



GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS
SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 072



TRATAMIENTO DE LA INFORMACION
SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN TERCER GRADO

UN ANALISIS COMPARATIVO DE ESCUELAS PRIMARIAS, URBANAS Y
RURALES DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS.

T E S I S

P R E S E N T A

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DESARROLLO EDUCATIVO

Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas; Mayo, 2001.

GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS
SERVICIOS EDUCATIVOS PARA CHIAPAS
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 072

TRATAMIENTO DE LA INFORMACION
SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN TERCER GRADO

UN ANALISIS COMPARATIVO DE ESCUELAS PRIMARIAS, URBANAS Y
RURALES DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS.

T E S I S

P R E S E N T A

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DESARROLLO EDUCATIVO

Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chiapas; Mayo, 2001.

DEDICATORIA

A Erick Daniel en respuesta al estímulo que representas para mí.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes y alumnos de las Escuelas Primarias que hicieron posible la investigación de una problemática que no es ignorada.

Al equipo de asesores del departamento de Posgrado de la Universidad Pedagógica Nacional. Tapachula, Chiapas.

INDICE

INTRODUCCION.....	
1	
PARTE I. FORMULACION DEL PROBLEMA Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACION.	
A) Antecedentes.....	6
B) Planteamiento del problema.....	13
C) Justificación.....	17
D) El marco de la política educativa actual.....	19
E) Elementos socioculturales que rodean el contexto institucional y áulico.....	33
PARTE II. UNA INVESTIGACION SOBRE TRATAMIENTO DE LA INFORMACION: SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.	
A) Estimación del trabajo de campo.....	45
B) Enseñanza y Aprendizaje del eje temático “Tratamiento de la información”.....	49
C) Factores que influyen en la Enseñanza y aprendizaje del eje temático “Tratamiento de la Información”.....	64
PARTE III. SUGERENCIAS PARA TRABAJAR CONTENIDOS DEL EJE TEMATICO “TRATAMIENTO DE LA	

INFORMACION,” BASADOS EN EL ENFOQUE DEL PLAN DE ESTUDIO VIGENTE.

A) Conceptualización de la propuesta de intervención.....	72
B) Propósito de la propuesta de intervención.....	77
C) Eje temático “Tratamiento de la Información”	77
D) Contenidos curriculares.....	78
E) Actividades que se sugieren.....	78
F) Recursos para el aprendizaje.....	81
G) Evaluación de los aprendizajes.....	83

PARTE IV. CONCLUSIONES GENERALES.

A) Conclusiones.....	85
----------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....

89

ANEXOS.....	92
--------------------	-----------

APENDICE.....	94
----------------------	-----------

INTRODUCCION

La presente investigación es el producto de los estudios de Maestría, ofertada por la Universidad Pedagógica Nacional a través de las 64 Unidades en la República Mexicana, bajo la denominación de Maestría en Desarrollo Educativo, Vía Medios; esta maestría es un proyecto ambicioso que pretende actualizar al docente a través de los medios electrónicos modernos (conferencias virtuales e interactivas, conversaciones con otros maestrantes a través del chat en internet, vídeos, audios, etc.). La Unidad 072 de Tapachula, Chiapas, se incluye en ese ambicioso proyecto.

La investigación explica con conceptos teóricos tales como la concepción de los docentes con respecto a la enseñanza de las Matemáticas, abordado por Eduardo Mancera; la transposición didáctica de Brousseau, citado por Avila Storer; la Zona de Desarrollo Próximo según Vigotsky, así como Aprendizaje significativo de Ausubel y otros más; que son confrontados con sucesos reales dentro del proceso de enseñanza por parte de los docentes y la construcción del conocimiento matemático de parte de los alumnos, así como el enfoque actual de la enseñanza de las Matemáticas citado en el Plan de Estudio de Educación Primaria, vigente desde 1993.

En la primera parte se aborda el análisis sobre las transformaciones de los Planes de Estudio que han habido en México, con respecto a los programas de Matemáticas y específicamente lo que corresponde a los contenidos de Estadística, que en el actual Plan de Estudio vigente desde 1993, están incluidos en el eje temático “Tratamiento de la Información.”

Asimismo se plantea la problemática que genera esta investigación sobre las Matemáticas que se desarrollan en la Educación Primaria, en este caso en Tercer Grado; tomando como muestra cuatro escuelas con categorías Urbanas y Rurales, así como los turnos Matutino y Vespertino.

Lo que justifica la problemática son los bajos rendimientos que se dan como resultado cada fin de bimestre, así como al finalizar el Ciclo Escolar. También el desarrollo que se da a los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información.”

En la parte dos se presentan los datos que aportaron información así como también la interpretación que se dio a los mismos; considerando lo que dice Stephen Wilsson, con respecto a la explicación de la información recolectada, debe hacerse –dice- sin influencia de tipo personal, lo cual restaría validez y confianza a la interpretación.

Con la información que se recolectó se da una explicación al problema de investigación, satisfaciendo alguna de varias expectativas que dieron origen a esta investigación.

En la parte tres a través de una propuesta de intervención se hacen sugerencias de actividades para trabajar los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información,” en las cuales se considera el actual enfoque de enseñanza de las

Matemáticas, lo que se le llama el enfoque problémico. La metodología que se sugiere durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos es el rescate de la experiencia, o sea los saberes previos, el análisis de la misma a través del rescate de conceptos que el niño posee, así como la evaluación de la experiencia, lo que permite la utilización de un conocimiento, construido con significado.

En la parte cuatro se encuentran los resultados de la investigación, así como los alcances y limitaciones que se encontraron durante el desarrollo de la misma. Y se finaliza con la bibliografía, los anexos y el apéndice.

La metodología que se desplegó para la recolección de datos se basó en los instrumentos de la observación no participante, tales como el registro de hechos áulicos a través de fichas de observación, la grabación de clases de Matemáticas, entrevistas a docentes y alumnos, aplicación de instrumentos de evaluación de diagnósticos (de aprendizajes de conocimientos matemáticos) a los alumnos que conformaron la muestra, así como cuestionarios que contestaron los directivos.

La información que se recabó a través de la observación fue necesario transcribirla inmediatamente tal como sucedía en la realidad, lo que permitió dar una interpretación confiable y veraz. Por otro lado los participantes accedieron de manera cooperativa a contestar los cuestionarios y a las entrevistas, así como el total de alumnos que conformaron la muestra.

Con respecto a la investigación documental se recurrió a los textos que abordaran estudios e investigaciones actuales sobre el tema de “Tratamiento de la Información,” de la misma manera se obtuvo información a través de Internet, en las páginas científicas y pedagógicas.

Para tratar la información que se obtuvo a través de los diferentes instrumentos, nos auxiliamos de cuadros de doble entrada para organizarla; para darle la interpretación siempre se tuvo presente que la intención de este trabajo de investigación era hacer un análisis comparativo de las cuatro escuelas con respecto a la enseñanza y aprendizaje del eje temático “Tratamiento de la Información”, por lo que la interpretación fue cualitativa, aunque la sistematización haya sido cuantitativa.

Al confrontar la información teórica con la que se lleva a cabo en las aulas (práctica docente), se obtiene la riqueza que encierra este trabajo de investigación. Hoy podemos asegurar que sólo a través de ejercitar la investigación por medio de sistematizar el quehacer docente se logra identificar lo que hace eficiente o no la práctica docente.

El propósito central de este trabajo es destacar las estrategias que utiliza el docente y el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información.”

En la actualidad la mayoría de los docentes desconocen las estrategias que el alumno pone en práctica para la construcción de un conocimiento; como resultado de esta situación, cuando el docente planea situaciones de aprendizaje no considera los saberes previos, menos aún las estrategias de aprendizaje (analizar, contrastar, sintetizar, socializar, reflexionar), que el alumno pueda desplegar; lo que da como resultado estudiantes que terminan odiando la asignatura de Matemáticas y docentes sorprendidos ante los resultados reprobatorios de un instrumento de evaluación; ambos obtienen resultados opuestos a los que plantea el Plan de Estudio de Educación Primaria. Esta es una problemática que existe y que viven los protagonistas del aula escolar: el docente y los alumnos.

Este trabajo de investigación tiene su razón de ser en el Reglamento General de Estudios de Posgrado de la Universidad Pedagógica Nacional, ya que en el Título Undécimo, en su Capítulo I, de los requisitos para la obtención de Diplomas y Grados; en el artículo 96 menciona que para obtener el Grado de Maestría es necesario elaborar individualmente un trabajo de tesis, con las características en estructura y fondo de originalidad e información actualizada.

Lo anterior nos dio la oportunidad de plantear una problemática real dentro del ámbito escolar: La enseñanza y aprendizaje del eje temático “Tratamiento de la Información”; el cual a través del trabajo de investigación hoy se puede explicar con fundamentos teóricos y prácticos.

La Universidad Pedagógica Nacional cumple con tres funciones fundamentales “Docencia, Investigación y Difusión de la cultura, la relación de estas tres funciones determina el compromiso de la UPN: contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación, al tiempo de conformarse, en un Centro fundamental de Investigación Educativa.”¹

Como integrante de la Universidad Pedagógica Nacional considero que la participación a través de este trabajo, producto de la investigación, aporta elementos al mismo tiempo que se abre un espacio para seguir investigando, ya que en el campo de la práctica docente no existen conocimientos acabados puesto que es una área dinámica.

PARTE I

FORMULACION DEL PROBLEMA Y CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

A) Antecedentes.

El interés por conocer cómo se desarrolla la didáctica en las Matemáticas en general y en particular en el eje temático “Tratamiento de la Información” (eje temático del Programa actual de la asignatura de Matemáticas de Educación Primaria),² influye de manera positiva en la decisión de investigar los procedimientos de cómo los docentes y alumnos enseñan y construyen - respectivamente -, los contenidos del eje temático “Tratamiento de la información.”

En la actualidad la sociedad se ve abrumada con exceso y variada información que se recibe a través de los distintos medios de comunicación (internet, televisión, radio, material escrito, etc.); por lo anterior es necesario que el individuo, como receptor de esa cantidad de información, disponga de una preparación acorde al tiempo en que estamos viviendo (época semiótica),³ para interpretar y responder a esa información que está recibiendo.

¹ UPN. Proyecto Académico. México, 1993. P. 14.

² El programa actual de Matemáticas consta de seis ejes temáticos a partir de la reforma de 1993.

³ En la actualidad la humanidad está rodeada de una impresionante cantidad de signos incluyendo en ellos un cúmulo de información, existen datos de forma gráfica, numérica, y aún hechos que el sujeto debe tratar para analizar e interpretar.

Si consideramos a la escuela responsable de facilitar al sujeto los elementos propios para analizar e interpretar todo tipo de información, es bueno saber qué está sucediendo en ese espacio, importante para el progreso de la humanidad.

Para entender cómo la escuela ha contribuido a que los miembros de una sociedad dispongan de lo necesario para analizar e interpretar todo tipo de información, este trabajo se apoya en el análisis que hace Alicia Avila Storer en la investigación que tituló: “La enseñanza oficial de las Matemáticas en México; su psicopedagogía y transformación (1944-1986).”

Alicia Avila considera que la dificultad de la enseñanza de las Matemáticas radica principalmente en la naturaleza propia de esta asignatura, lo cual hace difícil la coordinación de estos conocimientos matemáticos con las características del pensamiento infantil.⁴ Basándonos en esos dos elementos considerados por Avila Storer, podemos suponer entonces que en la actualidad se presenta aún la dificultad en el proceso de enseñanza, de parte de los maestros; y de aprendizaje, de parte de los alumnos, durante el desarrollo de los contenidos de la asignatura de Matemáticas.

La Secretaría de Educación Pública a partir de 1924 ha elaborado propuestas para la enseñanza de las Matemáticas, pero es en 1944 cuando adquieren un carácter nacional y su práctica se hace más o menos generalizada, incluyendo cada vez los avances de la psicología, de la pedagogía y el avance del conocimiento matemático; en cada caso, todo esto con la intención de menguar el problema de la enseñanza y posiblemente del aprendizaje de las Matemáticas.

⁴ Alicia Avila Storer. “La enseñanza oficial de las Matemáticas elementales en México; su psicopedagogía y transformación (1944-1986). Cuadernos de cultura pedagógica. UPN, SEP. México 1988, pp. 7-8.

Pues bien, el Programa de Estudio del periodo de 1944 se sustentó en la siguiente reflexión:

El fin de la enseñanza no es amontonar conocimiento en la mente de los alumnos, sino prepararlos adecuadamente para que los adquieran por sí mismos. La información ha de servir para la formación, y los puntos y temas de los programas están destinados con frecuencia a estimular, provocar y fomentar la actividad de los educandos.⁵

Con relación al propósito de este programa se nota que estaba dirigido o centrado en la actividad del alumno, por propia experiencia o por lo que nos platican nuestros padres y abuelos sabemos que posiblemente se prestó atención a la primera parte de esa reflexión “amontonar conocimiento,” sobre todo se puede suponer en lo que respecta a Matemáticas; o como lo menciona Eduardo Mancera, se privilegia la memoria en vez de la capacidad de razonamiento.⁶

Durante este periodo la Geometría y la Aritmética fueron los apartados que predominaban para su desarrollo, mientras que los de Estadística, que es el apartado con el cual se relaciona en la actualidad al eje temático “Tratamiento de la Información”, fue incluido también durante ese periodo; comprendiendo temas generales como: promedios, escalas y gráficas. Sin embargo por la poca importancia que se les dio a esos temas, se señala que el desarrollo de la Estadística en las escuelas según el programa de 1944, fue prácticamente nula.

En 1960 los temas de Estadística son tratados sólo en los grados superiores en donde van a interpretar y construir gráficas, trazos a escalas; así como elaboración de croquis y planos sencillos.

En el periodo de 1972 a 1976 el programa de Matemáticas propone:

⁵ Ibidem. p. 147.

⁶ Eduardo Mancera Martínez y Fortino Escareña Soberanes. “Problemas, Maestros y Resolución de Problemas.” En Revista Educación Matemática. México, Vol. 5, No. 3. Diciembre 1993. P. 78.

Fomentar en el alumno la capacidad de razonar, a través de aplicar el conocimiento matemático en situaciones reales e hipotéticas; para desarrollar un pensamiento cuantitativo y relacional, para interpretar y expresar fenómenos sociales y científicos (tratar la información social); se pretende que el alumno adquiriera un instrumento para conocer y analizar su medio circundante.⁷

Para alcanzar la meta enunciada arriba se incorporan nuevas ramas de las Matemáticas: la Lógica, la Probabilidad, la Estadística y la Variación Funcional. La Estadística se incluye durante ese periodo desde los primeros grados con el registro de datos en tablas, de Tercero a Sexto con la elaboración de gráficas de barras y el inicio de la idea de frecuencia; siendo exclusivos de Sexto grado los temas de promedio, la muestra y la inferencia estadística.

Durante 1980, los contenidos de Estadística de Primero a Tercer grado hacen énfasis en la recolección de datos, su registro y graficación de los mismos.

Veamos en un libro del Maestro de Tercer grado de 1985, el enfoque que se le da a la Estadística:

Mediante los temas de estadística se pretende que el alumno adquiriera un instrumento para conocer y analizar su medio circundante. Por ello es que se sugiere que los niños realicen encuestas para obtener informaciones diversas sobre dicho medio. En el tratamiento de estos temas, la primera idea que se sugiere desarrollar es que las situaciones pueden representarse gráficamente.⁸

Lo que se pretendía a través del desarrollo del programa de estudio de este periodo es que el alumno por medio de los conocimientos matemáticos fuese capaz de

⁷ Avila Storer. La enseñanza oficial de ... Op. Cit. p. 69.

⁸ SEP. Libro para el Maestro: Matemáticas. (Tercer grado, vigente hasta 1992). 5ª Edición, México, 1985, p. 63.

conocer su medio inmediato interpretando hechos reales, los cuales pudieran ser objeto de análisis dentro del salón de clases.

En este libro la ubicación del primer contenido de Estadística lo encontramos en la Unidad 3; en el contenido 11 sugiere recolectar datos y organizarlos, el contenido 12 elaborar la gráfica de barras y finalmente el contenido 13 interpretar la gráfica; atendiendo a la presentación de estas actividades, en el Libro del Maestro, se nota lo restringido de la aplicación de este apartado en las dinámicas que habrían de desarrollarse en el aula.

Durante este periodo se plantea como primera etapa para el logro del pensamiento matemático, la resolución de problemas, para visualizar a partir del planteamiento la relación de los datos para encontrar una solución. Mientras que durante el periodo de 1960 la etapa de resolución de problemas se consideró como la última, valorando primero la observación, la ejercitación y el repaso.

Basándonos en el análisis de Avila Storer de casi 40 años de la evolución de la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria, se descubre que los contenidos de Estadística han estado presentes desde las primeras propuestas que la Secretaría de Educación Pública puso en marcha a nivel nacional; y que fue en la propuesta de 1972, cuando este tema se hizo presente tanto en las actividades del maestro como del alumno dentro del aula, restringiéndola a la recolección de datos, su registro y graficación de los mismos.

Actualmente en el Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria, el cual viene aplicándose a partir de 1993, menciona que el hecho de contar con habilidades que la escuela proporciona, permite la comunicación y comprensión de todo tipo de información matemática que se presenta a través de medios de distinta índole. Como propósito general anota el de desarrollar en los alumnos la capacidad para comunicar

e interpretar información matemática. Y refiriéndose a los contenidos de Estadística aclara que éstos se incluyen en el eje “Tratamiento de la Información”, ya que este eje implica un trabajo de análisis de información contenida en imágenes, en gráficas y en documentos como el periódico, las revistas y las enciclopedias, la cual se debe saber analizar e interpretar.⁹

En el currículo propuesto en el actual Programa de Matemáticas cuya tendencia es lograr el desarrollo de habilidades que permitan al individuo agenciarse de elementos perennes para la construcción de conocimientos no sólo matemáticos, sino de cualquier otro; en particular, con el eje temático “Tratamiento de la Información,” se pretende que el alumno obtenga una formación que le permita resolver problemas que enfrenta en su vida diaria, a través de contenidos proyectados; de tal forma, que durante la educación primaria sea capaz de organizar y presentar ya sea de forma gráfica o numérica todo tipo de información.¹⁰

Hasta aquí hemos mostrado lo que se pretendió en cada una de las reformas que ha tenido la educación en México, pero qué datos tenemos en términos de producto de aprendizaje y qué antecedentes existen acerca de la enseñanza de la asignatura de Matemáticas.

Avila Storer, explica con relación al aprendizaje matemático que los resultados que hoy se logran, son sumamente escasos; continúa diciendo que los promedios obtenidos por los grupos objeto de estudio, en general no son aprobatorios.¹¹

⁹ SEP, Plan y Programas de Estudio 1993. Educación Básica. Primaria. 1ª. Edición. México, 1993. P. 53.

¹⁰ Eduardo Mancera Martínez. “La Matemática de la educación Básica: el enfoque de la Modernización Educativa.” En Revista Educación Matemática. Edit. Iberoamérica. México, Vol. 3, No. 3. Diciembre 1991. p. 20.

¹¹ Alicia Avila Storer. “La Reforma a las Matemáticas en Primaria. Lo posible y lo Necesario.” Revista Educación Matemática. México, Vol. 3, No. 3. Diciembre 1991. P. 31.

Storer, citando el libro “México, ¿un país de reprobados?”, el cual reporta la resolución de un cuestionario aplicado a 3,248 niños (de todo el país), de Sexto grado, con resultados de 4.39 en el área de Matemáticas, aprobando sólo el 15.3% de los alumnos.¹²

Con respecto a los docentes, Eduardo Mancera dice que “para enseñar Matemáticas, hay que saber Matemáticas lo cual implica una comprensión profunda de lo que se enseña y no solo el manejo de información.”¹³ Esa comprensión profunda incluye reconocer las dificultades de construcción, a las que los alumnos se enfrentan durante el desarrollo de los temas de Matemáticas.

Otro aspecto importante de parte de los maestros es la predilección de algunos temas del Programa de Estudio para trabajarlos; por lo general, prefieren los temas que corresponden al eje temático “Los números, sus relaciones y sus operaciones.” Avila Storer menciona la siguiente relación de esos temas preferentes:

- Sistema decimal de numeración.
- Fracciones comunes y operaciones con fracciones.
- Operaciones con números naturales y con decimales.
- Propiedades de las operaciones.
- Area, perímetros y volumen de figuras y cuerpos regulares.
- Conversión entre unidades del Sistema Métrico Decimal.
- Trazos geométricos.

Alicia Avila Storer, declara que también se ha visto a docentes trabajar temas que no aparecen en el Programa de Estudio oficial (1993), tales como raíz cuadrada, interés

¹² Ibidem p. 32.

¹³ Mancera Martínez. “La Matemática de la ...” Op. Cit. p. 12.

simple y compuesto; sin embargo, no se ha visto trabajar los temas de Estadística; no se ven a los niños construir gráficas o hacer dibujos a escala.¹⁴

Se supone que dentro de esa predilección que tienen los docentes no se encuentran los temas que corresponden al eje temático “Tratamiento de la Información”, porque no le han dado importancia al suceso de que hoy en la actualidad estamos rodeados de gran cantidad de datos, de hechos que explican el entorno inmediato, como lo explica claramente *The National Council of Teachers of Mathematics*:

La recopilación, la organización y la interpretación de datos juegan un papel esencial en la tarea de ayudar a las personas a tomar decisiones razonables a pesar de tener una información limitada... Cuando compilamos y organizamos datos numéricos, estamos recogiendo y organizando hechos numéricos, con el fin de intentar inferir de ellos ciertas conclusiones generales.¹⁵

Se manifiesta que la formación del docente no le permite proyectar ciertos temas matemáticos a los alumnos, Avila Storer opina que “la preparación matemática que se ha recibido en la Normal, no permite a los maestros abordar temas como [...] Estadística, pues ni en la primaria, ni en la secundaria, y escasamente en la Normal, se las enseñaron a ellos.”¹⁶

B) Planteamiento del problema.

El enfoque y los contenidos que estructuran el Plan y Programas de Estudio de Educación Básica actual, se fundamentan en el desarrollo cognoscitivo del niño y en los procesos mentales que esto implica para la construcción de conceptos matemáticos; esta parte la podemos considerar como el planteamiento teórico, pero ¿qué pasa en el campo de la práctica, cuando los docentes se encuentran ante este

¹⁴ Avila Storer. “La Reforma a las ...” Op. Cit. p. 35.

¹⁵ NCTM. “Recopilación, Organización e Interpretación de Datos.” En Temas de Matemáticas, (cuadernillo 16). México. 1989. p. 1.

planteamiento teórico? Considerando el tiempo de permanencia dentro del campo de la práctica docente, me atrevo a considerar que los docentes sí saben de la existencia de una fundamentación psicopedagógica del Plan de Estudio actual, lo que sucede es que no la comprenden y esto lo podemos constatar cuando responden a una pregunta de la entrevista que se realizó con los docentes de las escuelas que participaron en la investigación:

Entrevistador: ¿Cómo ha interpretado usted el enfoque de las Matemáticas en el Plan y Programa de Estudio vigente?

Respuesta de un docente del medio rural: *Que yo te diga cuál es [...] que yo lo haya entendido perfectamente no ...*

Respuesta de otro docente del medio rural: *Que el niño analice, que él saque sus hipótesis, que comprenda....*

Respuesta de un docente del medio urbano: *Pues se viene realizando, de manera que al niño no le cueste, de esta manera se ve que se va avanzando poco a poco, siempre reafirmando con ejercicios y tareas, para esto se necesita mucho el apoyo de los padres...*

Respuesta de otro docente del medio urbano: *Avanzar en cuanto a números, operaciones, problemas de la vida cotidiana que al alumno le sirva continuamente, manejo de numeración amplia; problemas que ellos aprovechen y los relacionen con la vida diaria..*

¹⁶ Avila Storer. "La Reforma a las..." Op. Cit. p. 35.

Se presume entonces de acuerdo a las respuestas que los docentes han dado, que el trasladar la teoría a la práctica les es difícil, porque ellos contestaron de acuerdo a lo que sucede en el aula, queriendo descifrar la teoría a través de hechos aúlicos.

La enseñanza dentro de la práctica docente tiene que estar fundamentada y los docentes han manifestado sobre qué bases despliegan su quehacer docente. La enseñanza es una parte disociable del aprendizaje, el docente tiene una gran responsabilidad dentro de ese espacio educativo; hoy se le define como facilitador de la construcción del conocimiento por parte del alumno, lo cual lo convierte en diseñador de estrategias de situaciones de aprendizaje, acción que trata de desempeñar de acuerdo a la concepción que tiene del enfoque de las Matemáticas; pero que en realidad esa enseñanza actual de las Matemáticas en las escuelas no es satisfactoria, porque los productos que han sido evaluados han arrojado resultados por debajo de un promedio aprobatorio. Si se traslada toda esta visión a las actividades que se desarrollan para la construcción de los conocimientos que se refieren a los temas de “Tratamiento de la Información,” los docentes manifestaron que el propósito de los contenidos es el de graficar datos; y en cuanto a los alumnos, hacen uso de ese conocimiento sólo dentro del aula a la hora de la clase de Matemáticas. Por lo cual se observó que la concepción que poseen los maestros con relación a la construcción de conceptos matemáticos, no corresponde a lo planteado en el Plan de Estudio de Educación Primaria. Así como la construcción de conocimientos que hacen los alumnos del eje “Tratamiento de la Información” son utilizados dentro del salón de clases y en el momento de estar en la clase de Matemáticas.

En el programa actual de Matemáticas con respecto al eje “Tratamiento de la Información,” se menciona que a través del desarrollo de los contenidos se pretende que el alumno desarrolle la habilidad para tratar la información de su entorno real e inmediato, ¿cómo ha de hacer esto?; partiendo del análisis y seleccionando la

información que encuentre en textos, imágenes u otros medios, todo esto con la intención de dar una solución a lo que en un momento se le presentó como una problemática de su propio interés.¹⁷

La problemática que se investigó se derivó considerando lo dicho en párrafos anteriores, surgiendo además otras interrogantes que aún sin tenerlas presente en un principio, pero que durante las entrevistas y las observaciones lo consideré como categorías que habría que tomar en cuenta; por ejemplo sobre la concepción que el docente posee sobre la fundamentación de su trabajo docente, si está o no acorde a lo planteado en el Plan de Estudio vigente (1993), así como considerar cuáles son sus limitaciones, sus alcances durante el desarrollo de su quehacer docente en un Ciclo Escolar.

De la misma manera respecto a los alumnos ¿de qué manera puede hacer uso de los conocimientos construidos, derivados de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información”?

A continuación registro la interrogante que enmarcó el desarrollo de esta investigación:

En cuatro escuelas primarias urbanas y rurales, matutinas y vespertinas, en Tercer grado, ¿qué estrategias despliegan los docentes y alumnos para la enseñanza y construcción, respectivamente, de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información,” durante el Ciclo Escolar 1999/2000, en las zonas escolares 086 y 095, Sector 25, de Tapachula, Chiapas?

¹⁷ SEP. Plan y Programas de ... Op. Cit. P. 52.

C) Justificación.

El hecho de informarnos sobre los resultados que se obtienen en la asignatura de Matemáticas (por ejemplo los de Guevara Niebla) y sobre los comentarios de varios compañeros docentes, sobre lo complejo que se torna su enseñanza, así como el hecho de que los niños construyan los conocimientos matemáticos, son elementos que incomodan dentro de la práctica educativa; por lo que es importante y útil producir investigaciones partiendo del lugar donde se originan, en este caso el aula escolar. En un documento editado por los Servicios Educativos para Chiapas, con relación al proceso para operar las reformas se menciona:

Una reforma educativa que no llegue [...] al aula no tiene sentido [...] los procesos definidos centralmente, y operados en forma vertical descendente, no han dado los resultados deseados [...] implica invertir el proceso. En lugar de esperar a que las transformaciones educativas pensadas por especialistas y los funcionarios y planificadores lleguen efectivamente a donde se necesitan ¿por qué no permitir que sean los docentes quienes formulen su problemática y lo que tienen que hacer?¹⁸

Por eso se ha considerado abordar la problemática sobre la enseñanza y aprendizaje de los temas relacionados al eje temático “Tratamiento de la Información,” de la asignatura de Matemáticas que detecté a través de instrumentos como la observación, cuestionarios, entrevistas, videos y audiocintas.

Considero que esto fue útil tanto para los docentes como para los alumnos, puesto que se partió de una problemática real y actual que atraviesan no sólo los maestros de Tercer grado, sino todo aquel docente, que está en funciones frente a un grupo de alumnos, con las lecciones o temas de Matemáticas.

Al mismo tiempo durante el desarrollo de la investigación se consideró, que el enfoque de la asignatura de Matemáticas con la reforma de 1993, se basó en la idea de que los niños aprendieran Matemáticas resolviendo problemas, pero ¿cómo lograr esta idea en la enseñanza y aprendizaje de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información”?

Se supone que mientras el docente carezca de significado y no asuma el propósito y enfoque del Programa de Matemáticas en general, y del eje temático “Tratamiento de la Información” en particular, el enfoque propuesto tendrá una operatividad con resultados no satisfactorios. Porque durante el proceso enseñanza – aprendizaje, sucede un enlace entre el docente y el alumno, lo que menciona Brousseau como un “contrato didáctico” que todo docente debe tener presente, con la intención de aprovecharlo para lograr un proceso enseñanza – aprendizaje de calidad. Mismo que es definido por Brousseau como:

Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.¹⁹

Existe hoy la necesidad, como explica Avila Storer partiendo de la intención del nuevo enfoque el hecho de que dentro de ese “contrato didáctico se conduzca sin menoscabo la transferencia hacia los alumnos de la responsabilidad de su aprendizaje; esta “transposición” como lo llama Brousseau, “es inevitable y necesaria,”²⁰ para lograr resultados que satisfagan tanto al alumno como al docente; de esta manera responderán también al propósito del actual Programa de estudio de

¹⁸ SEP – SECH. “El Proyecto Escolar.” En: Función Directiva en la Gestión Escolar. Septiembre, 1998. P. 154.

¹⁹ Grecia Gálvez. “La didáctica de las Matemáticas.” En: UPN. Los Problemas Matemáticos en la Escuela. Org. Veromart. México. 1997, p. 31.

Matemáticas de Educación Primaria, que es enseñar y aprender a través de la resolución de problemas.

La importancia social que tiene esta investigación se resume en que se desarrolló en nuestra región basándose en datos reales, mismos que se obtuvieron por medio de instrumentos elaborados concienzudamente para rescatar información verídica y confiable y en donde los docentes y alumnos que participaron se dispusieron a cooperar abiertamente sin esperar nada a cambio, más que explorar su trabajo, exponiéndolo a una crítica constructiva. A los alumnos les sirvió para constatar que los conocimientos que se construyen en la escuela se pueden aplicar en cualquier contexto y que tienen ellos la capacidad de plantear situaciones en donde puedan hacer uso de los conocimientos que poseen y que éstos pueden ser la base para construir otros, a través del análisis y confrontación de sus hipótesis.

Los temas de “Tratamiento de la Información” encierran una gama de actividades que pueden tratarse con el enfoque de las Matemáticas: la resolución de problemas, sólo es cuestión que el docente tenga la oportunidad de conocer la capacidad que posee el alumno de hacerse responsable de su propio aprendizaje a través de la creación o planteamiento de situaciones de aprendizaje propias para ese propósito. Quizá sea una tarea bastante ambiciosa pero no imposible, los docentes tenemos los elementos necesarios para intentarlo, este trabajo de investigación es una justificación bastante válida para respaldar lo dicho en párrafos anteriores.

D) El marco de la política educativa actual.

²⁰ Alicia Avila Storer. “Enseñar a través de la resolución de problemas: dificultades, obstáculos y efectos de una transposición.” En: VII Simposio Internacional en Educación Matemática. Expresado en una conferencia.

La Secretaría de Educación Pública en atención a la Ley Orgánica de la Administración Pública, presentó el Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000, para que fuese considerado en el Plan Nacional de Desarrollo 1995 –2000. En la elaboración de dicho Programa de Desarrollo Educativo participaron diversos sectores de la sociedad entre ellos el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE), maestros, padres de familia, universidades, legisladores, investigadores, etc. Este programa considera a la educación “factor estratégico del desarrollo”; respecto a las competencias intelectuales que a la vez se consideran como herramienta esencial del aprendizaje, como son las Matemáticas. En este Programa de Desarrollo Educativo se dice lo siguiente:

La formación en **Matemáticas** tiene un carácter primordial. La capacidad de reconocer, plantear y resolver problemas y de utilizar con inteligencia la formación adquirida en este campo, no solo sirve como una herramienta valiosa en la actividad cotidiana, también representa un estímulo para el razonamiento ordenado y el aprendizaje posterior de las ciencias y la tecnología.²¹

Se nota entonces que dentro del Plan Nacional de Desarrollo se encuentra inscrito como una característica de la asignatura de Matemáticas de la Educación Básica en general y Primaria en particular, el enfoque que actualmente la sustenta. Además apunta que las habilidades que se pueden lograr durante la construcción del conocimiento matemático serán una herramienta útil en la vida diaria, así como para el aprendizaje permanente.

La Educación Básica, respecto a métodos, contenidos y recursos de la enseñanza se basó en las reformas que se iniciaron en el último trimestre de 1989.

Eduardo Mancera nos menciona que a partir de 1989 a 1992 se propone un nuevo rumbo a la Educación Básica; durante este periodo se expusieron los fundamentos y

²¹ SEP. Programa de Desarrollo Educativo 1995 – 2000. México, 1996. P. 48.

descripción de los nuevos planes y programas de estudio, los cuales se denominaron Planes de Estudio de la Educación Básica (Preescolar, Primaria y Secundaria). Mancera afirma que “no se puede realizar el diseño curricular sin tomar en cuenta los acontecimientos cotidianos de la escuela y las aulas [...] que es necesario rescatar los conocimientos que el niño genera fuera de la escuela y que lo manifiesta en su trabajo en el aula.”²² Muchos de los maestros consideran que el alumno ingresa a la escuela sin saber nada; sin embargo, algunas investigaciones han arrojado datos en donde los niños poseen hipótesis que les sirven para comprender un nuevo conocimiento, lo que corrobora que ellos ante cualquier conocimiento “no parten de cero, puesto que poseen conceptos, estrategias, destrezas, representaciones y conocimientos adquiridos en sus experiencias educativas previas, hayan sido escolares o no.”²³

Queda manifiesto que para la reforma de los Planes y Programas de estudio de 1993, se consideraron aspectos de importancia; tales como la formación del docente, los saberes previos de los alumnos, las diferencias de las regiones del país. En fin, aspectos que no pueden ser controlados desde donde se está elaborando una reforma curricular, pero no por eso quedaron excluidos.

“En cuanto a los temas de Estadística se distribuyeron en todo el ciclo de la Educación Básica, sin rebasar a través de las actividades, aplicaciones numéricas o gráficas elementales.”²⁴ Esta afirmación que hace Mancera quizá no ha sido comprendida por los docentes ya que las actividades durante el desarrollo de contenidos de “Tratamiento de la Información”, que es como actualmente se le conoce a los temas que corresponden a Estadística, los limitan solo a la graficación.

²² Mancera Martínez. “La Matemática de la ...” Op. Cit. p. 12.

²³ Ibidem. p. 15.

En la práctica suponemos que no se aplica en su amplitud el enfoque de resolución de problemas, lo cual debiera observarse cuando el alumno hace uso de las estrategias, para lograr el propósito de dicho eje temático; tales como el análisis y la interpretación, esto no sólo en gráficas sino en textos, imágenes, tablas, etc., pero desafortunadamente este tema como otros no son de la predilección del docente lo que agranda más aún la problemática de la nula aplicación del enfoque actual de las Matemáticas.

Bachelard nos dice: “Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no hay pregunta, no puede haber conocimiento científico. Nada está dado. Todo es construido.”²⁵ Según estas palabras se entiende que para construir un conocimiento es necesario que haya una interrogante que nos motive desde el interior a dar una respuesta, de esta manera es nuestro propio interés en el problema al que nos enfrentamos lo que nos va a proporcionar un conocimiento con significado.

Por otra parte Brousseau dice: “...todos los sujetos poseen un saber, que puede utilizar como medio para resolver un problema. [Nos sigue diciendo] es preciso diseñar situaciones que hagan funcionar el saber, a partir de los saberes definidos en los programas escolares,”²⁶ él apoya esta afirmación en la tesis de Piaget, de que el sujeto que aprende necesita construir por sí mismo sus conocimientos mediante un proceso similar al que realizaron los productores originales de los conocimientos que se quieren construir.

²⁴ Ibidem. p. 20.

²⁵ Citado por: Marie-Lise Peltier, “Una visión General de la Didáctica de las Matemáticas en Francia”. En: UPN. Los Problemas Matemáticos en la Escuela. México, 1997. P. 37.

²⁶ Citado por: Grecia Gálvez.. “La didáctica de las...” Op. Cit. p. 33.

Los estudios de Piaget, Vigotsky, Bruner, Ausubel y otros investigadores de la corriente psicogenética, respecto a la construcción del conocimiento; así como las investigaciones en el campo educativo por ejemplo las de Grecia Gálvez, Alberto Labarrere, y sobre todo las de Guy Brousseau, conforman un material disponible para el docente, donde puede retomar algunas de las variadas propuestas y llevarlas a la práctica con los alumnos, adaptándolas a sus propias necesidades, así como a los diferentes ejes de la asignatura de Matemáticas; sobre todo al eje temático “Tratamiento de la Información”. A partir del enfoque “la resolución de problemas” se intenta - según Eduardo Mancera - “propiciar formas de motivar las clases de Matemáticas y la participación de los estudiantes”, para lograr esto es importante – nos sigue comentando- que los problemas estén ligados a los intereses de los alumnos y ser suficientemente desafiantes pero no excesivamente frustrantes.²⁷

De acuerdo a lo anterior, el enfoque actual debe propiciar la reflexión, en contraste con prácticas que nos atrevemos a llamar tradicionales, en donde los maestros transmiten los conceptos a través de demostraciones y el alumno con actitud pasiva capta. Hoy en la actualidad muchos docentes conservan esta forma de enseñanza, confundiendo o tal vez no comprendiendo el enfoque que sustenta la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

Ahora nos traslademos a lo que enuncia el Plan y Programa de Estudio de Educación Primaria 1993, respecto al enfoque:

El contar con habilidades, los conocimientos y las formas de expresión que la escuela proporciona permite la comunicación y comprensión de la información matemática presentada a través de medios de distinta índole [...] una de las funciones de la escuela es brindar situaciones en las que los niños

²⁷ Mancera Martínez. “La Matemática de la ...” Op. Cit. p. 10, 11.

utilicen los conocimientos que ya tienen para resolver ciertos problemas y que comparen sus resultados.²⁸

Se nota que el propósito es que los alumnos consideren al conocimiento matemático, un instrumento que les permita plantear y resolver problemas.

También este propósito que enmarca a los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información” es que el alumno sea capaz de analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otros medios con la intención de resolver problemas matemáticos por ellos; partiendo de los contenidos planteados se pretende desarrollar en el alumno la capacidad para tratar la información. Resalta el hecho de que en la actualidad se recibe cantidad de información cuantitativa por lo que es necesario que desde la educación primaria los alumnos se inicien en el análisis de información. Respecto a esto Mancera menciona: “...hay que asegurarnos que los estudiantes sean capaces de procesar la información que obtienen. El conocimiento resulta inútil si no se sabe como relacionarlo.”²⁹ Con esto se apunta que el enfoque de las Matemáticas se pone en práctica en el eje temático “Tratamiento de la Información,” cuando ante un problema el alumno en un primer momento lo que hace es identificar los datos ya sean numéricos o gráficos (conocidos o desconocidos), seguidamente tiene que relacionarlos para encontrar una solución que es exigida por una interrogante.

Se supone entonces que las estrategias que se desarrollan para adquirir la habilidad de tratar la información en un problema, bien pueden aplicarse en otras asignaturas, actividad que se puede aprovechar para relacionarlas, para promover así un aprendizaje interdisciplinario; basados en las habilidades que se logran con la construcción de conocimientos matemáticos.

²⁸ SEP. Plan y Programas de ... Op. Cit. p 49.

²⁹ Mancera Martínez y Escareña Soberanes. “Problemas, Maestros y...” Op. Cit. p. 18.

¿De qué elementos está rodeado el alumno para construir con eficiencia lo que se le está enseñando, para tratar la información, analizarla e interpretarla y manifestar un juicio?

De hecho podemos argumentar sobre ese cuestionamiento, diciendo que existen elementos externos e internos que pueden en su momento, influir en la construcción de un conocimiento; unos tal vez puedan ser modificados o controlados (interacción con sus compañeros), otros por el contrario (situación económica) no pueden modificarse. Por eso, en este apartado se hace referencia a elementos materiales como son los libros de texto para los alumnos. Existe un postulado que sustentó la creación del libro de texto gratuito: “La educación como fundamento de la unidad nacional y la igualdad de oportunidades,”³⁰ el cual fue hecho realidad por Jaime Torres Bodet. Los libros son elaborados bajo la dirección, el apoyo técnico y financiero de la Secretaría de Educación Pública. La obsolescencia de estos materiales de apoyo se evita con una evaluación periódica en lapsos breves de manera permanente.

Veamos ahora como están diseñados los materiales de apoyo con los que cuenta tanto el alumno como el maestro para desempeñarse en titánica tarea, como es el proceso enseñanza - aprendizaje de los contenidos “Tratamiento la Información.”

Generalmente los alumnos de Educación Primaria que cursan los grados del primer Ciclo (Primero y Segundo) cuentan con el material de la asignatura de Matemáticas, el cual consta de dos libro: uno de lecciones con actividades y el otro recortable, este último contiene materiales que pueden ser manipulados por los alumnos.

En el segundo y tercer Ciclo (Tercero a Sexto) consta de un solo libro, sólo los del segundo Ciclo incluyen en el mismo libro material recortable.

El material respecto a la asignatura de Matemáticas que sirve de apoyo al docente a partir de la reforma del currículo de 1993, es el Libro para el Maestro, el Fichero de Actividades Didácticas y el Avance Programático; en el Libro para el Maestro se encuentran diversas propuestas abiertas para la enseñanza, así como la orientación para el uso del libro de texto; las recomendaciones didácticas las hace por ejes temáticos. Con relación al eje temático “Tratamiento de la Información,” sugiere que las actividades que realiza el alumno deben partir de situaciones de su interés (los juegos, los animales, registros de puntualidad, organización de un evento, etc). Y refiriéndose al enfoque dentro de este eje “Tratamiento de la Información” dice lo siguiente en el Libro para el Maestro de 3er. Grado:

Lo primero que debe hacer el niño para resolver un problema, es organizar y analizar la información que se le presenta. Esta información puede ser oral, escrita o presentarse en ilustraciones e imágenes. Ayudar a los niños a obtener y analizar información es entonces una tarea fundamental para contribuir a mejorar su capacidad de plantear y resolver problemas.³¹

En el apartado de recomendaciones de evaluación menciona cómo valorar la construcción de conocimientos que se derivan de los contenidos propuestos en este eje temático, la cual recomienda, debe observarse durante todo el Ciclo Escolar, y que el error se considere como una muestra del grado de comprensión que ha alcanzado el alumno de un concepto.

Se sugiere que el maestro observe la habilidad de los niños para resolver situaciones sencillas. Además es importante considerar si los alumnos logran analizar la información contenida en diferentes

³⁰ SEP. Programa de Desarrollo Educativo, Op. Cit. p. 10.

³¹ SEP, Libro del Maestro, Matemáticas. (Tercer grado). 2ª.reimpresión, México, 1998, p. 35.

documentos e ilustraciones, así como plantear preguntas y problemas relacionados con dicha información.³²

Como dice en la presentación del mismo libro, que su función no es directiva, al contrario se reconoce la creatividad del docente, por lo que las sugerencias puede adaptarla a las condiciones que favorezcan el desempeño docente.

El Fichero de Actividades Didácticas, material de apoyo a los docentes, se elaboró para los seis grados de Educación Primaria a través de la Dirección General de Materiales y Métodos Educativos de la Subsecretaría de Educación Básica y Normal, entregándose a los maestros en 1994, este material contiene fichas con actividades didácticas, con la intención de hacer ameno y diverso el aprendizaje de las Matemáticas; de la misma manera menciona que las actividades sugeridas en las fichas pueden llevarse antes o después de realizar las lecciones del libro de texto del alumno.

El fichero de Tercer grado consta de 61 fichas, de las cuales cinco fichas sugieren actividades para construir conocimiento y habilidades que se refieren al eje temático “Tratamiento de la Información”, de esas cinco fichas tres están relacionadas con el eje temático “Los Números, sus relaciones y sus operaciones,” una más con el eje “Predicción y azar” y sólo una de ellas es exclusiva del eje “Tratamiento de la Información.”

Otro de los materiales de apoyo a los docentes es el Avance Programático. La función de este material es apoyar al docente en la planificación de las actividades de enseñanza; en él se encuentran plasmados los contenidos de cada asignatura, indicando la página del libro de texto con que se relaciona dicho contenido. En el caso de Matemáticas se indica el número de la ficha que apoya con actividades en el

³² Ibidem. p. 39.

desarrollo de cada tema y está estructurado de una manera secuencial, lo que no excluye que el docente lleve a cabo su propia organización y secuencia de los contenidos, respaldados en su experiencia y resultados positivos del proceso enseñanza – aprendizaje, pero siempre respetando el propósito del programa de estudio.

Estos materiales de apoyo, el de los alumnos como el de los docentes, están íntimamente relacionados para el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje, por ejemplo el Avance Programático nos lleva al libro del alumno, ya sea al de los temas o al recortable; asimismo nos remite al Fichero de Actividades para indicarnos qué ficha podemos utilizar, y el Libro Para el Maestro nos asiste en cómo hacer uso de cada uno de los materiales anteriores a través de sugerencias didácticas; por ejemplo en el caso de la asignatura de Matemáticas, de cada eje temático, así como propuestas de evaluación.

Se cuenta entonces con materiales que apoyan el desarrollo de habilidades para tratar la información, materiales que promueven el análisis, la interpretación de la información que rodea al sujeto en la actualidad y en los cuales se encuentra implícito el enfoque actual de las Matemáticas a través de actividades que favorecen la construcción del conocimiento matemático; desafortunadamente no todos los alumnos y maestros tienen en su poder el material antes mencionados en algunos casos si los tienen pero no los utilizan, lo que en un momento es un obstáculo para lograr el propósito de la Educación Primaria, específicamente en la asignatura de Matemáticas.

El propósito de la Educación Primaria lo podemos definir como el de satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje, así como el de elevar la calidad de la educación, por medio de promover el desarrollo y adquisición de habilidades, aptitudes y

actitudes que permitan un progreso integral en el educando. Con respecto a Matemáticas:

...organiza la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos para asegurar que los niños adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (...la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad), que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana [...] asociando la reflexión en la adquisición de conocimientos.³³

Se nota entonces lo ambicioso del propósito de la Educación Primaria, el cual para lograrse se necesita de la participación de toda la sociedad, en donde cada sector debe cumplir con el rol correspondiente apoyando decididamente, para conseguir el propósito arriba mencionado.

Uno de los elementos importantes que comparten la responsabilidad de lograr el propósito de la Educación Básica, son las escuelas, cuál es la función de la escuela dentro del campo educativo.

“La escuela es una institución orgánica compuesta por titulados superiores que realizan una función profesionalizada,³⁴” definida así por Nuria Borell, dentro de la escuela sucede un hecho singular, la construcción del conocimiento, un conocimiento que ya existe, la tarea del alumno es el de redescubrirlo, esto con la ayuda del docente, quien le facilita esa construcción a través de la creación de situaciones de aprendizaje, las cuales son apoyadas con diversos materiales, así también se destaca el entorno inmediato del alumno.

³³ SEP. Plan y Programa de... Op. Cit. p. 13.

³⁴ Nuria Borell. Aportaciones al concepto de Escuela. En: SECH. La Función Directiva en la Gestión Escolar. México, 1998, p. 13.

Con relación a las tareas que la sociedad confiere a la escuela las podemos encontrar definidas en el Plan de Estudio, quienes al cuestionar los cambios que el país sufre debido al avance de la ciencia y la tecnología, exigen que la formación de los alumnos (en la escuela) debe ser sólida, flexible y permanente; ya que las transformaciones afectan a distintos aspectos de la actividad humana, por lo que la capacidad de seleccionar y evaluar información transmitida por múltiples medios será un requisito en todos los campos. Se destaca la necesidad de que la escuela primaria realice su función asegurando la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de información, “sólo en la medida en que cumpla estas tareas con eficacia, la educación primaria será capaz de atender otras funciones.”³⁵

¿Qué sucede con la función de la escuela cuando nos enfrentamos a los resultados de evaluaciones del aprendizaje, los cuales no son satisfactorios, sobre todo en Matemáticas? Lucienne Lurcat dice: “que es responsabilidad de la institución (la escuela) de organizar las actividades de modo que tal objetivo se cumpla,”³⁶ el objetivo al que se refiere Lurcat es al derecho que tienen los niños de aprender en la escuela. Si es responsabilidad de la escuela, organizar las actividades, son los sujetos que integran el cuerpo de docentes en quienes recae esa responsabilidad. Pero como se mencionó en los antecedentes de este trabajo, los maestros no enseñan temas de “Tratamiento de la Información,” porque tampoco a ellos se los enseñaron cuando fueron estudiantes.

La SEP implementa, como una mecánica para contrarrestar la situación de que los docentes carecen de conocimiento de temas matemáticos, o desconocen la forma de cómo enseñarlos o desarrollarlos en los salones de clase, un Programa Nacional de

³⁵ SEP. Plan y Programa de ... Op. Cit. p. 12.

³⁶ Grecia Gálvez, Elementos para el análisis del fracaso escolar en Matemáticas, Mecanograma, DIE-CINVESTAV-IPN. 1987. P. 17

Actualización Permanente (Pronap). Este programa está destinado a docentes en servicio, con la intención de que conozcan los materiales de apoyo así como los contenidos y el enfoque del actual Plan de Estudio. Existen en todo el país más 500 Centros de Maestros, los cuales disponen de espacios, así como materiales audiovisuales y de informática para la actualización del docente; tiene un mecanismo de evaluación estándar, en donde todos los inscritos tienen las mismas oportunidades de acreditación.

En el nivel primaria el paquete didáctico que se destinó es precisamente el de Matemáticas, se titula “La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria: Taller para maestros.” Hemos de suponer que la preocupación de la SEP por implementar este programa de actualización, se derivó de las investigaciones que se han llevado a cabo respecto a las dificultades que se presentan en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en todos los niveles, por ejemplo los de Ávila Storer, Guevara Niebla, Eduardo Mancera y otros.

En los libros del paquete (el paquete consta de 4 libros), específicamente en la segunda parte, en su capítulo III, se analiza el eje temático “Tratamiento de la Información,” ahí se presentan algunas actividades que permiten a los docentes interpretar y analizar de manera sencilla información que se presenta en gráficas y tablas; éstas actividades se van relacionando con las que aparecen en los libros de texto de los alumnos, donde la información se presenta también en ilustraciones.

Al docente al final del capítulo se le invita a la reflexión en el grupo a través de las interrogantes: ¿Qué tipo de análisis de la información se hace al resolver un problema de Matemáticas? ¿Qué tipo de información estadística conoce? ¿Qué tipo de gráficas ha tenido oportunidad de ver? ¿En el trabajo que desempeña ha tenido necesidad de aportar información estadística? ¿De que tipo?

Se considera al eje temático “Tratamiento de la Información” un tema de estudio de relevancia en la actualidad, ya que una cantidad considerable de información se recibe por medio de diferentes medios de comunicación en un intervalo mínimo de tiempo, es importante entonces estar capacitado para interpretar y analizar esa información; una de las opciones son esos talleres donde el docente se enriquece de sugerencias metodológicas para su enseñanza así como para la construcción por parte del alumno, a través de la interacción o el intercambio de experiencias con otros docentes. Por ejemplo el curso “La enseñanza de las Matemáticas en la escuela Primaria.”

Según la Coordinación Administrativa de Pronap,* con relación a la acreditación de sus cursos, en el estado de Chiapas se tienen los siguientes datos:

Año	Docentes que presentaron examen	Promovidos	% de Promovidos
1997	7, 500	4, 000	53 %
1998	8, 400	5, 300	63 %
1999	12, 400	8, 000	64 %

- Pronap. Coordinación Administrativa. Noviembre de 1999.

Según los datos de este cuadro es evidente que cada año aumenta el número de docentes que asiste a presentar examen, no así el índice de promovidos, mismo que se encuentra en un promedio de 60 % en los últimos tres años.

* Programa Nacional de Actualización Permanente, éste programa se implementó a nivel nacional para la actualización del docente, con la instalación de más de 500 Centros de Maestros.

Por último en la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas, están instalados dos Centros de Maestros, a los cuales se observa una asistencia mínima de docentes, el promedio de asistencia es de 15% cada mes.

E) Elementos socioculturales que rodean el contexto institucional y áulico.

Como antecedente al presente trabajo de investigación se consideran los siguientes datos estadísticos, que muestran el nivel que guarda la educación en el estado de Chiapas; estos datos corresponden al ciclo escolar 1998/1999.

Datos estadísticos del Estado de Chiapas Ciclo Escolar 1998 – 1999³⁷

Matrícula	Reprobación	Deserción	Eficiencia Terminal	Población Analfabeta
734, 682	10.3%	5.8%	64.7%	24.3%

Datos estadísticos del Sector 25, Región Costa del estado de Chiapas, (1998 1999).³⁸

GRUPOS	INSCRIPCIÓN INICIAL	EXISTENCIA	APROBADOS	BAJAS	REPROBADOS
873	21, 850	21, 058	19, 086 (90.6%)	792 (3.6%)	1, 972 (9.4%)
REPROBACIÓN POR GRADOS					
1 ⁰⁻ 605	2 ⁰⁻ 545	3 ⁰ 397	4 ⁰ 259	5 ⁰ 159	6 ⁰ 4

³⁷ “Informe de Labores, 1998 – 1999.” En SEP. La gestión en la escuela primaria. (Proyecto de Investigación e Intervención) DGIE. México. 1999.

³⁸ Tomado del Archivo de la Jefatura de Sector 25, Tapachula, Chiapas.

Datos estadísticos de las Zonas Escolares pertenecientes al sector 25, en donde se llevó a cabo la investigación, 1998 – 1999.³⁹

ZONA ESC.	INSCRIP. INICIAL	EXISTENCIA	APROBADOS	REPROBADOS	PROM.DE APROV. EN MAT.
086	3, 102	2, 995	2, 730	265	7.5
095	2, 768	2, 658	2, 360	298	7.1

Datos estadísticos de las cuatro escuelas de la investigación, 1998 – 1999.⁴⁰

ZONA ESC.	ESCUELA	INSCR. INICIAL	EXIST.	APROBADOS	BAJAS	REPROBADOS	PROM. DE APROV. EN MAT.
086	“MÉXICO”	491	483	443	21	40	7.3
086	“FCO. VILLA”	190	167	158	30	9	7.4
095	“NIÑOS HÉROES”	248	246	225	7	21	7.7
095	“CUAUHTÉMOC”	174	166	143	11	23	6.9

Datos estadísticos de los grupos de Tercer grado del ciclo escolar 1998 – 1999.⁴¹

ESCUELA	NO.DE GPOS.	INSCRIP. INICIAL	EXIST.	APROBADOS	BAJAS	REPROBADOS	PROM. DE APROV. EN MAT.
“MÉXICO”	2	83	81	71	4	10	7.8
“FCO.VILLA.”	1	35	31	29	6	2	7.4
“NIÑOS HÉROES”	2	53	51	47	3	4	7.7
“CUAUHTÉMOC”	1	24	25	22	1	3	7.0

Como se mencionó anteriormente estos cuadros pertenecen al Ciclo Escolar 1998 – 1999, se nota que a nivel estado lo que corresponde al indicador reprobación, el porcentaje nos indica una cantidad que habría que considerarla, puesto que representa a más de 70, 000 alumnos que repiten un grado de estudio. En muchos de los casos el criterio que utilizan los docentes para promover a un alumno es la capacidad que éste tenga con las habilidades Matemáticas; Grecia Gálvez menciona los mitos que existen sobre la dificultad del aprendizaje de las Matemáticas, dice

³⁹ Idem.

⁴⁰ Idem.

⁴¹ Idem.

que: “el quehacer matemático es asociado a la mentalidad masculina, las mujeres poseen menos aptitudes para el aprendizaje de las matemáticas; asimismo los niños de clase baja son menos inteligentes que los de las clases media y alta, por lo tanto no pueden aprender matemáticas.”⁴²

El fracaso escolar en Matemáticas es un tema que está rodeado de estereotipias como los mencionados por Grecia Gálvez; hoy en la actualidad tal vez, un buen número de docentes se basan en esas estereotipias u otras para promover a un alumno, en fin “este fracaso suscita apasionadas discusiones, violentos intercambios de prejuicios y opiniones. Para intervenir en este debate [...] hace falta continuar realizando investigaciones, que consideren el problema al interior de un marco analítico.”⁴³

Es precisamente atendiendo a la invitación de Grecia Gálvez, de que la problemática que se identifique dentro del proceso enseñanza – aprendizaje se trate a partir de donde se origina; en este caso la presente investigación sobre la enseñanza y aprendizaje del eje temático “Tratamiento de la Información,” se analiza en el lugar mismo donde suceden los hechos, el aula escolar.

Por otro lado tenemos los datos estadísticos que corresponden a las cuatro escuelas que forman parte de esta investigación (ver apéndice 1); el índice de reprobación se nota más en el turno vespertino y aún más en la categoría rural. Los docentes comentan que la reprobación en la categoría rural se debe más a la inasistencia de los niños a la escuela, que a la falta de conocimiento; se supone entonces la existencia de otro criterio más para la promoción del alumno, la inasistencia, como factor que influye en el poco aprendizaje no solo matemático, sino de todo aquel que se promueve en la escuela.

⁴² Grecia Gálvez. Elementos para el ... Op. Cit. p. 13.

⁴³ Ibidem p. 18.

A continuación se hará una descripción detallada de cada una de las escuelas donde se realizó el trabajo de campo, específicamente en los grupos de Tercer Grado, quienes conformaron la muestra en esta investigación.

1.- Escuelas de categoría Urbana:

Las escuelas de categoría urbana se encuentran ubicadas al Sur-poniente de la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, en la Colonia denominada San Caralampio, (nombre derivado del ídolo al que le rinden culto en la iglesia católica que se encuentra muy cerca de las escuelas); las tres calles que rodea la estructura que alberga a dos escuelas no están pavimentada, la que está al Oriente está empedrada y combinada con adoquines de cemento; al Poniente pasa el río Coatán, en ambos márgenes del río había construcciones de viviendas, con el siniestro (Septiembre, 1998) del desbordamiento del río, la mayoría de ellas fueron desbastadas, lo que provocó bajas en la matrícula de ambas escuelas. Alrededor en un diámetro de 500 metros aproximadamente, funcionan escuelas del nivel Preescolar y Primaria.

a) Escuela Primaria Urbana “México,” turno Matutino.

La Escuela Primaria “México” cuenta con 14 grupos, dos de Primero, tres de Segundo, tres de Tercero, dos de Cuarto, dos de Quinto y dos de Sexto. El personal está constituido por el Director técnico, un Subdirector, 14 maestros frente a grupo, un maestro de Educación Física, uno de Edusat (sala de cómputo), dos auxiliares de apoyo (conserjes); de los maestros frente a grupo: 12 son del sexo femenino y 2 del masculino.

La escuela cuenta con dos canchas: una cívica y una de basquetbol (ésta la usan también para fútbol), una biblioteca, una sala de cómputo (cuatro computadoras, una impresora, varios programas en CD); el espacio de la dirección es amplio, existe una bodega para guardar material de aseo, así como un salón para guardar material de educación física; hay un espacio frente a la sala de cómputo donde se encuentran ubicadas pequeñas bancas para que los niños se sienten y tomen su desayuno en la hora de recreo. Los baños están ubicados en la parte Norte, alejados de los salones de clases; hay también cuatro “bebederos” de agua purificada donde los niños pueden tomar agua limpia. Los salones están distribuidos en una área bastante amplia y son de un solo nivel, están ordenados en una serie de cuatro, una de cinco y una serie de siete salones. Sólo hay un acceso a la escuela que es el portón y se cierra después de tocar el timbre para formarse; para salir o tener acceso a la misma se solicita permiso con el director o subdirector.

La matrícula de la escuela es de 480 alumnos, todos llegan uniformados, las niñas “*jumper*” rojo con blusa blanca y zapatos negros con tobilleras blancas, los niños con camisa y pantalón blancos, cinturón y zapatos negros. La entrada a clases es a las 8:00 de la mañana, el recreo inicia a las 11:00 horas y termina a las 11:30 horas; la salida de todos los grupos es a las 13:00 horas.

La situación económica de los padres de familia de los niños que asisten a la escuela es diversa ya que concurren hijos de albañiles, de taxistas, de profesionistas (maestros, médicos, ingenieros, psicólogos, abogados, etc); la mayoría viven en los alrededores, prefieren a esta escuela por el turno en que funciona, además porque tiene buenos antecedentes, ha ocupado los primeros lugares de aprovechamiento en varios eventos que se celebran a nivel Zona Escolar, así como a nivel Sector.

Los grupos de Tercer grado (que son tres en esta escuela) y que fueron observados durante el trabajo de investigación, están ubicados al frente de la cancha techada,

los tres salones de clase son de construcción típica o estándar son amplios, con la iluminación adecuada, cada uno al frente tiene un pizarrón grande, un escritorio para uso exclusivo del maestro, un archivero para guardar material administrativo del maestro (listas de asistencia, libros de apoyo para la enseñanza, hojas blancas, gises, etc.). Los mesabancos son binarios, se acomodan dos niños en cada uno, este tipo de mobiliario para trabajar por equipo, son difíciles de acomodar.

Todos los maestros frente a grupo tienen una asesoría que deben desempeñar durante todo el Ciclo Escolar. Las Asesorías que los maestros de Tercer Grado (los grupos que fueron observados) tienen, son de Ahorro Escolar, de Acción Social y uno de ellos tiene la Asesoría de Cooperativa Escolar; este último tiene en el salón de clases las rejas de refrescos que se expenden en la hora de recreo, así como el material escolar (cuadernos, lápices, borradores, lapiceros, etc.) que también se venden a cada grupo a la hora de entrada a las clases. Cada uno realiza aparte de su trabajo con el grupo, las actividades propias de cada Asesoría.

b) Escuela Primaria Urbana “Francisco Villa”, Turno Vespertino.

Esta escuela cuenta con seis grupos, uno de cada grado, de Primero a Sexto. El personal está integrado por el Director Técnico, y seis maestros frente a grupo, un maestro de Edusat (red escolar), un auxiliar de apoyo (conserje). De los docentes frente a grupo uno es del sexo masculino, los otros cinco son del femenino.

El edificio escolar es el mismo que ocupa la Escuela “México,” ya que esta escuela funciona en el Turno Vespertino. La escuela “Francisco Villa” utiliza solamente seis aulas; el espacio de la Dirección es exclusivo de la escuela del turno vespertino, así como los sanitarios también cada turno de trabajo tiene los propios; los demás

salones y anexos escolares permanecen cerrados, durante las labores de este turno (vespertino) de trabajo docente.

La matrícula de la escuela es de 150 alumnos, la mayoría de ellos no llegan uniformados, aunque tienen implementado un uniforme.

La entrada a las labores es a las 2:00 de la tarde, el recreo inicia a las 4:00 y termina a las 4:30, y la salida para todos los grupos es a las 6:00 P.M. Las actividades docentes se desarrollan en menos tiempo que en el turno matutino.

La situación económica de los padres familia que gozan del servicio de esta escuela vespertina es precaria, ya que son personas que por lo general no tienen un empleo estable, se dedican a la albañilería, a vender en el mercado municipal, (comida, refrescos, verduras); por esta situación - nos dijo el director- que estas personas inscriben a sus hijos en el turno vespertino, porque en la mañana los ocupan para que les ayuden, ya sea a cuidar a los hermanos más pequeños, para hacer actividades domésticas o para que realicen las actividades económicas semejantes a las de los adultos.

En este turno vespertino el salón de 3er. grado, está ubicado frente a la cancha techada, es un salón que en el turno matutino es ocupado por 5to. grado, por lo que las paredes están tapizadas con material que ocupan y elaboran los alumnos del turno matutino; los mesabancos son binarios, el número reducido de alumnos permite que se sienten donde ellos desean. Un factor negativo que se observó, para el desarrollo de las actividades dentro del aula es la iluminación, ya que las lámparas no son suficientes en número para dar una luminosidad propia para realizar las actividades dentro del aula, como son leer y escribir. Según los datos estadísticos la existencia de este Tercer Grado es de 21 alumnos.

2.- Escuelas de Categoría Rural.

Las escuelas de Categoría Rural se encuentran ubicadas en el Ejido Raymundo Enríquez, a seis kilómetros de distancia de la Ciudad Tapachula, de Córdova y Ordóñez, en la parte Poniente. Los habitantes de dicho Ejido se comunican a través de una carretera pavimentada, utilizando como medio de transporte auto particular o el transporte colectivo (combi). Las escuelas están situadas en el centro del Ejido y muy cerca de ellas se encuentra ubicada la iglesia católica; por otro lado tenemos que las cuatro calles que rodean al terreno de las escuelas no están pavimentadas ni empedradas, las viviendas están construidas generalmente de ladrillo y techo de lámina; en este mismo Ejido funciona una escuela del nivel Preescolar y otra de Telesecundaria; cerca de la escuela se encuentra un parque, donde los niños juegan en sus espacios pavimentados. En general el Ejido cuenta con mucha vegetación, parcelas con sembradíos de plátano y otras de cacao; los habitantes se hacen llamar avecindados y ejidatarios, los primeros no son dueños de parcelas ejidales.

a) Escuela Primaria Rural “Niños Héroe,” Turno Matutino.

La escuela “Niños Héroe” cuenta con una plantilla de siete docente, un Director Técnico, y seis maestros frente a grupo; funciona un grupo de cada grado (de Primero a Sexto) y cuenta con un auxiliar de apoyo (conserje); todo el personal de esta escuela es de sexo femenino.

Los salones están distribuidos de manera irregular alrededor de la cancha, unos en una serie de dos y otros en una serie de cuatro, la Dirección está ubicada en una esquina de la cancha (parte Noreste), los baños retirados de los salones de clase; hay un espacio amplio en la parte de atrás de los salones que los niños y maestros utilizan como cancha de fútbol. El perímetro del terreno de la escuela está

delimitado con una malla ciclónica y una base de cemento; sólo hay un acceso a ella a través de un portón, que siempre se mantiene cerrado.

La matrícula de la escuela es de 246 alumnos, todos llegan uniformados, las niñas con “jumper” de cuadros en azul y blanco, blusa blanca, zapatos negros y tobilleras blancas; los niños con camisa de la misma tela del “*jumper*” de las niñas y pantalón azul, zapatos y cinturón negro. La entrada es a las 8:00 de la mañana, el receso a las 11:00 y termina a las 11:30; la salida para todos los grupos es a las 13:00 horas.

La actividad económica de los padres de familia es generalmente agrícola. A la escuela asisten hijos de ejidatarios, así como de avecindados; entre éstos últimos, hay personas que son profesionistas (maestros, secretarias) así como otros son choferes (colectivos o taxis), obreros o que tienen su comercio en su propia casa (tortillería, tiendas).

El grupo de Tercer Grado que observé es atendido por una maestra; las sillas son individuales, hay un pizarrón al frente. Según la estadística la existencia es de 49 alumnos, todos asisten porque están inscritos en un nuevo programa de apoyo a los alumnos (Progresá), y el hecho de que falten a la escuela puede perjudicarles al retirarles ese apoyo que es de tipo económico. Por el número de alumnos del grupo es difícil caminar entre las ocho filas donde están sentados. Todos los alumnos cuentan con material para trabajar, tales como: libros de texto, cuadernos (les han dotado a cada uno de ellos con paquetes didácticos), etc.

c) Escuela Primaria Rural “Cuauhtémoc”, Turno Vespertino.

La escuela “Cuauhtémoc,” como es de Turno Vespertino funciona en el mismo local de la Escuela “Niños Héroe”. Cuenta con una plantilla de cinco docentes el

que desempeña la función de Director además es docente frente a grupo; dos grupos están fusionados* (Tercero y Cuarto); de los docentes tres son del sexo masculino y dos del femenino; no cuentan con auxiliar de apoyo. El espacio que utilizan como Dirección es lo que fue hace mucho tiempo la casa del maestro; los sanitarios los comparten ambos turnos de trabajo, el matutino y el vespertino.

La matrícula de esta escuela es de 167 alumnos; la entrada a la escuela es a las 2:30 de la tarde, el recreo inicia a las 4:30 y finaliza a las 5:00 de la tarde, la salida para todos los grupos es a las 6:30 de la tarde.

La situación económica de los padres de familia que mandan a sus hijos a esta escuela es relativamente baja, aunque pertenezcan al mismo Ejido sus actividades económicas son diferentes, ya que la mayoría se dedica a vender en el mercado municipal, de la ciudad de Tapachula de Córdova y Ordóñez, los productos que algunos cosechan en sus parcelas o compran con ejidatarios; productos tales como jícama, calabazas, yuca, “chipilín”, etc., estas actividades las comparten con sus hijos que los acompañan a venderlas junto con ellos o que los dejan en casa desempeñando responsabilidades de adultos, por esos es que los inscriben en el turno vespertino, ya que estas actividades las realizan desde las primeras horas del día (tres de la mañana).

El grupo de Tercer Grado que observé está fusionado con el de Cuarto Grado, según la estadística la existencia de Tercer Grado es de 24 alumnos, este grupo ocupa el mismo salón que el grupo de Tercero del turno matutino. Es una profesora la que atiende a estos grupos, ella comentó que es difícil trabajar con dos grupos sobre todo en la clase de Matemáticas.

* Se le llama grupo fusionado, a aquellos que son atendidos por un solo docente en una misma aula, al mismo tiempo. En este caso 3^o y 4^o grado.

Si consideramos las cuatro escuelas podemos rescatar los datos que son relevantes para la problemática que se planteó al inicio de la investigación.

Datos importantes que marcan diferencias entre las cuatro escuelas observadas.

ESCUELAS	CATEGORÍA	TURNO	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚM DE DOCENTES
“MÉXICO”	URBANA	MATUTINO	480	18
“FCO. VILLA”	URBANA	VESPERTINO	150	7
“NIÑOS HÉROES”	RURAL	MATUTINO	246	7
“CUAUHTÉMOC”	RURAL	VESPERTINO	167	5

El análisis comparativo entre las cuatro escuelas se vino dando desde el inicio de la investigación, consideré tomar en la problemática justificada líneas arriba dos aspectos fundamentales, el turno (matutino y vespertino) y la categoría (urbana y rural) de las escuelas, ya que estos factores nos indicaron diferencias para el desarrollo tanto de la enseñanza como del aprendizaje de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información”. En este cuadro se puede observar que hay diferencias en cuanto a los anexos escolares, cuya función es apoyar el aprendizaje de los alumnos; en las escuelas del medio rural se carecen de ellos, mientras que en las urbanas los del turno matutino tienen más acceso a ellos que los del turno vespertino. Estos elementos que denotan diferencias en cada escuela influyen de manera directa, así como otros que expondremos más adelante.

De acuerdo a las observaciones y pláticas con los padres de familia, la necesidad de atender las actividades económicas, define la elección del turno en que inscriben a sus hijos; otro aspecto que es considerado para el acceso al servicio escolar para sus hijos es la cooperación “voluntaria” que se fija por el Comité de Padres de Familia para la inscripción; en los turnos matutinos de ambas categorías este Comité la implementa de acuerdo a la situación económica promedio de la sociedad de padres de familia; mientras que en los turnos vespertinos no es fijada cuota alguna, sobre todo en las escuelas de categoría rural.

Por su parte los docentes que prefieren trabajar en el turno vespertino son aquellos que se dedican a la misma actividad en las mañanas o a otra distinta, en el caso del sexo femenino se dedican a las tareas domésticas por la mañana, argumentando que de esta manera atienden en ambos lados sin ningún tipo de presión del factor tiempo.

El argumento de los docentes que trabajan en el turno matutino es que los niños se encuentran mejor dispuestos para aprender, no están cansados físicamente y las tareas escolares las realizan con gusto.

Son varias las diferencias de un Centro de Trabajo a otro, de ahí el interés de seleccionar cuatro escuelas con las características antes mencionadas, de donde al inicio de la investigación fueron unas interrogantes que enmarcaron el propósito de la misma pero durante su desarrollo surgieron otras no consideradas, pero que aportaron información muy valiosa para respaldar y darle validez.

PARTE II

UNA INVESTIGACION SOBRE TRATAMIENTO DE LA INFORMACION: SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

A) Estimación del trabajo de campo.

El trabajo de campo consistió precisamente en recolectar datos por medio de instrumentos que permitieran a través de su estructura, obtener información real y válida de la problemática planteada, dando con esto, paso a la investigación; ésta se basó en una metodología cuyo procedimiento posibilitó rescatar los antecedentes y hechos del problema, los cuales permitieron hacer una crítica.

Juan Luis Hidalgo Guzmán nos dice, “cuando se problematice la realidad, se distinguen procesos y hechos que reclaman una explicación para ser comprendida y ser argumentada como objeto de reflexión; una investigación encuentra su razón de ser y su posibilidad de efectuarse [...]. Los hechos educativos reclaman ser inventariados, (*reclaman*) documentar su cotidianidad.”⁴⁴

Para cumplir con la recolección de datos, fue importante fijarnos el camino que se habría de tomar para llevar a cabo el proceso de investigación de una forma

⁴⁴ Juan Luis Hidalgo Guzmán. Investigación Educativa Una Estrategia Constructivista. Edit. Castellanos. México, 1997. P. 17.

ordenada y con el propósito de obtener un producto que nos permita la reflexión de nuestra propia práctica docente.

La metodología fue determinada por la naturaleza de la problemática que se investigó, en este caso es un hecho educativo la enseñanza y aprendizaje de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información,” el primer paso fue delimitar la muestra con la cual tratamos de dar explicación a algunas de las interrogantes que nos planteamos al inicio del proceso de investigación; esta muestra estuvo formada por seis grupos de Tercer grado, ubicados éstos en cuatro escuelas, de las cuales dos laboran en el turno Matutino y dos en el turno Vespertino; asimismo, dos pertenecen a la categoría Urbana y dos a la Rural, o sea cuatro grupos laboran en el turno Matutino, de los cuales tres son urbanos y uno rural y dos grupos trabajan en el turno vespertino, uno urbano y el otro rural.

El número de sujetos que conformó la muestra fue de 176 alumnos y seis docentes, haciendo un total de 182 sujetos. En general ninguno de los que conforman la muestra había participado en alguna investigación con respecto a hechos educativos, ni como Centro de Trabajo ni de manera individual; desde un principio cuando se pidió su participación en este proceso de investigación accedieron sin objeción alguna, argumentando estar dispuestos a realizar lo que se les propusiera con la intención de mejorar su desempeño en la enseñanza de las Matemáticas, sobre todo en el eje temático “Tratamiento de la Información.”

Todos estos antecedentes nos permitieron acceder a una metodología a través de la cual “el conocimiento no es reproducción del objeto, sino producción de las condiciones de inteligibilidad de un objeto.”⁴⁵

⁴⁵ Sergio Pérez Cortés. Investigación Educativa. Una estrategia constructivista. México, 1997, p. 134.

Lo que quiere decir que en ningún momento se pretendió crear un conocimiento al transcribir sin análisis alguno el objeto de estudio en este proceso de investigación; sino que siempre se tuvo la intención de dar explicación a los hechos descubiertos a través de confrontar la teoría y la práctica.

Consideremos ahora lo que dice Juan Luis Hidalgo Guzmán sobre el proceso de investigación:

... el hacer investigación es la expresión concreta de reflexionar y cuestionar las certezas, de analizar y problematizar, de interpretar, indagar y pensar en la diferencia frente a la situación; de construir explicaciones, todo ello como una actividad inteligible e intencionada [...] La investigación se traduce en la búsqueda consciente de explicaciones a lo inexplicado, de hacer comprensible lo no comprendido y de incorporar a la situación del sujeto, áreas y parcelas desconocidas de la realidad.⁴⁶

Por ello la metodología que se acopló al interés de esta investigación es la de observación no participante, la cual se desarrolló por medio de estrategias constructivistas, las cuales nos permitieron por medio de los instrumentos propios de esta metodología confrontar un hecho situacional (la enseñanza y aprendizaje de los contenidos de “Tratamiento de la Información”) y las categorías que existen acerca del mismo, evocando a un análisis profundo y contando con ambos elementos: lo cotidiano y lo teórico.

Para organizar el proceso de investigación se hizo una agenda, la cual se empleó como guía para llevar un proceso ordenado, sin que esto implicara que no fuera flexible, ya que una metodología que ha de desarrollarse con estrategias constructivistas, no puede encajonarse en las actividades, puesto que durante todo el proceso de investigación se retornaba a la problemática, para no desviarse de la intención o interés de la misma.

⁴⁶ Hidalgo Guzmán. Investigación Educativa... Op. Cit. pp. 16-17.

Esta metodología a través de los instrumentos como cuestionarios, instrumentos de evaluación, entrevistas, vídeos, audios y observaciones permitió obtener datos, los cuales arrojaron información esencial para realizar el análisis comparativo del hecho educativo que es el eje integrador de esta investigación.

Entre los datos que se obtuvieron se menciona, la situación física de los locales oficiales donde laboran los sujetos que conforman la muestra, a través de cuestionarios que contestaron los docentes que fungen como Directores de las escuelas; otro dato obtenido fue el conocimiento general de la asignatura de Matemáticas que los niños de Tercer Grado dominan, por medio de un instrumento de evaluación de 36 reactivos, incluyendo los seis ejes temáticos de la misma asignatura; de manera individual, a los niños también se les aplicó un cuestionario para enterarnos de sus datos personales; del mismo modo con las entrevistas individuales se obtuvo el conocimiento que poseen los docentes del enfoque actual en que se basa la enseñanza y construcción de los saberes matemáticos, se conocieron las bases teóricas que fundamentan su práctica docente; a los Supervisores de las dos Zonas Escolares a las que pertenecen las escuelas que participaron en este proceso de investigación, también se les aplicó un cuestionario con la intención de conocer en qué grado sabe del desempeño de los docentes de las escuelas arriba mencionadas con relación al enfoque actual de la enseñanza de las Matemáticas.

Para obtener datos del desarrollo de algunas clases (de Matemáticas) se llevó a cabo grabando vídeos, en donde alumnos y docentes participaron demostrando las estrategias que aplican tanto en la construcción de los conocimientos como en la enseñanza de los contenidos del eje “Tratamiento de la Información.” El instrumento de audio se utilizó en las entrevistas, así como en las grabaciones de clases.

Las observaciones se hicieron bajo una guía con la intención de rescatar datos precisos en cada sesión marcada por la agenda, tales como el comportamiento no verbal de ambos protagonistas dentro del aula, durante el proceso de investigación siempre se tuvo presente lo que recomienda Stephen Wilson “... el etnógrafo tiene que tomar decisiones constantemente respecto a donde debe estar, qué tipos de datos habrá de recabar, con quién debe hablar⁴⁷”. Así como se atendió a esta sugerencia, también se hizo con la que corresponde a la observación, la cual nos dice que a un etnógrafo no debe faltarle nunca un lápiz y una hoja para redactar hechos o anotar frases personales de los observados e inmediatamente redactar el informe para plasmar hechos que aún se tienen presentes en la memoria y poder explicarlos ampliamente.

B) Enseñanza y aprendizaje del Eje Temático “Tratamiento de la Información”.

Después de haber llevado a cabo el trabajo de campo, como el trabajo bibliográfico se hizo la interpretación de los datos recabados; confrontando la teoría con la práctica real de la muestra y tratando de explicar la problemática a partir del análisis.

En este caso la investigación del eje temático “Tratamiento de la Información” se inició con la aplicación de un instrumento de evaluación a los alumnos, a los seis grupos, sobre conocimientos generales de la asignatura de Matemáticas (ver apéndice 2), con la intención de conocer qué eje temático dominaban con más facilidad y qué estrategias se aplicaban para resolver los reactivos de “Tratamiento de la Información” esto último se hizo a través de una entrevista con los alumnos.

⁴⁷ Stephen Wilson. El uso de las técnicas en las investigaciones educativas. Traducción del Inglés por Susan Beth Kapillán, México, 1981, p. 264.

La información que arrojaron los resultados de dicho instrumento de evaluación de las cuatro escuelas con respecto al promedio de aprovechamiento es de 4.5, (ver apéndice 1) obteniendo cada una de las escuelas el promedio siguiente:

ESCUELA	GRUPOS	CATEGORIA	TURNO	PROMEDIO
“MEXICO”	3	URBANA	MATUTINO	5.9
“FRANCISCO VILLA”	1	URBANA	VESPERTINO	2.9
“NIÑOS HEROES”	1	RURAL	MATUTINO	4.7
“CUAUHTEMOC”	1	RURAL	VESPERTINO	4.6

En este cuadro se observa que la escuela de categoría Urbana y de turno Vespertino obtuvo el menor promedio, la docente que atiende a este grupo comentó que ese grupo es “especial” por sus antecedentes, ya que cuando cursaron el primer grado, estuvieron bajo la responsabilidad de un profesor que por lo general no trabajaba con ellos, - argumentando aquél - que tenía muchos problemas personales; posiblemente a ese antecedente se debía el resultado de un promedio tan bajo no solo en Matemáticas, sino en todas las asignaturas. Podemos citar aquí las palabras de Grecia Gálvez cuando dice “las expectativas del profesor son asimiladas y asumidas por los alumnos, quienes tienden a rendir de acuerdo a lo que se espera de ellos.”⁴⁸ La profesora de este grupo siempre lo ha considerado como “especial,” de la misma manera los alumnos responden como tal, ante una tarea que se les proponga, en este caso fue la resolución del instrumento de evaluación.

Por otro lado, considerando el promedio de aprovechamiento de cada una de las escuelas, el promedio que le correspondería a cada uno de los seis grupos sería el de 3.0, donde bien queda retomar las palabras de Guevara Niebla: “los promedios mexicanos de rendimiento en Matemáticas [...] se ubican en las franjas reprobatorias del tres y del cuatro.”⁴⁹ Este tipo de resultados es preocupante para los

⁴⁸ Grecia Gálvez. Elementos para ... Op. Cit. p. 10.

⁴⁹ Guevara Niebla. La Catástrofe Op. Cit. p. 15.

docentes que se encuentran frente a grupo, en este caso los seis profesores argumentan que en realidad, no saben por qué en la asignatura de Matemáticas se obtiene este tipo de resultados, pero si recordamos las características que subsisten en una didáctica, en este caso el de las Matemáticas, que en muchas ocasiones no son consideradas por los docentes; según Avila Storer, son dos características “las dificultades de la naturaleza propia de las Matemáticas, así como el hecho de adaptarla a las características del pensamiento infantil.”⁵⁰

Ahora con relación al porcentaje de aprobados se obtuvo un 40% de las cuatro escuelas, un porcentaje bastante bajo considerando que el total de evaluados fue de 158 alumnos; a continuación se detallan estos datos en el siguiente cuadro:

ESCUELA	GRU POS.	CATEGORIA	TURNOS	ALUMNOS EVALUADOS	% DE APROBADOS
“MEXICO”	3	URBANA	MATUTINO	68	55 %
“FRANCISCO VILLA”	1	URBANA	VESPERTINO	19	0 %
“NIÑOS HEROES”	1	RURAL	MATUTINO	48	23%
“CUAUHTEMOC”	1	RURAL	VESPERTINO	23	52 %

En este cuadro se observa el mismo resultado que en el anterior; donde la escuela de categoría Urbana y turno Vespertino, obtuvo 0 % de aprobados; por otro lado se observa que en las escuelas que obtuvieron un porcentaje de aprobados, aunque el número de alumnos es variado, el promedio de aprobados por grupo es de 11 alumnos. Se observa también que en las escuelas de categoría Rural asciende el porcentaje de reprobados a nivel grupo.

Para el análisis con respecto a qué eje temático se le facilitó más al alumno para resolver los reactivos, el instrumento de evaluación en su estructura y organización incluyó cuatro ejes de los seis que constituyen el programa actual de Matemáticas,

⁵⁰ Avila Storer. La enseñanza oficial... Loc. Cit.

(vigente desde Septiembre 1993), éstos son: Los números, sus relaciones y sus operaciones; Medición; Geometría y Tratamiento de la Información.

De estos ejes en el que se obtuvo más aciertos fue el eje temático “Los números, sus relaciones y sus operaciones,” mientras que el eje con menor aciertos fue el de “Tratamiento de la Información,” (ver apéndice 1); aquí cabe hacer mención de un dato importante para este trabajo de investigación, como es el resultado que se obtuvo del instrumento de evaluación, aplicado por el grupo de tutores del Departamento de Posgrado de la Universidad Pedagógica Nacional de esta ciudad de Tapachula de Córdova y Ordoñez, a los alumnos de Quinto y Sexto grado de cuatro escuelas que laboran en el turno Vespertino, en donde de los ocho grupos que conforman la muestra, seis obtuvieron menos aciertos en el eje “Tratamiento de la Información,” (ver apéndice 3).

De la misma manera se obtuvieron resultados de la entrevista que se llevó a cabo con cada uno de los seis docentes que estuvieron al frente de los grupos de Tercer grado, a través de esta entrevista se obtuvo información con respecto a la enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático. A continuación están las preguntas y respuestas de los docentes, quienes accedieron de manera cooperativa.

Entrevistado: docente de la escuela con categoría Urbana y turno Matutino.

Pregunta (A): ¿A qué eje temático le da mayor atención y por qué?

Respuesta: *Al eje de los números, sus relaciones y sus operaciones; porque considero que es la base para que los niños puedan entender las Matemáticas partiendo del conocimiento de los números...*

.

Pregunta (B): ¿Cuál es el grado de importancia que le da Usted, al eje temático “Tratamiento de la Información”?

Respuesta: *A todos les damos importancia, sólo que éste eje no es tan fácil...*

Pregunta (C): ¿Sabe cuál es el propósito del eje temático “Tratamiento de la Información” ?

Respuesta: *Pues yo creo, que es en base que el niño vea, lo que es numeración, lo que es gráfica, que entienda cómo se va a realizar, y es precisamente en eso que los alumnos se pierden un poquito, cuando vamos a hacer una gráfica les damos los datos y les cuesta ordenarlos...*

Pregunta (D): ¿Que estrategias ha descubierto Usted, que el niño utiliza cuando se desarrollan contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información” ?

Respuesta: *La observación....*

Entrevistado: docente de la escuela con categoría Urbana y turno Vespertino.

Respuesta a pregunta (A): *La verdad en Tercer grado es a los números y sus relaciones y las operaciones; porque ahí vienen la suma, la resta, la multiplicación...*

Respuesta a pregunta (B): *Pues yo siento que cuando los paso al pizarrón estoy comprobando lo que estamos haciendo, lo hacemos también en el cuaderno, a pesar que son niños que no se aprenden bien las tablas; porque no las quiero de memoria, sino que razonen...*

Respuesta a pregunta (C): *Bueno en sí le soy honesta, no lo sé...*

Respuesta a pregunta (D): *Pues yo he visto que utilizan la copia del pizarrón también que preguntan con sus “compañeritos”...*

Entrevistado: docente de la escuela con categoría Rural y turno Matutino.

Respuesta a pregunta (A): *Lo que más me marca es “los números y sus relaciones”; porque así me lo marca el programa...*

Respuesta a la pregunta (B): *El más difícil es este eje, ya que el niño se confunde al hacer gráficas...*

Respuesta a la pregunta (C): *tal vez no lo sé, pero creo que es el que se refiere al hacer dibujo de tablas para vaciar la información, es uno de los ejes más difíciles...*

Respuesta a la pregunta (D): *Creo que es la observación....*

Entrevistado: docente de la escuela con categoría Rural y turno Vespertino.

Respuesta a la pregunta (A): *Al eje de Los números y sus operaciones; porque considero que el niño debe aprender a resolver problemas a través de este eje...*

Repuesta a la pregunta (B): *Todos son importantes, depende de cómo se vea al grupo, que es lo que nos lleva a solucionar algunos aspectos de las Matemáticas, la importancia que le doy es regular...*

Respuesta a la pregunta (C): *Que el niño entienda bien lo que está leyendo, del planteamiento del problema, que interprete la información, por eso la lectura es la base, si el niño no sabe leer no comprenderá las Matemáticas...*

Respuesta a la pregunta (D): *lo que utiliza el niño es la copia y luego comparar con sus compañeros para ver si están bien.*

De acuerdo a las respuestas de cada uno de los docentes entrevistados, se nota que el eje temático al que se le presta más atención es al de “Los Números, sus relaciones y sus operaciones,” argumentando que así lo marca el Programa de Estudio; porque sólo a través de ese eje temático se aprende a resolver problemas o también porque en ese eje se aprenden las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación); se advierte con esto que los docentes hacen a un lado la interdisciplinariedad, o sea dan la impresión de que los conocimientos matemáticos sólo están presentes en la clase de Matemáticas, con respecto a esto Mancera dice “el aprendizaje escolar no es un proceso que puede darse en forma seccionada [...]”.⁵¹ Considerando al desarrollo integral del sujeto como la integración de aspectos intelectuales y afectivos hace suponer que los docentes sólo atendieron al desarrollo de contenidos de un solo eje temático, no globalizaron a todos y cada uno de ellos a través del enfoque actual de la didáctica de las Matemáticas: “la formación de habilidades para la resolución de problemas.”⁵²

Los docentes manifestaron en sus respuestas que desconocen el propósito formativo que el eje temático “Tratamiento de la Información” pretende a través de sus contenidos, se deja entrever que existe una enseñanza sin propósito, que a la vez genera un aprendizaje sin significado, “enseñar, implica una comprensión profunda de lo que se enseña y no sólo el manejo de información.”⁵³

⁵¹ Mancera Martínez. “La matemática de la...” Cp. Cit. p. 13.

⁵² SEP. Plan de... 1993. Op. Cit. p. 15.

⁵³ Mancera Martínez. “La matemática de la...” Op. Cit p. 12.

Con base al Programa de Estudio, el propósito de la asignatura de Matemáticas es que “Los alumnos deben comunicar e interpretar información Matemática.”⁵⁴ Éste se pretende lograr a través de los propósitos enunciados por grados, que aparecen en la tabla siguiente.

GRADOS	PROPÓSITOS ⁵⁵
1°	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelvan problemas a partir de la información que contienen diversas ilustraciones. • Resuelvan problemas a partir del análisis de la información registrada por ellos en tablas.
2°	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollen la habilidad para buscar, analizar y seleccionar información contenida en ilustraciones de su libro u otras fuentes, en tablas y en gráficas de barra sencillas, para resolver e inventar problemas.
3°	<ul style="list-style-type: none"> • Advertir la organización de la información, así como su representación a través de diagramas, tablas y gráficas como medios para descubrir características y relaciones entre los datos y para hacer pequeñas inferencias. • Utilizar y recabar información contenida en documentos, ilustraciones y gráficas para resolver o plantear problemas.
4°	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolle la capacidad de recolectar, organizar, comunicar e interpretar información que provenga de encuestas, gráficas, pictogramas, etcétera.
5°	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, construir y analizar tablas, así como construir gráficas relacionadas con problemas que involucren variación. • Desarrollar habilidades para recolectar, organizar, representar e interpretar información de diversos fenómenos.
6°	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar, construir y analizar tablas, así como construir gráficas relacionadas con problemas que involucren variación. • Desarrollar habilidades para recolectar, organizar, representar e interpretar información de diversos fenómenos.

El cuadro anterior nos muestra los propósitos que se pretenden alcanzar con el desarrollo de los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información” en

⁵⁴ SEP. Plan de... 1993. Op. Cit. p. 16

⁵⁵ SEP. “¿Cómo conocer mejor nuestra escuela? Elementos para el diagnóstico.” En Cuadernos para transformar la escuela. Cooperación española. México, 1998. p. 21

cada uno de los grados de la Educación Primaria, los cuales los docentes desconocen, por eso quizá, dicen que es el más difícil de todos los ejes temáticos, al mismo tiempo que relegan la responsabilidad a los alumnos que no entienden cuando se pretende dar tratamiento a alguna información.

Ahora de acuerdo a la pregunta (D) los docentes en general manifestaron que la estrategia que desarrollan los alumnos para la construcción de conocimientos matemáticos es la observación, se supone entonces que el docente no considera o no se percata de que el alumno ejercita estrategias que permiten la adquisición de conocimientos matemáticos, tales como la de comparar, contrastar, analizar, organizar, producir, “el alumno se enfrenta a la resolución de problemas [...] de tal manera que para resolverlos tiene la necesidad de buscar, analizar, seleccionar la información necesaria.”⁵⁶

En la búsqueda de respuestas a través de una entrevista posterior e inmediata a la aplicación del instrumento de evaluación a los alumnos, se identificó que a ellos también se les facilitaron los reactivos correspondientes al eje “Los números, sus relaciones y operaciones,” tales como las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación), argumentando algunos que la división (la cual se presentó con el algoritmo convencional) no se las han enseñado (ver apéndice 2); también obtuvieron aciertos en el reactivo de completar series numéricas; sus respuestas fueron congruentes con los resultados que se obtuvieron al valorar el instrumento de evaluación. Y con relación a los reactivos del eje temático “Tratamiento de la Información,” dijeron que estaba fácil que sólo había que utilizar la tabla de multiplicar y observar bien para resolverlos, así como otros dijeron que sus maestros se los habían enseñado, sólo que ya se les había olvidado.

⁵⁶ SEP. Avance programático. (Tercer Grado). 1997. P. 21.

Sin embargo los resultados indican un promedio de las cuatro escuelas de menos del 40% de aciertos en este eje temático (ver apéndice 4A-4F)

Quizás el lugar donde el hallazgo se hizo más interesante fue en las observaciones de clases de Matemáticas, ahí donde docentes y alumnos despliegan estrategias de enseñanza y aprendizaje respectivamente, con el único propósito de lograr una construcción de conocimientos matemáticos con significado. Estas observaciones se hicieron bajo una guía, que ayudó centrar la atención en hechos que aportaron datos para explicar la problemática de la investigación.

A continuación el desarrollo de una clase en una escuela de categoría Urbana y turno Matutino. El contenido que se desarrolló fue del eje temático “Tratamiento de la Información,” el cual corresponde al Bloque III: “Análisis de la información contenida en ilustraciones, elaboración y resolución de problemas de suma y resta con números de dos cifras que impliquen más de una operación.”⁵⁷

La clase se inicia cuando el docente pega sobre el pizarrón una lámina con dibujos de juguetes, de colores muy atractivos, (los niños están asombrados ante esa lámina, ya que por lo general el docente no usa otro material más que el pizarrón y gises) algunos de los dibujos en la lámina tienen precios con cantidades formadas por más de dos dígitos. Los niños comentan entre ellos las características de esos dibujos, algunos de ellos deciden sacar su cuaderno y empiezan a dibujar lo que observan en la lámina.

Mientras el docente en el escritorio saca la tarjeta donde trae escrito las preguntas que lanzará a los alumnos, y la clase empieza así:

⁵⁷ SEP. Avance programático. (Tercer Grado). 1997. P. 21.

Docente: *Bien niños ahora vamos a aprender algo interesante, vamos a determinar su capacidad de observación, ¿qué ven en esta lámina? - señalando los dibujos -.*

Alumnos: *¡Juguetes!*

Docente: *¿Qué más?*

Alumnos: *¡Números!*

Docente: *¿Que significan esos números?*

Alumnos. *¡Los precios de los juguetes!*

Posteriormente el docente platica sobre algunas acciones específicas que realizan las personas que acuden a hacer compras al mercado o a un centro comercial, como el hecho de pagar, así como lo que hace la persona que cobra, – sigue diciendo:

Docente: *¿Qué tipo de operación hace la persona que cobra al cliente?*

Los alumnos en silencio observan, indicando que no entienden la pregunta; el docente vuelve a repetir la pregunta.

Docente: *¿Qué tipo de operación hace la persona que cobra al cliente?*

Un alumno que se atreve a participar dice: *Pues si compra muchas cosas tiene que sumar, pero eso lo hace la máquina que tienen ahí.*

Para finalizar el docente pide a los alumnos, que por equipo planteen en su cuaderno un problema utilizando la información que se encuentra en la lámina; que imaginen que es una juguetería y que van de compras.

Los alumnos en equipo se preguntan qué van a hacer, se explican con su propio lenguaje; otros se preocupan si sólo van a utilizar un cuaderno por equipo o tienen que anotarlo cada uno. Al final presentan al maestro un problema que por lo general es uno que implica el uso de la suma.

Se nota en el desarrollo de la clase que el docente desconoce cual es el propósito del desarrollo del contenido, al alumno no se le propicia que argumente la observación de la información que está plasmada en la lámina, acción que se realiza cuando el docente participa con preguntas cerradas, ¿qué ven?, ¿qué más?, ¿qué significa?, etc..

El alumno con su respuesta, da pautas que puedan propiciar un análisis amplio, acción que el docente pasa desapercibido; por ejemplo cuando el alumno contesta: *no es la persona la que realiza la operación sino la máquina*. Al principio los alumnos no contestaron la pregunta, con esta respuesta indicaba que para este alumno ya había un significado, había ya relacionado las acciones de las personas que cobran equiparándolas con lo que hacen las máquinas registradoras. Así como esta estrategia que utilizó este alumno, pudo haberse socializado y ayudar a los demás a relacionar sus saberes previos con el que se pretendía construir. Ausubel nos explica acerca de los factores que influyen para que haya un aprendizaje significativo:

Lo que determina que un ejercicio sea un aprendizaje significativo: en primer lugar el tema que se va a presentar tiene que ser potencialmente significativo, es decir, algo que una persona pueda asociar claramente con sus conocimientos anteriores; en segundo lugar la persona tiene que crear

una disposición para el aprendizaje, o sea el hábito de relacionar material nuevo con el aprendizaje anterior de forma significativa y útil.⁵⁸

Es importante entonces el crear situaciones de aprendizaje, a partir de las cuales el alumno pueda hacer uso de sus saberes previos y lograr así un aprendizaje significativo.

Por otro lado, se puede inducir a los alumnos a través de esas situaciones de aprendizaje, a poner en ejercicio las estrategias que facilitarían su tarea de construcción del conocimiento, tales como: comparar, contrastar y asociar.

Bruner nos dice que “el medio ambiente influye en el desarrollo intelectual,”⁵⁹ por lo que es importante desarrollar la capacidad de agrupar y categorizar la información que aporta el medio ambiente; más adelante apunta: “el control cognitivo en un mundo que genera estímulos a un ritmo muy superior a nuestra velocidad de clasificación depende de la posesión de ciertas estrategias para reducir la complejidad y el desorden.”⁶⁰

Es importante notar entonces que para tratar la información que existe alrededor del sujeto es esencial que posea estrategias que le permitan hacerlo, y corresponde al docente propiciar en el aula el desarrollo de las mismas en los alumnos, a través de la creación de situaciones de aprendizaje estructuradas de manera tal que se logre el propósito mencionado en el Plan y Programas de Estudio vigente, cuando menciona: “A la escuela primaria se le encomiendan múltiples tareas. [...] debe asegurar en primer lugar [...] la formación Matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de información.”⁶¹

⁵⁸ Enciclopedia psicopedagógica. “Dimensiones del aprendizaje.” Editorial Oceano/Centrum. México, 1998. P. 275.

⁵⁹ Ibidem. p. 279.

⁶⁰ Ibidem. p. 283.

⁶¹ SEP. Plan y Programa de 1993, p. 13.

Las estrategias son acciones propias que el alumno pone en ejercicio cuando se encuentra ante la resolución de un problema, cuando éste tenga sentido para él; porque si el planteamiento de un problema no ofrece un reto o no despierta el interés del alumno, definitivamente no está promoviendo el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

En un ejercicio que se llevó a cabo en la escuela de categoría Rural y de turno Vespertino, con la intención de analizar junto con ellos qué estrategias se utilizaron en el desarrollo de un ejercicio del libro de texto, (ver anexo 1), el docente después de haber realizado las actividades sugeridas en el fichero, procedió a solicitar la resolución de la página 158 del libro del alumno, el cual consistía en plantear problemas que se pudieran responder con la información que contiene una secuencia de ilustraciones.

Los alumnos optaron por trabajar por parejas, los mesabancos son individuales, pero en ese salón están fusionados dos grupos (Tercero y Cuarto grado), el espacio disponible no permite ubicarse en equipos de más elementos. Varios alumnos realizaron de manera rápida el ejercicio, entregando la hoja donde plantearon el problema, los cuales mostraron un planteamiento muy simple por ejemplo:

“Juan tenía diez canicas y le ganaron 5 y le sobraron 5.”

“Pedro tenía 5 canicas y jugó con su compañero y le gana, cuántas canicas ganó.”

“Pedro tiene 10 canicas después empezó a jugar y le ganaron 5 canicas, estaba muy triste, bien triste que ya no quiso jugar otra vez.”

Pedro tenía diez canicas y empezó a jugar con su amigo y le ganaron cinco y le quedaron cinco.

La mayoría de los planteamientos elaborados por los alumnos fueron una réplica del planteamiento que hizo un alumno (el que terminó primero), porque escucharon cuando lo estaba redactando en voz alta, por eso la mayoría de los alumnos nombró al niño de la ilustración “Pedro.” El alumno que terminó primero planteó el problema de la siguiente manera:

“Pedro tenía 10 canicas, pero Pepe le ganó 5 ¿cuántas canicas le quedaron a Pedro?”

Al preguntarle a este alumno qué había hecho para redactar de esa manera el problema, contestó: *Hago de cuenta que soy yo y mis amigos los que estamos en la figura del libro y pienso ¿qué estamos haciendo?, y lo escribo.*

Este alumno traslada la problemática planteada en el libro de texto a su vida real; atendiendo a esta observación es válido cuando se sugiere al docente, en el programa de Matemáticas, el plantear problemas que partan del contexto real del alumno. Se le preguntó al alumno si lo que aprendía en la escuela y lo relacionado al eje “Tratamiento de la Información” le servía fuera de la escuela, respondió: *... sí porque cuando voy a algún lugar, hay anuncios que no tienen palabras, sólo el dibujo y puedo leerlo; por ejemplo donde pasa el tren hay un anuncio que nos dice que tengamos cuidado que no pasemos; o cuando vamos en la calle y arreglan la luz, hay un cable dibujado que indica peligro no acercarse. Todo eso lo aprendemos aquí en la escuela y nos sirve allá afuera.*

Nos damos cuenta de que los alumnos aplican lo que aprenden en la escuela, lo que el docente quizá debe hacer es propiciar más la vinculación del medio que rodea al alumno con los conocimientos matemáticos que se pretenden construir a través de situaciones de aprendizaje; induciéndolos a que desarrollen estrategias que les permitan un aprendizaje permanente y esto quizá se logra a través de la resolución

de problemas. Según una enciclopedia de Psicología y Pedagogía: “se le llama resolución de problemas al proceso de búsqueda y aplicación de un principio o conjunto de principios apropiados para encontrar la solución de un problema.”⁶² Y según el enfoque del Programa de Estudio dice: “el diálogo, la interacción y la confrontación ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos [...] ofrecer situaciones que propicien en los alumnos el desarrollo de la capacidad para resolver problemas”⁶³

Considerando la cantidad de problemas a la que un sujeto se enfrenta durante el transcurso de su vida, es indispensable ayudarles a desarrollar o elaborar estrategias generales de resolución de problemas. El docente en el aula tal vez deba comprometerse con la tarea de apoyar y facilitar al alumno el desarrollo de estrategias de aprendizaje.

C) Factores que influyen en la Enseñanza y Aprendizaje del Eje Temático “Tratamiento de la Información”.

Después de establecer algunos resultados de esta investigación a partir del análisis, en el inciso anterior, realmente lo que se pretendía era explicar cómo los docentes desarrollan los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información,” así como descubrir qué estrategias ejercitan los alumnos para la construcción de conocimientos resultantes del desarrollo de contenidos del mismo eje.

Se encontró que el primer factor que se podría denominar como influyente en el proceso enseñanza – aprendizaje, es la concepción que los docentes poseen acerca de lo que es la enseñanza del conocimiento matemático; se puede suponer que

⁶² Enciclopedia Psicopedagógica. Op. Cit. P. 302

⁶³ SEP. Programa de Estudio... Op. Cit. P. 52.

tienen la idea acerca del enfoque del actual programa de estudio (vigente desde 1993), pero quizá sea la comprensión del mismo lo que hace confusa su fundamentación; ellos consideran que el enfoque problémico se refiere a atiborrar al alumno de problemas, en este caso basándose en el eje temático “Los números, sus relaciones y sus operaciones”; sin embargo es plantearle al alumno una situación de aprendizaje, que represente para él un problema atractivo, interesante y se vea en la necesidad de hacer uso de estrategias que ya posee o de desarrollar otras con la intención de darle solución a ese problema. Luz Manuel Santos, citando a Kleiner, dice: “el desarrollo de conceptos y teorías Matemáticas se originan a partir de un esfuerzo por resolver un determinado problema”;⁶⁴ así también Diudonne dice: “la historia de las matemáticas muestra que los avances matemáticos casi siempre se originan en un esfuerzo por resolver un problema específico.”⁶⁵

Ninguno de estos investigadores dicen que para la construcción de conocimientos primero se tenga que explicar un tema y después se planteen problemas para que se solucionen con los conceptos que se enseñaron; por eso los saberes previos son de suma importancia:

El profesor debe presentar el contenido en un contexto que sea familiar e interesante para el alumno, o bien utilizar los intereses del alumno para plantearle situaciones problemáticas, que exijan el uso de habilidades básicas, [...] los profesores han de ayudar al alumno a desarrollar vínculos entre lo nuevo y lo viejo, lo pasado y lo presente.⁶⁶

No se puede señalar que el maestro está haciendo mal su trabajo, al contrario tal vez lo que falta es que el docente tenga la intención o el compromiso de poner en práctica el enfoque de enseñanza actual, sin temor a no lograr un producto como es el aprendizaje significativo en los alumnos; ya que éstos tienen la capacidad de

⁶⁴ Luz Manuel Santos. “Resolución de problemas; el trabajo de Alan Schoenfel; una propuesta a considerar en el aprendizaje de las matemáticas.” Educación Matemática. Vol. 4 No. 2. México, 1992. P.16.

⁶⁵ Ídem.

⁶⁶ Enciclopedia Psicopedagógica. Op. Cit. p. 482.

desarrollar estrategias ante planteamientos de problemas que son de interés y a la vez familiares.

Otro factor que podemos mencionar, tal vez por la misma incompreensión del enfoque de la enseñanza descrito en párrafos anteriores, es que los docentes al plantearle ejercicios a los alumnos, éstos no son creados por ellos considerando las características del medio, ni las de los alumnos, sino que son copiados de materiales que obtienen de la promoción gratuita de algunas editoriales; “los profesores suelen depender bastante de manuales, libros de texto o libros de trabajo para elegir ejercicios ya diseñados con esa finalidad. Esta dependencia puede ser perjudicial. Estos materiales están confeccionados para la masa general de estudiantes.”⁶⁷

Por ejemplo esto se observó cuando un docente de la escuela de categoría Urbana y turno Matutino, en el pizarrón escribe un ejercicio del eje “Tratamiento de la Información” que copió de un material que le obsequió un representante de una casa editorial; el ejercicio consistía en organizar datos (estos en forma de imágenes) en una gráfica, el docente hizo los dibujos, así como la gráfica considerando la frecuencia más alta, la tarea del alumno consistió sólo en pintar de colores las barras de la gráfica; se observó entonces que los alumnos en ningún momento se enfrentaron a una problemática, menos aún se vieron en la necesidad de desplegar alguna estrategia de aprendizaje. Este tipo de ejercicios no logran construir un aprendizaje con significado.

⁶⁷ Ibidem p. 488.

Por el contrario si al alumno se le hubiera permitido organizar los datos, como él hubiera considerado que se le facilitaba para su interpretación, habría tenido la oportunidad de contrastar con sus compañeros la solución que le dio al problema y defender con argumentos sólidos la solución ya que cuando hay comprensión, puede argumentar sobre el proceso que siguió y defender la solución, al hacer esto se socializa el conocimiento, al mismo tiempo que se aceptan diversas formas de solucionar una problemática y analizar cuál de ellas resulta más económica y lógica.

Un tercer factor que se notó en el desarrollo de contenidos del eje “Tratamiento de la Información” es el de que los docentes al plantearle situaciones de aprendizaje no consideran los saberes previos, los pasan por alto, “es necesario rescatar el conocimiento que el niño genera fuera de la escuela y que manifiesta en su trabajo en el aula.”⁶⁸

Un dato interesante que se encontró durante esta investigación es la concepción que poseen los docentes con relación al actual enfoque de la enseñanza de las Matemáticas, la confusión que tienen quizá se deba, a la interpretación que se hace de lo enunciado en el Plan de Estudios “la orientación adoptada para la enseñanza de las Matemáticas pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas,”⁶⁹ la interpretación que hacen de acuerdo a la respuesta que dieron en la entrevista es que lo que enseñan debe partir de plantearle al alumno un problema donde apliquen un conocimiento adquirido después de desarrollar el tema. Esto lo manifiestan los docentes cuando dicen: *...no sé cómo hacerle para que entiendan los problemas, no comprenden, no saben que operación van a utilizar.*

⁶⁸ Mancera Martínez. “La Matemática de la ...” Op. Cit p. 12.

⁶⁹ SEP. Plan de... Op. Cit. p. 15.

Con esta respuesta da la impresión de que el docente interpreta el enfoque problémico como el planteamiento de problemas, como una fase posterior a un tema expuesto o desarrollado; sin embargo esa concepción está lejos de lo que realmente se manifiesta en el Plan de Estudios vigente, la cual dice que se debe partir de problemas del entorno inmediato del alumno, que le permitan a éste último enfrentarse a poner en práctica estrategias en donde tenga que organizar y analizar un problema cotidiano, haciendo uso de las herramientas que los conocimientos matemáticos le han proporcionado; al analizar es donde el alumno despliega estrategias para encontrar una solución y llegar a un resultado.

Sin embargo el principal problema que se supone existe en el proceso de enseñanza es el de la concepción que posee el docente en cuanto al enfoque manifestado en el Plan de Estudio.

Con relación a las cuatro escuelas que conformaron la investigación, de acuerdo a las características (número de habitantes, distancia de la cabecera municipal, servicios públicos, etc.) que las ubican dentro de las categorías Urbanas y Rurales, los docentes consideran que los alumnos que se desarrollan en el medio rural no tienen la misma capacidad de aprendizaje que los del medio urbano, justificando su afirmación al decir que los primeros carecen de los medios electrónicos o bibliográficos (televisión, calculadora, computadora, libros, periódicos, etc.) que les permitan igualarse a los del medio urbano; tal vez los docentes confunden las actividades que desarrollan los alumnos en ambos medios, ya que los del medio urbano se les observa más dinámicos, más participativos; pero éstas actitudes no determinan la capacidad de aprendizaje, en un momento lo que puede suceder es que los alumnos que son más dinámicos puedan aprender con más facilidad que los otros; y esto, subordinado a la expectativa que el docente se traza respecto a este proceso en ambos medios, pero al final de toda conjetura ambos alumnos aprenden de acuerdo a su propio ritmo.

De acuerdo a lo anterior se observa que en el medio rural existen alumnos que aprenden de manera equivalente a los alumnos del medio urbano, lo que nos permite decir que la categoría de la escuela no determina la capacidad de aprendizaje de los alumnos.

Como cuarto factor se puede mencionar el tiempo dedicado a la enseñanza, esto es con respecto a los horarios en que las escuelas prestan el servicio escolar: el turno Matutino (8:00 a 13:00 Hrs.) y el Vespertino (14:30 a 18:30 Hrs.), en ambas categorías Urbana y Rurales, los alumnos que estudian en el turno Matutino por lo general en las tardes se dedican a hacer sus tareas escolares, mientras que otros, muy pocos, sobre todos los del medio Urbano, están inscritos en actividades extra-curriculares (computación, bailes, inglés, karate, etc.).

Los alumnos que estudian en el turno vespertino, por lo general la mayoría se dedica a actividades laborales a pesar de su corta edad; en el medio urbano trabajan en el mercado como “cargadores,” vendedores de chicles o se quedan en su casa cuidando a los hermanos más pequeños mientras que los padres trabajan. Los alumnos del medio rural, no importando el sexo ayudan en las labores agrícolas o en las domésticas.

Los docentes de ambos turnos opinan que en las escuelas del turno Vespertino no se obtiene un rendimiento escolar semejante al del turno matutino ya que los alumnos no tienen el tiempo suficiente para hacer sus tareas escolares.

La categoría de la escuela y el turno para las labores son características que el docente considera en su expectativa de resultados en cuanto al rendimiento escolar o aprendizaje de los alumnos, pero de una manera en que no beneficia a los

alumnos. Por ejemplo en el medio urbano las expectativas de los docentes del turno matutino superan a las de los docentes del turno vespertino; y ambas sobre las de los docentes del medio rural.

Retomemos como último factor esas expectativas que el docente se traza respecto a la capacidad que poseen los alumnos que atenderá durante un ciclo escolar, aquellas son determinantes para el rendimiento escolar, porque de acuerdo a sus expectativas elaborará sus situaciones de aprendizaje.

Grecia Gálvez, citando a Ramírez nos menciona cual es el papel de las expectativas en el proceso de aprendizaje de los alumnos, según éste en sus investigaciones reporta que algunos docentes a partir de la personalidad del alumno (bien vestidos, bien educaditos, material de trabajo completo, libros y cuadernos forrados así como madres de familia pendientes de los trabajos escolares), se dejan impresionar y son seleccionados para realizar algunas actividades que favorecen su aprendizaje; mientras aquellos que no cuentan con esas características son marginados, prestándoles menos atención y les exigen menos, porque consideran que no tienen las mismas posibilidades de aprendizaje.

“Las expectativas del profesor son asimiladas y asumidas por los alumnos, quienes tienden a rendir de acuerdo a lo que se espera de ellos.”⁷⁰ Por lo que es importante que los docentes no clasifiquemos a los alumnos en: “con mucha capacidad” y “capacidad nula para aprender,” puesto que el resultado será exactamente ese, ya que inconscientemente el diseño de actividades de aprendizaje se elaborarán con base a los niños que se consideran muy capaces; perjudicando a los otros en su espontaneidad, su escasez de expresión, inhibiéndolos totalmente.

La clasificación que arbitrariamente hace el docente perjudica en las expectativas del alumno y del docente propio, porque de manera inconsciente el docente plantea de acuerdo a esas expectativas que tiene sobre los alumnos bajo su responsabilidad.

⁷⁰ Grecia Gálvez... Op. Cit p.

PARTE III

SUGERENCIAS PARA TRABAJAR LOS CONTENIDOS DEL EJE TEMÁTICO “TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN,” BASADOS EN EL ENFOQUE DEL PLAN DE ESTUDIOS VIGENTE

A) Conceptualización de la propuesta de intervención.

La definición de intervención educativa es “una acción sobre otro, con la intención de promover mejora, optimización o perfeccionamiento. Es una corriente pedagógica actual que reacciona frente a las propuestas no directivas, basándose en la exigencia antropológica de *hacerse* desde la singular personalidad.”⁷¹

Una intervención didáctica se desarrolla a través de técnicas que en su estructura consideren y favorezcan el proceso de aprendizaje en los alumnos. Estos aspectos fueron el eje guiador para proponer las actividades para el desarrollo de contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información.”

Después de haber expuesto los resultados de la investigación sobre “Tratamiento de la Información: “su enseñanza y aprendizaje en Tercer grado durante el Ciclo Escolar 1999 / 2000,”

A continuación se presentan algunas sugerencias de cómo el docente y el alumno pueden favorecer la enseñanza y adquisición del conocimiento matemático, respectivamente, a partir del desarrollo de actividades que promuevan la creación de situaciones de aprendizaje, así como el uso de habilidades que faciliten la construcción del conocimiento.

Lo anterior se basa en lo expuesto en el Plan de Estudios vigente, en donde se destaca que la transformación que está sufriendo nuestro país, exige una educación sólida por lo que "... la capacidad de seleccionar y evaluar información transmitida por múltiples medios será un requisito indispensable en todos los campos."⁷² Este propósito enunciado en el Plan de Estudios encierra una de las tareas encomendadas a la escuela la cual consiste en "asegurar la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de la información".⁷³

Dentro de la escuela los protagonistas son los docentes y los alumnos, en esta propuesta de intervención se iniciará primero, considerando cual debe ser el papel de cada uno de ellos dentro del actual enfoque de enseñanza de las Matemáticas, para lograr un proceso de enseñanza y aprendizaje que beneficie a ambos protagonistas.

Según el Libro para el Maestro (Matemáticas, Tercer grado), dice con respecto al papel del docente en la enseñanza de las Matemáticas que consiste en ser "coordinador de las actividades, orientador en las dificultades y fuente de informaciones y apoyo adicional cuando sea necesario,"⁷⁴ bajo el nuevo enfoque el rol del maestro da un giro que se considera bastante importante, el maestro deja de ser expositor, convirtiéndose en un personaje, a quien los alumnos pueden acercarse

⁷¹ Enciclopedia de la Educación. Edit. Grijalbo. México.1994. p. 322.

⁷² SEP Plan de Estudios... Op. Cit. p. 10

⁷³ Ibidem p. 13

⁷⁴ SEP Libro para el Maestro... Op. Cit. 16

y manifestarle que se ha equivocado, y exponer muchas soluciones a una problemática sin temor a ser reprendidos.

Tradicionalmente en la enseñanza de las Matemáticas se ha dado prioridad a la acumulación de información, no así al razonamiento; hoy a través del nuevo enfoque se pretende desarrollar situaciones que propicien el uso de estrategias de aprendizaje por parte del alumno; en el desarrollo de estas habilidades los alumnos ponen en juego sus saberes previos, aspecto que el docente también debe considerar durante la planeación de sus actividades para la construcción del conocimiento; “el maestro debe utilizar las posibilidades de los alumnos como plataforma para construir el nuevo conocimiento.”⁷⁵

Como consecuencia el docente debe anular de su práctica docente la enseñanza informativa de Matemáticas, por otra en donde los alumnos tengan la oportunidad de discutir acerca de las estrategias de aprendizaje que ponen en práctica, así como de confrontar sus puntos de vista.

De hecho un cambio en el proceso de enseñanza por parte del docente, establece implícitamente el desarrollo de estrategias por parte del alumno.

Marie-Lise Peltier propone el modelo llamado “aproximativo” cuyo eje rector es la construcción del saber por el alumno, considerando los saberes previos; en este modelo el papel del docente consiste en:

...proponer y organizar una serie de situaciones jugando con diversas restricciones [...] maneja la comunicación en la clase; da, llegado el momento, elementos convencionales del saber; el alumno [por su parte] busca, hace hipótesis, propone soluciones, las confronta con sus compañeros,

⁷⁵ Mancera y Escareño. “Problemas maestros y ... en: UPN Los problemas matemáticos... Op. Cit. P. 12.

las defiende [...] el saber es considerado con su propia lógica; el problema es un medio de aprendizaje.⁷⁶

Ahora con relación al alumno en su proceso para la construcción de conocimientos matemáticos, se ve en la necesidad de hacer uso de estrategias de aprendizaje, las cuales deben propiciar un aprendizaje significativo, y éstas serán de acuerdo al proceso de enseñanza que utiliza el maestro.

Por su parte, Ausubel propone el método “aprendizaje por descubrimiento; este método resulta muy apropiado [...] al principio de la escuela primaria cuando ocurre más formación que asimilación de conceptos, y cuando los prerrequisitos para adquirir grandes cuerpos de conocimiento [...] no se hayan presentes.”⁷⁷

A través de este método se pretende promover en el alumno el uso de estrategias como el análisis, la comparación, la reflexión, así como contrastar sus puntos de vista. Algunos partidarios de este método de aprendizaje por descubrimiento, prefieren una práctica guiada que denominan “heurística del descubrimiento; la cual definen como una forma de enseñar capacidades cognoscitivas básicas.”⁷⁸ Estos métodos se sugieren considerando el enfoque actual del Plan de Estudios sobre la enseñanza de las Matemáticas en donde marca como propósito central el “estimular las habilidades (intelectuales y de la reflexión) que son necesarias para el aprendizaje permanente.”⁷⁹

⁷⁶ Marie Lise Peltier “Una Visión General de la Didáctica de las Matemáticas”, en: UPN. Los problemas matemáticos en la ... p. 41.

⁷⁷ David Ausubel, “Aprendizaje por descubrimiento” en: UPN. Los Problemas matemáticos en ... p. 128.

⁷⁸ Ibidem, p. 129

⁷⁹ SEP. Plan de Estudio... Op. Cit. p. 13

Las actividades tanto del maestro como del alumno pueden desarrollarse en el eje temático “Tratamiento de la Información.” Ausubel citando a Suchman dice que la función principal de la escuela es la de superar la retención del pensamiento “en lugar de consagrar sus esfuerzos a almacenar información y a recordarla cuando así se exija, deberían entregarse a desarrollar las funciones cognoscitivas necesarias para buscar y organizar información de manera que esta estrategia produjese nuevos conceptos.”⁸⁰

Se propone desarrollar los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información” bajo el enfoque actual de enseñanza matemática, éste es la resolución de problemas. En primer lugar los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información” justifican su existencia en el Plan de Estudio cuando se menciona que “analizar y seleccionar información planteada a través de textos, imágenes u otros medios es la primera tarea que realiza quien intenta resolver un problema matemático;”⁸¹ por otro lado se tiene que en la actualidad a través de distintos medios se recibe una infinidad de información la cual es importante analizarla e interpretarla. Como sujetos participantes de esta sociedad, nadie es capaz de aislarse o ignorar cualquier tipo de información; ya que “la recopilación, la organización y la interpretación de datos juegan un papel esencial en la tarea de ayudar a las personas a tomar decisiones razonables a pesar de tener una información limitada.”⁸²

Por lo anterior es importante desarrollar actividades que permitan al alumno tratar cualquier tipo de información y a partir de ellas poder tomar decisiones o tener la posibilidad de una solución ante una problemática que se le presente.

⁸⁰ David Ausubel. Aprendizaje por...Op. Cit. p. 133

⁸¹ SEP. Plan de... Op. Cit. p. 52

⁸² Los Problemas matemáticos ... Op. Cit. p.174.

A) Propósito de la propuesta de intervención.

El alumno resuelva problemas y elabore preguntas a partir de la información que aportan ilustraciones y gráficas de barras sencillas.

Este conocimiento se pretende que el alumno lo construya a partir de actividades de aprendizaje reales y conocidas, que el docente ha de propiciar partiendo de una planeación, en la cual ha considerado los saberes previos; estos respaldados en el grado de desarrollo en que se encuentran los alumnos, así como el medio en que se encuentran conviviendo.

C) Eje temático: “Tratamiento de la Información.”

El actual programa de Matemáticas vigente desde 1993, consta de seis ejes temáticos, en este caso el eje temático “Tratamiento de la Información” se incluye desde primero hasta sexto grado de primaria. El propósito específico de la asignatura en Tercer Grado es el siguiente:

Advertir la organización de la información, así como su representación a través de diagramas, tablas y gráficas como medios para descubrir características y relaciones entre los datos y para hacer pequeñas inferencias. [Así como] Utilizar y recabar información contenida en documentos, ilustraciones y gráficas para resolver o plantear problemas.⁸³

Como se advierte el propósito se enfoca a los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información,” por lo que es importante que los sujetos protagonistas en la escuela asuman la responsabilidad que les corresponda para

⁸³ SEP. ¿Cómo conocer mejor nuestra escuela?...Idem.

lograr lo enunciado en este propósito, así como en cada uno de los grados inferiores y superiores.

Es preciso tener presente que el actual enfoque de la enseñanza de las Matemáticas es el problémico, y los propósitos marcados en el Plan de Estudio permite a través de sus contenidos que en el alumno se despierte el interés por tratar todo ese tipo de información que le rodea, en el momento que desee interpretarla.

D) Contenidos curriculares.

- Análisis de la información contenida en ilustraciones; elaboración y resolución de problemas de suma y resta con números de dos cifras que impliquen más de una operación.
- Elaboración y análisis de registros de información colectada en periodos de corta duración.
- Identificación de preguntas que puedan resolverse a partir de la información contenida en un texto.

E) Actividades que se sugieren.

Las actividades como ya se dijo anteriormente, deben corresponder al estado de desarrollo en que se encuentren los alumnos, y que partan de la realidad para facilitar su comprensión y construcción.

Así como también hay que seguir la metodología en el proceso de enseñanza, del rescate de la experiencia o sea rescatar los saberes previos en los alumnos; el análisis de la misma a través de aprovechar los conceptos que durante este análisis surgen; para finalizar con la evaluación de la experiencia. Esta metodología va a permitir al docente junto con los alumnos sin proponérselos ir correlacionando las actividades.

Para desarrollar los contenidos del eje “Tratamiento de la Información” en Tercer grado, se sugieren las siguientes actividades, considerando los siguientes pasos: recopilación de datos, organización de la información y finalmente la interpretación de la misma.

Recopilación de datos: este primer paso para el tratamiento de información puede considerarse en una situación didáctica como una estrategia que el alumno puede sugerir a partir de una problemática, ejemplo:

A los alumnos se les coloca ante la siguiente situación problemática: *“se necesita conocer a cuánto asciende la venta diaria de la cooperativa escolar durante una semana.”* En los alumnos se despierta el interés a partir de hechos reales; ante esta problemática cotidiana se verán en la necesidad de buscar datos, actitud que debe ser aprovechada por el docente y darle la oportunidad a que lleve a cabo esta actividad, ya sea por equipo o por parejas.

Los datos que se necesitan para la solución de un problema pueden recopilarse como sigue:

- a) Datos originales o de primera mano, éstos se recopilan personalmente mediante instrumentos como la entrevista, cuestionarios, videos, observación (mediante una ficha de observación).

b) Datos no directos o de segunda mano, son los que previamente recopilaron otras personas para algún propósito; por ejemplo libros de texto, enciclopedias, estudios de investigación. Ante estos siempre hay que considerar la fiabilidad de la fuente donde se recopila la información.

La organización de datos, el cual sería el segundo paso durante el desarrollo de los contenidos del eje “Tratamiento de la Información,” consiste en organizar los datos recopilados por cualquier método, con la intención de que proporcionen fácilmente una información útil; bajo esta consigna se les plantea a los alumnos, lo cual puede promover que se interesen en sugerir múltiples formas de organizar los datos y confrontar sus ideas y buscar entre todas ellas la que cumpla con la consigna de proporcionar fácilmente información útil.

Siguiendo con el ejemplo de las ventas de la cooperativa escolar, los alumnos pueden presentar la organización de los datos de las formas siguientes:

Lunes	75 pesos.
Martes	50 pesos.
Miércoles	90 pesos.
Jueves	64 pesos.
Viernes	45 pesos.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
75	50	90	64	45

Esta organización de datos presentados por los alumnos debe aceptarse ya que es una aproximación a lo que es tratar información cotidiana. Bajo estas formas de organización de datos impera el criterio de “orden de los días de la semana;” en otras ocasiones se han hecho ejercicios sobre preferencias de comidas o juguetes (con cinco opciones). Por lo general los alumnos utilizan el criterio “decreciente” atendiendo a la consigna de proporcionar información fácilmente y útil.

Ante los cuadros anteriores se sugiere a los alumnos que rescaten información a partir del análisis de los datos, ejemplo de ello puede ser: ¿cuánto más se debió vender el día Martes para igualar la venta del día Lunes? ¿Cuánto menos se vendió el día Viernes con respecto al día en que se obtuvo más ganancia?

Con este tipo de planteamientos el docente ubicando y los alumnos ante el último paso que es la interpretación de los datos, al mismo tiempo que interpretan los datos, ellos observarán que para obtener información tienen que leer todos y cada uno de los datos que obtuvieron, orillándolos tal vez a que ordenen los datos de forma decreciente o viceversa considerando los datos numéricos (las cantidades).

Por ejemplo para obtener información de qué día se vendió más o qué día se vendió menos se tiene que leer todo; se le sugiere que así como el orden de los días y las cantidades permite que sólo con darle un vistazo se puede obtener información, es importante hacerles notar que una de las características de la organización de datos es la impresión rápida que causan los mismos, “la impresión visual es importante; los procedimientos gráficos son útiles para ofrecer un rápido resumen visual de una gran cantidad de información [...] un dibujo vale más que mil datos numéricos.”⁸⁴

F) Recursos para el aprendizaje.

Para favorecer la construcción de cualquier conocimiento es necesario apoyarse en materiales de distinta índole, en este caso los libros de Tercer grado, ahí viene integrado material recortable que forma parte de esos recursos que apoyan al alumno en la construcción del conocimiento.

⁸⁴ NCTM. “Breve mirada a la...” Op. Cit. 190.

En el último curso de Seminario Especializado del área básica de la Maestría, se obtuvo como producto la elaboración de un material que apoyara en el aprendizaje de la problemática en investigación; para este caso se elaboró el “Infográfico” (ver apéndice 5A-5B) que consiste en una tabla en donde se organizan los datos recolectados formando la gráfica de barras; consta también de sus tablas intercambiables de variable y de frecuencias.

La finalidad de este material no es encasillar las actividades de los contenidos de “Tratamiento de la Información” a la graficación como se hizo en tiempos pasados; sino que a partir de la organización, el alumno de manera concreta pueda hacer análisis de esa información, así como el de elaborar pequeños problemas a partir de la misma.

Con estas actividades el alumno poco a poco se acerca a los gráficos, que es la forma convencional en que se pueden compactar datos que proporcionan información, pero llegar al gráfico y proseguir con la interpretación no es la finalidad del eje temático “Tratamiento de la Información”, sino el de desarrollar en el alumno la habilidad de apoyarse en esos medios para interpretar y tomar decisiones.

Al establecer la organización convencional y hacer uso de ella según el tipo de datos recopilados, los alumnos pueden pasar al planteamiento de problemas a partir de la información que posee.

Otro recurso que se propicia es el uso de la calculadora, cuando el alumno ya ha pasado a la elaboración de problemas con información que extrae de ilustraciones, puede hacer uso de este material electrónico, para ahorrar tiempo y cuando ya hubo comprensión de la relación u operación que se da entre los datos de cualquier problema; puesto que en uno de los contenidos curriculares se sugiere elaborar

pequeños problemas de suma, resta y multiplicación, y tal vez este espacio sea el que permita hacer uso de la calculadora.

Los alumnos con la práctica de actividades que permitan el uso de estrategias de aprendizaje desarrollarán la capacidad de presentar de la forma siguiente algunos planteamientos:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
75	50	90	64	45

¿A cuánto asciende la venta de la cooperativa escolar durante toda la semana?

¿Qué día se vendió la mitad de lo que se vendió el día Miércoles?

¿Durante qué días se obtuvo de venta una cantidad mayor a 50 pesos?

Este tipo de planteamientos y otros que puede sugerir el docente permiten al alumno a usar estrategias tales como la comparación, así como el análisis las cuales le permiten obtener un aprendizaje con significado, partiendo de la reflexión.

G) Evaluación de los aprendizajes.

Para la evaluación de la construcción del conocimiento que se propone en el eje temático “Tratamiento de la Información,” el Libro para el maestro (Tercer grado) sugiere “que el maestro observe la habilidad de los alumnos para analizar la

información contenida en diferentes documentos e ilustraciones, así como plantear preguntas y problemas relacionados con dicha información.»⁸⁵

La sugerencia anterior, indica que no hay mayor problema para evaluar el aprendizaje de los alumnos ya que es continua y no segmentada, de esta manera se puede apoyar a los estudiantes en el momento en que se observe que aún no puede utilizar este conocimiento, lo que indica que para él no es significativo, pero con la ayuda del docente y de sus compañeros puede lograr la significación de ese aprendizaje.

Por lo que se sugiere que el docente estar pendiente de las reacciones de los alumnos en este proceso de construcción para poder apoyarlo, y que sea a través de una lista de cotejo puede llevar el control del avance de los alumnos, haciendo la aclaración que este proceso de tratar la información no se logra en un ciclo escolar, sino que es un proceso lento, en donde el apoyo del docente y de todo aquello que facilite la interpretación de la información que le rodea, será valioso para el alumno.

Esta propuesta de intervención se hace con la intención de señalar que es factible desarrollar actividades con el enfoque actual de la enseñanza de las Matemáticas basadas en los contenidos del eje temático “Tratamiento de la Información,” las cuales favorecen el aprendizaje del alumno.

⁸⁵ SEP. Libro para... Op. Cit. p. 39.

PARTE IV

CONCLUSIONES GENERALES

Después de sistematizar la investigación “Tratamiento de la Información:” Su enseñanza y aprendizaje, en Tercer Grado programada para el Ciclo Escolar 1999 – 2000, en cuatro escuelas con las características de Urbanas y Rurales, así como de los turnos Matutino y Vespertino, puede decirse que el alcance que se logró fue tal vez en un porcentaje mayor al que se consideró al elaborar el anteproyecto así como la agenda de trabajo, gracias a la cooperación de los docentes y los alumnos que participaron en la misma.

Con respecto a la parte del desempeño de los docentes, se llegó a la conclusión que estos tienen una gran responsabilidad que se niegan a considerar, ya que la fundamentación que ampara su quehacer docente no corresponde a las exigencias de la educación actual, la cual requiere de docentes actualizados en cuanto a corrientes que respaldan psicológicamente una enseñanza crítica, dinámica, que se centre según el enfoque del actual Plan de Estudio, en la resolución de problemas. Esta parte es lo que el docente no ha comprendido, lo que no le permite desarrollar actividades que promuevan el uso de estrategias que favorezcan en el alumno el desarrollo de habilidades para el aprendizaje permanente.

Del mismo modo los saberes previos no son considerados en el proceso de aprendizaje, cuando éstos forman el enlace con los nuevos conocimientos; por otro

lado se tiene también el tiempo que se dedica a la enseñanza y aprendizaje esto es con respecto a los turnos en que se lleva a cabo el quehacer docente, lo que lleva implícito las actividades que realiza el alumno antes o después de asistir a la escuela. Por último no por eso menos importante, es el papel que juega las expectativas del docente con respecto a la capacidad de aprendizaje del alumno.

Ahora con respecto a los alumnos, ellos con todo el interés ingresan a la escuela para aprender todo lo que los maestros enseñan, actitud acogida por la mayoría de los docentes para justificar una enseñanza informativa más que formativa.

Los alumnos por lo general, durante el proceso de aprendizaje despliegan estrategias de acuerdo a la enseñanza que propician los docentes, durante ésta quedan coartadas muchas estrategias que pueden propiciar un aprendizaje con significado, esto sucede cuando se desarrollan actividades en las cuales el docente hace la mayor parte dejando al alumno sólo completar espacios, donde no se necesita el análisis ni la reflexión.

Todos los sujetos poseen saberes previos ante un conocimiento nuevo, los alumnos no son la excepción, característica que no es considerada por el docente en la planeación de actividades de aprendizaje por parte del alumno. La diferencia del medio ambiente donde se desenvuelven los alumnos de las cuatro escuelas, no se presenta como una ventaja con respecto a la posesión de saberes previos.

Con relación al uso de estrategias por parte del alumno, que permitan encontrar una solución ante una problemática, el medio en que actúa el alumno es determinante; ya que un alumno que está rodeado de personas adultas y profesionistas tiene más oportunidad de encontrarse ante diferentes situaciones reales que le inviten a dar una respuesta. Lo mismo sucede con aquellos que se encuentran ante actividades rutinarias (agrícolas, domésticas) y rodeados de personas analfabetas; ante estos

aspectos poco considerado por los docentes se encuentra una gran riqueza de situaciones de aprendizaje que no son retomadas, en donde aquellos alumnos que se encuentran ante situaciones que le son difíciles de dar una solución, los otros pueden ayudarle, al socializar sus soluciones; lo que Vigotsky denomina la Zona de Desarrollo Próximo “es la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.”⁸⁶

Lo anterior puede ser superado si en el aula se desarrollan actividades en donde se permita la socialización de estrategias a partir de la confrontación de procesos de solución ante una problemática propiciada por el docente.

El alcance de la presente investigación, de acuerdo a los resultados que se obtuvieron cubrió con la expectativa planteada en el anteproyecto, o quizá se haya logrado más, ya que la participación de los sujetos que no son parte de la muestra, como los Directores y los Supervisores de la Zonas Escolares a las que pertenecen las escuelas donde se llevó a cabo la investigación, se interesaron en la misma para solicitar a donde corresponda se estructure un taller dirigido a docentes, sobre estrategias matemáticas que favorezcan el aprendizaje permanente en los alumnos.

Una de las limitaciones presentadas durante la investigación, fue quizás el hecho de realizar la investigación de manera individual sin apoyo adicional, más que el de los asesores de Posgrado de la UPN, Tapachula, y la propia muestra, docentes y alumnos.

⁸⁶ Vigotsky, L.S. “Interacción entre el aprendizaje y desarrollo.” En: Margarita Gómez Palacios, El niño y sus primeros años en la escuela. SEP. México. 1995. Pp. 69,70.

Otra limitante fue la carencia de libros de investigaciones recientes sugerida como bibliografía, sobre el objeto de estudio que enmarcó esta investigación. Asimismo puede manifestarse que la cultura de investigación entre los docentes aún no se ha desarrollado, lo que en un momento pudo obstaculizar el proceso de indagación.

Cualquier intento que el docente realice en favor del mejoramiento de su quehacer cotidiano estará aportando elementos que enriquecerán el mismo. Por lo que a través de esta investigación se muestra el deseo de aquellos que continuamente construyen su práctica docente a través de la actualización.

La excelencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje se va a lograr, cuando el docente propicie actividades que le permitan al alumno la construcción del conocimiento matemático a través del uso de estrategias de reflexión, desarrollando con ellos habilidades propias para un aprendizaje permanente.

BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL, David. “Aprendizaje por descubrimiento.” En UPN Los Problemas Matemáticos en la Escuela. Org. Veromart. México, 1997. 215 pp.

AVILA Storer, Alicia. “Enseñar a través de la resolución de problemas: dificultades, obstáculos y efectos de una transposición.” En VII Simposio Internacional en Educación Matemática. SEP. UPN. México 1997. 117 pp.

AVILA Storer, Alicia. La enseñanza oficial de las Matemáticas Elementales en México; su psicopedagogía y transformación (1944 – 1986). Cuadernos de Cultura Pedagógica. UPN. SEP. México 1988. 147 pp.

AVILA Storer, Alicia. “La reforma a las Matemáticas en Primaria. Lo posible y lo necesario.” Revista Educación Matemática. Vol. 3. No. 3. Grupo Editorial Iberoamérica. México 1991. 128 pp.

BORELL, Nuria. “Aportaciones al concepto de escuela.” En SECH La Función Directiva en la Gestión Escolar. México 1998. 171 pp.

ENCICLOPEDIA de la Educación. Edit. Grujalbo. México, 1994. 2061 pp.

ENCICLOPEDIA de la Psicopedagogía. Edit. Oceano/Centrum. México, 1998. 948 pp.

GALVEZ, Grecia. Elementos para el análisis del fracaso escolar en Matemáticas. Mecanograma. DIE-CINVESTAV-IPN. México 1987. 18 pp.

GALVEZ, Grecia. “La didáctica de las Matemáticas,” en UPN Los problemas matemáticos en la escuela. Org. Veromart. México, 1997. 215 pp.

HIDALGO Guzmán, Juan Luis. Investigación Educativa. Una estrategia Constructivista. Edit. Castellanos. México, 1997. 213 pp.

MANCERA Martínez, Eduardo. “La Matemática de la educación Básica: el enfoque de la Modernización Educativa.” Revista Educación Matemática. Vol. 3 No. 3 Edit. Iberoamérica. México, 1991. 128 pp.

MANCERA Martínez, Eduardo y Fortino Escareña. “Problemas, Maestros y resolución de Problemas” Revista Educación Matemática. Vol. 5 No. 3. México 1993. 100 pp.

NCTM. Recopilación, Organización e interpretación de datos. Temas de Matemáticas. Edit. Trillas. México, 1989. 92 pp.

PELTIER, Marie-Lise. “Una visión general de la didáctica de las Matemáticas en Francia.” En UPN Los Problemas Matemáticos en la Escuela. Org. veromart. México, 1997. 215 pp.

SANTOS, Luz Manuel. “Resolución de problemas; el trabajo de Alan Schoenfeld: una propuesta a considerar en el aprendizaje de las Matemáticas.” En Revista Educación Matemática. Vol. 4 No. 2. Edit. Iberoamérica. México, 1992. 128 pp.

SEP. Avance programático, (Tercer Grado). México, 1997. 100 pp.

SEP. “¿Cómo conocer mejor nuestra escuela? Elementos para el diagnóstico.” En Cuadernos para transformar la escuela. Cooperación española. México, 1998. 77 pp.

SEP. Libro para el Maestro, (Tercer grado). México 1993. 41 pp.

SEP. Libro para el Maestro, (Tercer grado, vigente hasta 1992). México 1985. 250 pp.

SEP. Plan y Programas de Estudio 1993. México 1993. 163 pp.

SEP. Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000. México, 1996. 172 pp

SEP-SECH. “El Proyecto Escolar”: en La Función Directiva en la gestión Escolar. México, 1998. 171 pp.

UPN. Proyecto académico. México, 1993. 92 pp.

VIGOTSKY, L.S. “Interacción entre el aprendizaje y desarrollo.” En Margarita Gómez Palacios. El niño y sus primeros años en la escuela. SEP. México, 1995. 229 pp.

WILSON, Sthepen. El uso de las técnicas en las investigaciones educativas. Kapillán. México, 1981. 293 pp.

ANEXOS

Y

APÉNDICE

CONCENTRACION DE DATOS CORRESPONDIENTES A LAS VARIABLES QUE SE CUANTIFICAN DEL INSTRUMENTO QUE SE APLICÓ A LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO, DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SU APRENDIZAJE Y SU ENSEÑANZA (UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE CUATRO ESCUELAS PRIMARIAS URBANAS Y RURALES DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS.”

ESCUELAS	G R U P O	ALUM. EVALUADOS	ALUM. NO EVALUADOS	T O T A L	PROM. DE APROV	MAYOR PROM. DE APROV	MENOR PROM. DE APROV	% DE APROBADOS	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	EJE TEMAT.CO N MAYOR ACIERTOS	EJE TEMAT.CON MENOR ACIERTO	NUM. DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO
MEXICO (URBANA) MATUTINO	A	25	5	30	6.5	9.4	2.5	64%	55 Min.	85 Min.	25 Min	Los núm, sus relaci. Y Operac.	Med. y Tratam. de la información	36
	B	22	4	26	6.1	8.6	1.9	64%	49 Min	73 Min.	25 Min.	Los Num Sus relac y operac.	Tratam. de la inform.. y Medición	36
	C	21	5	26	5.3	8.0	2.7	38%	42.5 Min	60 Min	25 Min	Los núm, sus relac y operaci.	Tratamiento de la información y medición	36
SUBTOTAL		68	14	82	5.9	8.6	2.3	55.33	48.83 Min	72.66	25 Min	Núm. Sus relac.y oper.	Tratamiento y medición	36
FRANCISCO VILLA (URBANA) VESPERTINO	A	19	2	21	2.9	5.8	.83	0	53 Min	80	27	Los números, sus relaci. Y operac.	Geometría, Tratamiento y medición	36
NIÑOS HEROES (RURAL) MATUTINO	A	48	1	49	4.7	8.0	1.1	23%	54.5 Min	71 min	38 min	Los núm, sus relac. y operac.	Medición. y tratamientode la información	36
CUAUHTEMOC (RURAL) VESPERTINO	A	23	1	24	4.6	8.8	.27	52%	47 Min	64 min	30 min	Los números, sus relac.y oper.	Geom. y tratamiento de la Inf.	36
TOTAL		158	18	176	5.0	8.1	1.5	40%	50.1 Min.	72 Min	28 Min			

IRMA LOURDES MORENO MTZ.

APENDICE 1

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)**

PROYECTO: “TRATAMIENTO DE LA INFORMACION: SU ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, EN TERCER GRADO, CICLO ESCOLAR 1999-2000. (UN ANALISIS COMPARATIVO DE CUATRO ESCUELAS PRIMARIAS URBANAS Y RURALES, DEL MUNICIPIO DE TAPACHULA, CHIAPAS).”

EVALUACION DIAGNOSTICA DE MATEMATICAS APLICADA A LOS ALUMNOS DE 3er. GRADO DE LAS CUATRO ESCUELAS EN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO DE INVESTIGACION.

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ 3er. GRADO, GRUPO ____
 ESCUELA: _____ CATEGORIA: _____
 LOCALIDAD _____ FECHA: _____

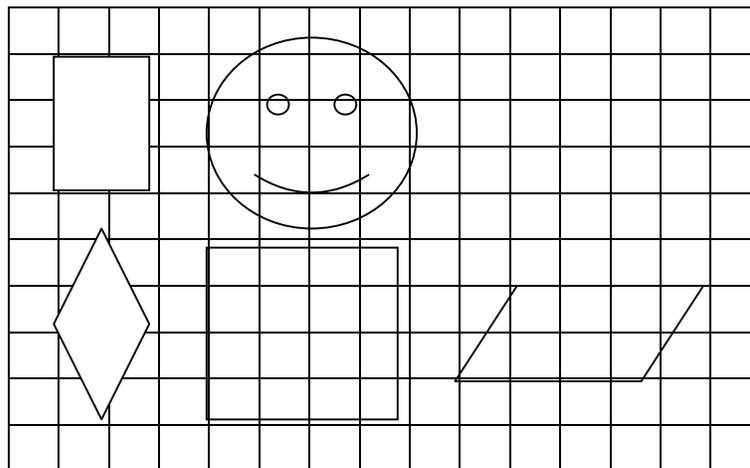
INTRUCCIONES: LEE DETENIDAMENTE CADA REACTIVO Y CONTESTA CORRECTAMENTE.

1.- Escribe los números que faltan a las series.

Serie a) 8 ____ ____ 32 ____ 48 56 ____ 72 ____

Serie b) ____ 12 18 ____ 30 ____ 42 ____ ____ 60

2.- Observa la cuadrícula y contesta.



¿Cuántos cuadrillos mide el rectángulo? _____

¿Cuántos cuadrillos mide el rombo? _____

¿Cuánto mide el contorno del romboide? _____

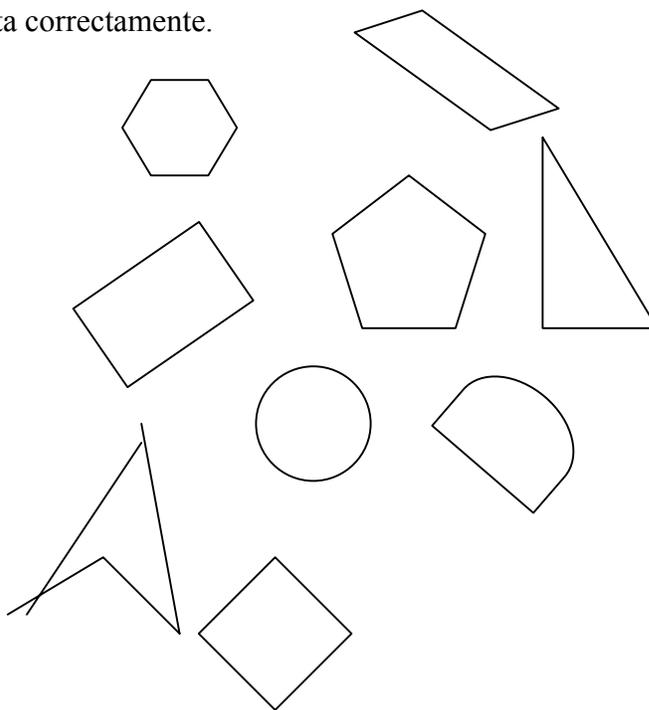
Dibuja en la cuadrícula un cuadrado que mida 9 cuadrillos.

3.-Lee detenidamente cada adivinanza y contesta correctamente.

*Adivina quién soy.
 Tengo más de 3 lados
 Y menos de 5 lados.
 Tengo todos mis lados iguales.
 No soy rombo.
 ¿Quién soy? _____.
 En las figuras escíbeme la letra A.

*No soy triangular,
 no soy rectangular,
 no soy el cuadrado.
 Mi lado es una línea curva.
 ¿Quién soy? _____.
 En las figuras escíbeme la letra B.

*No tengo 4 lados,
 no tengo 5 lados.
 Tengo la mitad de 6 lados .
 ¿Quién soy? _____.
 En las figuras escíbeme la letra C.



4.- La cooperativa escolar vende cajas de colores. Hay cajas con tres, cuatro, seis y hasta diez colores cada una.

Ayuda a Beto a completar las tablas:

Cajas con 4 colores

Número de cajas	Total de colores
2	
6	
8	

Cajas con 6 colores

Número de cajas	Total de colores
4	
5	
7	

¿Dónde hay más: en 6 cajas con 4 colores cada una, o en 4 cajas con 6 colores cada una?

¿Dónde hay menos: en 3 cajas con 3 colores cada una, o en 4 cajas con 2 colores cada una?

¿Cuántas cajas puedes llenar con 24 colores, si en cada caja pones 8 colores?

PROBLEMAS

A).- En una caja hay 57 naranjas y 39 están podridas. ¿Cuántas naranjas sirven?

B).- En la feria Enrique le atinó 6 veces a una botella que vale 4 puntos. ¿Cuántos puntos ganó?

C).- La señora Tita perdió en su casa 15 pesos y en el mercado perdió 9 pesos. ¿Cuánto perdió en total la señora Tita?

OPERACIONES BASICAS

$$\begin{array}{r} 458 \\ + 664 \\ \hline 102 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 624 \\ - 418 \\ \hline \end{array}$$

$$4 \overline{) 32}$$

$$\begin{array}{r} 742 \\ \times 5 \\ \hline \end{array}$$

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL APENDICE 4-A
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)**

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE MATEMÁTICAS

ESCUELA: “MEXICO,” GRADO: 3ero. GRUPO “A”, ZONA ESC. 086,
SECTOR: 25, TURNO: MATUTINO, CATEGORIA: URBANA.
LUGAR: TAPACHULA, CHIAPAS. FECHA: 08 NOVIEMBRE 1999.

1.-	ALUMNOS EVALUADOS	25
2.-	ALUMNOS NO EVALUADOS	5
3.-	TOTAL DE ALUMNOS	30
4.-	MAYOR PROM. DE APROV.	9.4
5.-	MENOR PROM. DE APROV.	2.5
6.-	PROMEDIO GRAL DE APROV.	6.5
7.-	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	85 minutos
8.-	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	25 minutos
9.-	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	55 minutos
10.-	PORCENT. DE ALUM. APROBADOS	64 %
11.-	PORCENT. DE ALUM. REPROBADOS	56 %
12.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MAYOR ACIERTO	Los números, sus relac.y sus operaciones
13.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MENOR ACIERTO	Medición y Tratamiento de la Información
14.-	TOTAL DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO	21
15.-	TOTAL DE VALOR ABSOLUTO DE REACTIVOS	36

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

NOMBRE Y FIRMA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL APENDICE 4-B
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE MATEMÁTICAS

ESCUELA: “MEXICO,” GRADO: 3ero. GRUPO “B”, ZONA ESC. 086,
SECTOR: 25, TURNO: MATUTINO, CATEGORIA: URBANA.
LUGAR: TAPACHULA, CHIAPAS. FECHA: 08 NOVIEMBRE 1999.

1.-	ALUMNOS EVALUADOS	22
2.-	ALUMNOS NO EVALUADOS	4
3.-	TOTAL DE ALUMNOS	26
4.-	MAYOR PROM. DE APROV.	8.6
5.-	MENOR PROM. DE APROV.	1.9
6.-	PROMEDIO GRAL DE APROV.	6.1
7.-	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	73 minutos
8.-	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	25 minutos
9.-	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	49 minutos
10.-	PORCENT. DE ALUM. APROBADOS	64 %
11.-	PORCENT. DE ALUM. REPROBADOS	36 %
12.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MAYOR ACIERTO	Los números, sus relac.y sus operaciones
13.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MENOR ACIERTO	Tratamiento de la Información y Medición
14.-	TOTAL DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO	21
15.-	TOTAL DE VALOR ABSOLUTO DE REACTIVOS	36

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

NOMBRE Y FIRMA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL APENDICE 4-C
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE MATEMÁTICAS

ESCUELA: “MEXICO,” GRADO: 3ero. GRUPO “C”, ZONA ESC. 086,
SECTOR: 25, TURNO: MATUTINO, CATEGORIA: URBANA.
LUGAR: TAPACHULA, CHIAPAS. FECHA: 08 NOVIEMBRE 1999.

1.-	ALUMNOS EVALUADOS	21
2.-	ALUMNOS NO EVALUADOS	5
3.-	TOTAL DE ALUMNOS	26
4.-	MAYOR PROM. DE APROV.	8.0
5.-	MENOR PROM. DE APROV.	0.27
6.-	PROMEDIO GRAL DE APROV.	5.3
7.-	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	60 minutos
8.-	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	25 minutos
9.-	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	42.5 minutos
10.-	PORCENT. DE ALUM. APROBADOS	38 %
11.-	PORCENT. DE ALUM. REPROBADOS	62 %
12.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MAYOR ACIERTO	Los números, sus relac.y sus operaciones
13.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MENOR ACIERTO	Tratamiento de la Información y Medición
14.-	TOTAL DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO	21
15.-	TOTAL DE VALOR ABSOLUTO DE REACTIVOS	36

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

NOMBRE Y FIRMA

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL APENDICE 4-D
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)**

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE MATEMÁTICAS

ESCUELA: “NIÑOS HEROES,” GRADO: 3ero. GRUPO “A”, ZONA ESC. 095, SECTOR:
25, TURNO: MATUTINO, CATEGORIA: RURAL.
LUGAR: EJIDO RAYMUNDO ENRIQUEZ. FECHA: 10 NOVIEMBRE 1999.

1.-	ALUMNOS EVALUADOS	48
2.-	ALUMNOS NO EVALUADOS	1
3.-	TOTAL DE ALUMNOS	49
4.-	MAYOR PROM. DE APROV.	8.0
5.-	MENOR PROM. DE APROV.	1.1
6.-	PROMEDIO GRAL DE APROV.	4.7
7.-	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	71 minutos
8.-	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	38 minutos
9.-	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	54.5 minutos
10.-	PORCENT. DE ALUM. APROBADOS	23 %
11.-	PORCENT. DE ALUM. REPROBADOS	77 %
12.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MAYOR ACIERTO	Los números, sus relac.y sus operaciones
13.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MENOR ACIERTO	Tratamiento de la Información
14.-	TOTAL DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO	21
15.-	TOTAL DE VALOR ABSOLUTO DE REACTIVOS	36

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

NOMBRE Y FIRMA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL APENDICE 4-E
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE MATEMÁTICAS

ESCUELA: “CUAUHTEMOC,” GRADO: 3ero. GRUPO “A”, ZONA ESC. 095,
SECTOR: 25, TURNO: VESPERTINO, CATEGORIA: RURAL.
LUGAR: RAYMUNDO ENRIQUEZ. FECHA: 11 NOVIEMBRE 1999.

1.-	ALUMNOS EVALUADOS	23
2.-	ALUMNOS NO EVALUADOS	1
3.-	TOTAL DE ALUMNOS	24
4.-	MAYOR PROM. DE APROV.	8.8
5.-	MENOR PROM. DE APROV.	0.27
6.-	PROMEDIO GRAL DE APROV.	4.6
7.-	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	64 minutos
8.-	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	30 minutos
9.-	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	47 minutos
10.-	PORCENT. DE ALUM. APROBADOS	52 %
11.-	PORCENT. DE ALUM. REPROBADOS	48 %
12.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MAYOR ACIERTO	Los números, sus relac.y sus operaciones
13.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MENOR ACIERTO	Medición, y Tratamiento de la Información.
14.-	TOTAL DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO	21
15.-	TOTAL DE VALOR ABSOLUTO DE REACTIVOS	36

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

NOMBRE Y FIRMA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL APENDICE 4-F
UNIDAD 072, TAPACHULA, CHIAPAS.
MAESTRIA EN DESARROLLO EDUCATIVO (VIA MEDIOS)

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DIAGNOSTICO DE MATEMÁTICAS

ESCUELA: “CUAUHTEMOC,” GRADO: 3ero. GRUPO “A”, ZONA ESC. 095,
SECTOR: 25, TURNO: VESPERTINO, CATEGORIA: RURAL.
LUGAR: RAYMUNDO ENRIQUEZ. FECHA: 11 NOVIEMBRE 1999.

1.-	ALUMNOS EVALUADOS	23
2.-	ALUMNOS NO EVALUADOS	1
3.-	TOTAL DE ALUMNOS	24
4.-	MAYOR PROM. DE APROV.	8.8
5.-	MENOR PROM. DE APROV.	0.27
6.-	PROMEDIO GRAL DE APROV.	4.6
7.-	MAYOR TIEMPO DE RESOLUCION	64 minutos
8.-	MENOR TIEMPO DE RESOLUCION	30 minutos
9.-	TIEMPO PROM. DE RESOLUCION	47 minutos
10.-	PORCENT. DE ALUM. APROBADOS	52 %
11.-	PORCENT. DE ALUM. REPROBADOS	48 %
12.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MAYOR ACIERTO	Los números, sus relac.y sus operaciones
13.-	EJE (S) TEMATICO (S) CON MENOR ACIERTO	Medición, y Tratamiento de la Información.
14.-	TOTAL DE REACTIVOS DEL INSTRUMENTO	21
15.-	TOTAL DE VALOR ABSOLUTO DE REACTIVOS	36

RESPONSABLE DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

IRMA LOURDES MORENO MARTINEZ

NOMBRE Y FIRMA

APENDICE 5

RIEL
VERTICAL

MADERA

LAMINA
GALVANIZADA



TARJETAS
(EJE Y)

TARJETAS
(EJE X)

FOAMY
PARA MARCAR
FRECUENCIAS

APENDICE 5-B



El juego, ha sido definido por la didáctica de las Matemáticas como el medio a través del cual se conoce el proceso de aprendizaje del alumno.

El “Infográfico” al ser utilizado por los alumnos como una lúdica, le favorece en el proceso de construcción, ya que manipula datos y los plasma en la gráfica, pero esta vez, ya con un significado porque aplicará estrategias como las de organización, análisis e interpretación.

Los alumnos logran un aprendizaje con significado cuando a través del juego descubren un conocimiento real.