomas café

Entrevistador: claro que sí, yo vengo en un lugar donde se cultiva el café.

Entrevistado: ¡deberás!, y de dónde vienes pues

Entrevistador: vengo del estado de Chiapas

Entrevistado: ¡qué bonito estado!, bueno nunca he estado ahí, pero en la tele, pasa imágenes de allá, y está muy verde, hay un lugar que siempre pasan, un lugar turístico.

Entrevistador: será agua Azul, Palenque, o San Cristóbal

Entrevistado: sí, es agua Azul y Palenque, las ruinas de palenque.

Entrevistador: órale, cerca de ahí viven mis padres y de por ahí también nací.

Entrevistado: ¿y qué andas haciendo de por acá tan lejos?

Entrevistador: pues, estudiando.

Entrevistado: ¡no!, que bueno, pero que el sacrificio valga la pena y que lleves algo de vuelta allá en tu comunidad, si regresas algún día.

Entrevistador: sí claro, de eso se trata.

Entrevistador: ¿cómo ha estado pasando sus vacaciones?

Entrevistado: pues, con mucho trabajo últimamente, después de las clases quedan muchos pendientes con los alumnos

Entrevistador: aah, ¿por qué?

Entrevistado: porque, hay muchos que no aprenden, pero tampoco reprueban, entonces lo que hacemos, es a veces darles un pequeño taller en las vacaciones, para que se regularicen; es un compromiso que tenemos nosotros como maestros de escuela de calidad, de que cada maestro debe impartir algún curso con los niños para que nos manden dinero para mejorar la infraestructura de la escuela, con ese dinero



compramos materiales, libros, DVDS con programas educativos, materiales para educación física, pinturas para la escuela, aparatos como las computadoras, cañones, televisiones para que los niños aprendan de manera interactiva.

Los cursos que les estamos impartiendo a los niños, como te dije, es para que se regularicen, porque hay muchos niños que tiene problemas con la lectura y de matemáticas, en eso nos estamos enfocando ahorita.

Entrevistador: que bien, entonces usted no tiene vacaciones como yo lo pensaba

Entrevistado: pues digamos que no, porque nos interesa a que los niños aprendan, y que un día regresen y nos digan, por lo menos buenos días maestro, me acuerdo cuando me dabas clases; eso es una satisfacción para uno mismo, ver crecer a tus alumnos, por qué, porque somos la base de su aprendizaje de estos niños y su aprendizaje depende de nuestros esfuerzo y de las ganas que le ponemos nosotros como maestros.

Entrevistador: su trabajo como maestro, ¿cómo le hace para enseñarle a sumar y a restar a los niños? Aquí daba inicio la primera pregunta formal y conducida.

Entrevistador: son muchas cuestiones [-----]

Al finalizar la entrevista:

Entrevistador: maestro, muchas gracias por su tiempo y por la atención, la conversación que tuvimos me va a ser de mucha importancia para terminar mi trabajo y en ningún momento usted y su nombre va a aparecer en el trabajo si usted no lo permite.

Entrevistado: bueno, espero que te sirva, a mi me sirvió bastante como maestro, porque me sirvió para reflexionar, [-----], pues yo no tengo problemas con mi nombre, porque te dije la verdad de los problemas de la escuela y como estamos trabajando.

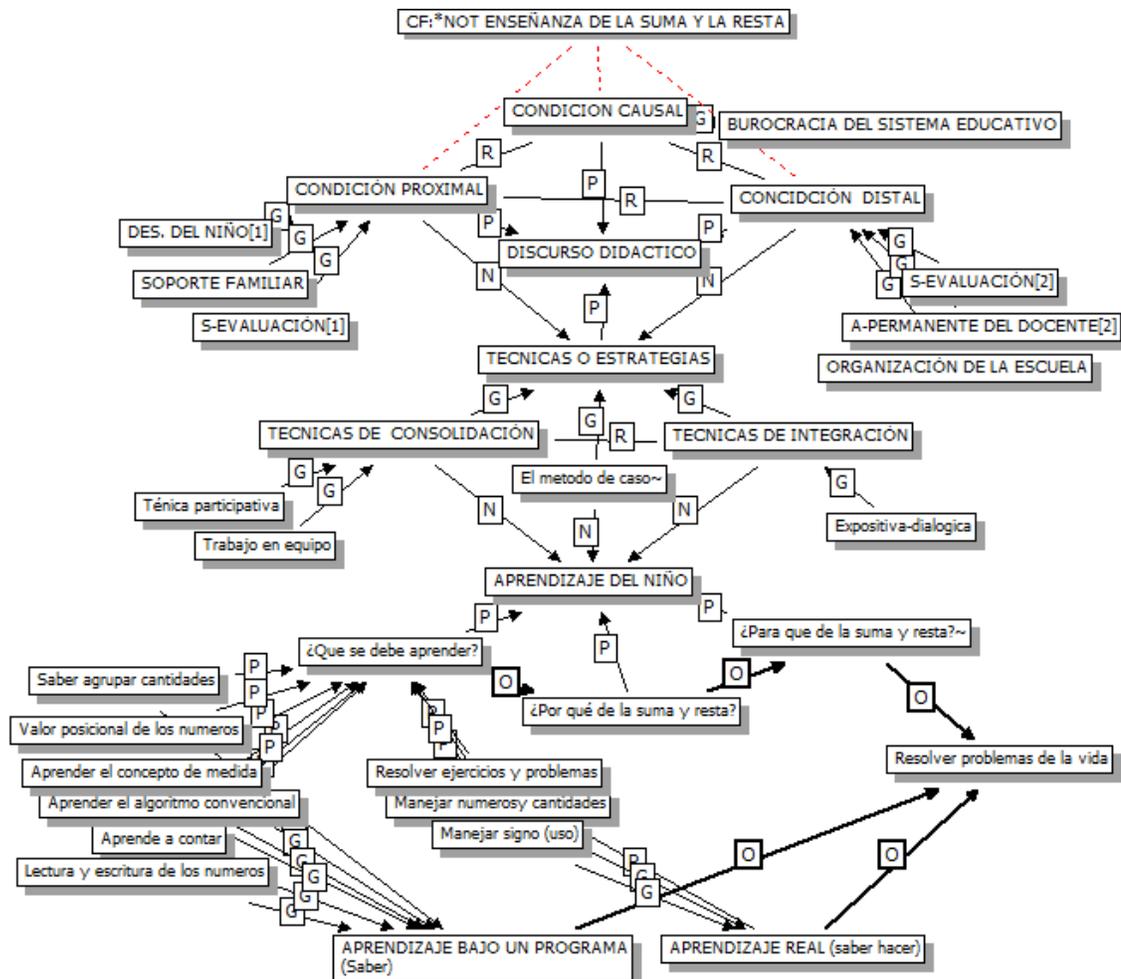
Entrevistador: bueno maestro, me dio gusto platicar con usted y que tenga buen día y que disfrute de sus vacaciones.

Entrevistado: bueno muchas gracias joven, aquí estamos por si algo me falto contestar, con gusto te responderé.

Entrevistador: Bueno maestro gracias, regresaré por si falta algo; me dio gusto conocerlo y hasta pronto maestro.



Anexo 4. Modelo conceptual de la enseñanza de la suma y resta de los docentes de tres grados de primaria, en el estado de Sonora.



G= es parte, R= asociado a, N= es causa de; P= es propiedad de. O= es a; A= contradice