

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

**LA PRÁCTICA DE DOS MAESTROS DE PRIMERO DE SECUNDARIA EN
CONTRASTE CON EL ENFOQUE ACTUAL:
EL CASO DE LOS NÚMEROS NATURALES**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
Maestro en Desarrollo Educativo
en la Línea de Especialización:
Educación matemática**

**PRESENTA:
ALFREDO BAUTISTA CRUZ**

**DIRECTORA DE TESIS:
DRA. MARIANA L. SÁIZ ROLDÁN**

MÉXICO, D.F., SEPTIEMBRE DE 2005

En memoria de mi gran hermano Miguel, te recuerdo siempre.

**A mis tres compañeras:
Bety, Ady, Carmen: Las quiero mucho**

A Miguel, Zeltzín, Mariana y Andrés

A mis padres: Geno y Cole.

A Flor, Chucho, Ceci y Manuel.

A Celia, Job, Karla, Elías y Teo.

Gracias por todo su apoyo y comprensión

Gracias por su amistad y sugerencias: Silver, Chío y Gloria.

A Maru e Israel por su apoyo incondicional

Mariana te agradezco todo tu apoyo

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
Justificación	6
Planteamiento del problema	8

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO	10
1.1. Contenidos programáticos.....	10
1.1.1. Contenidos en secundaria.....	10
1.1.2. Contenidos previos.....	13
1.1.3. Contenidos posteriores.....	14
1.2. Concepciones de los docentes.....	15
1.2.1. Creencias y concepciones: un dilema.....	15
1.2.2. Investigaciones acerca de las concepciones de los docentes.....	17
1.3. Consideraciones acerca de la práctica docente.....	20
1.3.1. El rol y quehacer docente.....	20
1.3.2. Interacción dentro del aula.....	21
1.3.3. Institución y docente.....	24
1.4. La resolución de problemas.....	24
1.4.1. La resolución de problemas aritméticos escolares.....	24
1.4.1.1. La clasificación de problemas de Luceño Campos.....	24
1.4.1.2. Los planteamientos de Puig.....	26
1.4.1.3. Las ideas de Luz Manuel Santos.....	27
1.4.2. La propuesta de Polya.....	28
1.4.3. La fenomenología didáctica de Freudenthal.....	29
1.5. Metodología.....	31
1.5.1. La investigación cualitativa.....	31

CAPÍTULO 2

MODELOS DE ENSEÑANZA	33
2.1. La propuesta del Libro para el Maestro en secundaria.....	34
2.1.1. Consolidación del proceso de estudio de las matemáticas.....	35
2.1.2. El papel de los problemas en las matemáticas.....	36
2.1.3. El ambiente de estudio en el aula.....	37
2.1.4. Las situaciones problemáticas propuestas.....	37
2.1.5. La confrontación.....	37
2.1.6. Secuencia didáctica y formalización del conocimiento.....	37
2.1.7. Las Tareas del profesor.....	38
2.1.8. Selección de actividades.....	39
2.2. El modelo del Fichero de Actividades Didácticas.....	39
2.3. La propuesta de la Secuencia y organización de contenidos.....	40
2.3.1. Estructura de los temas.....	41
2.3.2. Sugerencias.....	41

2.4. El cuaderno de trabajo que utiliza Israel.....	62
2.5. El libro de texto que usa Maru.....	67

CAPÍTULO 3

CARACTERÍSTICAS Y DISCURSO DE LOS DOCENTES.....	73
3.1. Características de los docentes.....	73
3.1.1. La maestra Maru.....	73
3.1.2. El maestro Israel.....	75
3.2. Discurso docente.....	76
3.2.1. El discurso de la maestra Maru.....	76
3.2.2. El discurso del maestro Israel.....	81

CAPÍTULO 4

PRÁCTICA DOCENTE.....	89
4.1. La práctica de Maru.....	89
4.2. La práctica de Israel.....	99

CAPÍTULO 5

RESULTADOS Y CONCLUSIONES FINALES.....	110
5.1. Resultados.....	110
5.1.1. Conocimiento y manejo del enfoque.....	110
5.1.2. Conocimiento y uso de los materiales.....	112
5.1.3. Sobre la práctica docente.....	113
5.1.4. La relación entre el discurso y la práctica docente.....	114
5.2. Conclusiones finales.....	116

BIBLIOGRAFÍA.....	119
ANEXOS.....	122

INTRODUCCIÓN

Hace ya 12 años que se implantó la reforma educativa, fue precisamente en el año de 1993 cuando arrancó, la intención de dicha reforma radica en elevar y mejorar el nivel académico de la población que cursa la educación básica que se divide en: Preescolar, primaria y secundaria. La nueva propuesta en esos años consistía en la implementación de nuevos planes y programas de estudio en los tres niveles antes mencionando. En dichos Planes se establecen los contenidos y el enfoque metodológico que se propone abordar en la escuela. Desde esta perspectiva en el nivel secundaria, en particular en matemáticas, que es el tema que nos ocupa los cambios suponen un giro de ciento ochenta grados en la actuación del docente sobre todo en lo referente al tratamiento que se da a la enseñanza. En el presente trabajo se aborda la forma en que dos maestros realizan su labor educativa y cómo perciben y llevan a la práctica el nuevo enfoque. La investigación se realiza precisamente a los diez años de iniciada la reforma educativa por lo cual se parte del supuesto de que los alumnos han trabajado desde la escuela primaria dicho enfoque al igual que los docentes se encuentran inmersos en dichos cambios.

En esta investigación se da cuenta de cómo los docentes entienden la actual propuesta y de cómo la llevan a cabo dentro del aula, para lo cual se presentan la justificación y el planteamiento del problema y cinco capítulos en los que se desarrollan diversos puntos que a continuación se presentan.

En lo referente al Marco teórico perteneciente al capítulo uno se presenta en primer término el análisis de los contenidos de matemáticas en secundaria principalmente los que se refieren a los números naturales, de igual forma se abordan los contenidos previos que se refiere a los contenidos de los números naturales contemplados en sexto grado del nivel primaria y finalmente los contenidos posteriores en los que se enlistan los contenidos en los que son susceptibles de usarse los números naturales en los tres grados. Un segundo elemento que se aborda es el relativo a las concepciones de los docentes y en los cuales se presenta un breve estudio en el que se revisa los diferentes términos con que se aborda a las concepciones, por un lado y por otro se presentan algunos resultados de investigaciones sobre las concepciones que los docentes tienen respecto a la enseñanza de las matemáticas. Las consideraciones acerca de la práctica docente se estudian en el tercer apartado en el que se retoman las diversas posturas para analizar la práctica docente. Por otro lado el cuarto elemento que se presenta es el relativo a las diversas posturas que hay acerca del enfoque de resolución de problemas. Por último se describe la metodología que se utilizó para la presente investigación.

En el capítulo dos se estudian los diversos modelos de enseñanza a los que el maestro tiene acceso como son el Libro para el Maestro de secundaria y del cual se presenta un breve análisis, de igual modo se revisa la propuesta que se hace en el Fichero de Actividades Didácticas, en la Secuencia de Organización de contenidos se hace un análisis más profundo tanto de su contenido como de las actividades que se plantean sobre el Libro para el Maestro y el Fichero de Actividades Didácticas en relación a los números naturales y sus operaciones. En otro apartado se realiza el análisis de los libros de texto y el cuaderno de trabajo utilizados por los dos docentes con los que se realizó la investigación.

Las características y discurso de los docentes es tema del tercer capítulo en el cual se presenta precisamente las características tanto del lugar donde se realizó la investigación así como de los docentes con los que se trabajó. Por otro lado se analiza el discurso que cada docente tiene en base a la entrevista que se aplicó a cada uno de ellos.

El cuarto capítulo se presenta la práctica docente en el que se realiza el análisis sobre cómo trabajan los docentes dentro del aula para lo cual se hace el análisis de seis observaciones no participantes que se realizaron a cada docente en sus respectivos centros de trabajo.

El quinto y último capítulo se presentan los resultados y conclusiones finales, en lo que se refiere a los resultados se parte de los análisis que se realizaron tanto de los materiales de apoyo, así como del discurso y la práctica de los docentes. Por otra parte se presentan las conclusiones finales en las cuales se hace el planteamiento de posibles soluciones a la problemática detectada. Cabe hacer mención que en este trabajo no se pretende generalizar aunque sí presentar una panorámica de lo que ocurre en los centros de trabajo de los docentes que muy amablemente permitieron que se realizara la investigación y que de alguna manera puede ser otro elemento para ver los avances y obstáculos que la reforma ha tenido.

JUSTIFICACIÓN

En México, en los últimos años, la estructura piramidal del sistema educativo es un tema ya conocido, por ejemplo en las Memorias de la SEP de 1982 se menciona que “de 100 alumnos que ingresan a la escuela primaria (que consta de 6 grados) solo egresan 53; de éstos, 30 terminan la escuela secundaria (3 grados), 14 completan la enseñanza media superior (también 3 grados) y sólo 5 terminan algún tipo de educación superior”. (SEP, 1982)

Para abatir estos rezagos en 1993 se introdujo la reforma en Educación Básica, plasmada en el Plan y Programas de Estudio, Educación Básica, Secundaria en los cuales se señala que “(...) La obligatoriedad significa también que los alumnos, los padres de familia y la sociedad en su conjunto deberán realizar un mayor esfuerzo que se refleje en la elevación de los niveles educativos de la población del país” (Plan y programas de Educación Básica, Secundaria. 1993, p. 9), sin embargo después de una década el panorama sigue igual, esto se puede observar en los resultado de evaluación del ciclo escolar 2001-2002 en el subsistema de Educación Secundaria Técnica en el Distrito Federal como lo reporta el Departamento de Control Escolar en el ciclo escolar 2001-2002 y que a continuación se presenta:

Grado	Número de aprobados	Número de reprobados
Primero	42103 89%	5158 11%
Segundo	37389 85%	6389 15%
Tercero	35074 91%	3465 9%
Total	114566 88.4%	15012 11.6%

Fuente: Departamento de Control Escolar de la Subdirección de Escuelas Secundarias Técnicas del Distrito Federal. (Ver anexo I)

De acuerdo a lo anterior se puede observar que un 11.6% de la población escolar de las Escuelas Secundarias Técnicas del Distrito Federal reprobaron el ciclo escolar en matemáticas, por lo que se percibe que hay un bajo nivel de reprobación. A simple vista los resultados no son tan preocupantes, sin embargo revisando las estadísticas de la zona de Iztapalapa se encontró que en algunas escuelas tiene un índice de reprobación relativamente alto que fluctúa desde el 11% que se observa en la tabla hasta el 33% detectado en diferentes escuelas de la mencionada delegación.

Otro elemento importante sobre la reprobación es el informe que proporciona la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que realizó una evaluación internacional con los países miembros a través del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, 2000, p. 87) en la que se encontró que en aptitud para matemáticas los jóvenes mexicanos de 15 años alcanzan 387 puntos, por debajo de la media de la OCDE que es de 500 puntos, y todavía más si consideramos a los países que obtuvieron más de 500 puntos. Estos resultados llaman la atención debido a que dicho

organismo nos presenta tres niveles sobre esta evaluación y que a continuación se describen:

- Estudiantes que se encuentran en el nivel más alto con 750 puntos tienen una postura más activa y creativa acerca de los problemas matemáticos. En este nivel los estudiantes pueden identificar y aplicar conocimientos y herramientas importantes en problemas con el que no están familiarizados, además de que muestran otros procesos cognoscitivos de un buen nivel como son la generalización, el razonamiento y la argumentación para explicar y comunicar resultados. (PISA, 2000, p.82)
- Estudiantes que se encuentran en el nivel intermedio con un puntaje alrededor de los 570 puntos, tienen la capacidad de interpretar, vincular e integrar distintas representaciones de un problema o diferentes partes de una información. Estos estudiantes generalmente trabajan con estrategias y retoman y aplican el conocimiento matemático para resolver problemas que requieren de un menor número de pasos de procesamiento. (PISA, 2000, p.82)
- Estudiantes que se encuentran el nivel bajo de esta escala con 380 puntos, ellos únicamente pueden completar un solo paso de procesamiento que consiste en la reproducción de conocimientos básicos matemáticos o en aplicar habilidades simples de cálculo. En este nivel los estudiantes sólo reconocen información a través de diagramas o de texto que le son familiares o directos y en los cuales se proporciona la formulación matemática o ésta es claramente aparente. (PISA, 2000, p.82)

Entonces los resultados obtenidos muestran que no sólo nos encontramos en el último lugar sino también nos encontramos cerca del tercer nivel que es el más bajo y además se señala que los alumnos reconocen la información siempre y cuando sea explícita en un diagrama o en el texto del problema en ese sentido podemos recurrir al Plan y Programas de Estudio, Educación Básica, Secundaria que señala:

“Un propósito central de los programas de matemáticas es que el alumno aprenda a utilizarlas para resolver problemas, no solamente los que se resuelven con los procedimientos y técnicas aprendidas en la escuela, sino también aquellos cuyo descubrimiento y solución requieren de la curiosidad y la imaginación creativa” (Plan y programas de estudio. Educación Básica. 1993. p. 37)

En este sentido se puede observar que lo que la SEP pretende no se cumple en su totalidad como lo señalan los resultados antes mencionados, sin embargo es necesario ver qué ocurre con los materiales de apoyo que la SEP ha publicado, cómo concibe el docente dichos materiales y qué uso le da en su práctica diaria, ya que los materiales que la Secretaría de Educación Pública ha elaborado para el apoyo del quehacer docente tienen el objetivo de aplicar el enfoque metodológico que se encuentra plasmado en los planes y programas de educación secundaria 1993 (Plan y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria.

1993), pero el sentido que los docentes le dan a sus acciones y propósitos en el momento de realizar su práctica, depende de su interpretación personal, de sus conocimientos previos, esto de alguna forma impacta en los resultados que en líneas arriba se mencionan, en base a lo anterior es como presento el:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

EN PRIMER GRADO DE SECUNDARIA EL LIBRO PARA EL MAESTRO Y EL FICHERO PROPONEN ACTIVIDADES PARA ABORDAR A LOS NÚMEROS NATURALES, DE ACUERDO CON EL ENFOQUE ACTUAL.

EN SU PRÁCTICA LOS DOCENTES DE PRIMER GRADO DE LAS ESCUELAS SECUNDARIAS TECNICAS (101 Y 107):

¿UTILIZAN EL ENFOQUE ACTUAL Y LOS MATERIALES Y SUGERENCIAS QUE LA SEP PROPONE?

¿CÓMO CONJUGAN SUS CONCEPCIONES Y SABERES CON LO PROPUESTO EN EL ENFOQUE ACTUAL?

Para contestar estas interrogantes el trabajo se centrará en la enseñanza de los números naturales, con el único fin de verificar si el docente aplica o no el enfoque metodológico actual.

OBJETIVO GENERAL

ANALIZAR LA PRÁCTICA DE DOS DOCENTES DE PRIMER GRADO DE SECUNDARIA Y SU RELACIÓN CON EL ENFOQUE ACTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS NATURALES.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

RELACIONAR EL ENFOQUE METODOLÓGICO CON LA FORMA DE ENSEÑANZA QUE UTILIZA EL DOCENTE AL ABORDAR EL CONTENIDO DE LOS NÚMEROS NATURALES.

ENCONTRAR EVIDENCIAS QUE ME PERMITAN CONOCER LAS CONCEPCIONES DEL PROFESOR ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS NATURALES.

CARACTERIZAR LAS FORMAS DE ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS NATURALES QUE EL PROFESOR UTILIZA EN SU PRACTICA.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿EL DOCENTE CONOCE EL ENFOQUE ACTUAL Y LOS MATERIALES Y SUGERENCIAS QUE LA SEP PROPONE PARA ABORDAR LA ENSEÑANZA DE LOS NUMEROS NATURALES?

¿CÓMO INTERPRETA EL PROFESOR EL ENFOQUE ACTUAL Y DICHOS MATERIALES?

¿CÓMO SE RELACIONA LA PRÁCTICA DEL DOCENTE Y EL ENFOQUE ACTUAL EN LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS NATURALES?

CAPITULO 1

MARCO TEORICO

1.1 Contenidos programáticos

1.1.1 Contenidos matemáticos en secundaria

Durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari (1988- 1996) se impulsó una reforma educativa que dio inicio con la puesta en marcha del Plan y Programa de Estudios 1993, Educación Básica, Secundaria (Plan y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria. 1993. p. 10-13), en el cual se pretende mejorar la calidad de la enseñanza a través de un proceso general de mejoramiento en el que se debía considerar a los programas de estudio, libros de texto, material didáctico y un sistema de actualización y mejoramiento del docente.

Este nuevo plan tiene entre sus propósitos elevar la calidad de la formación de estudiantes que han terminado la educación primaria a través del fortalecimiento de aquellos contenidos que responden a las necesidades básicas de la población en el país, estos contenidos incluyen habilidades y valores que permiten a los estudiantes un alto nivel de independencia, dentro o fuera de la escuela y al mismo tiempo facilitan su incorporación a la vida productiva coadyuvando también a la solución de las demandas prácticas de la vida diaria del individuo.

Para cumplir con estos propósitos es como se presentan, en el plan, las siguientes prioridades por orden de importancia durante todo el curso de la educación secundaria.

- Lograr que los estudiantes profundicen y ejerciten su competencia para utilizar el español en forma oral y escrita; desarrollar las capacidades de expresar ideas precisas y claras; entender, valorar y seleccionar material de lectura, en sus diferentes funciones informativas, prácticas y literarias.
- Ampliar y consolidar los conocimientos y habilidades matemáticas y las capacidades para aplicar la aritmética, el álgebra y la geometría en el planteamiento y resolución de problemas de la vida diaria y para entender y organizar información cuantitativa.
- Fortalecer la formación científica de los estudiantes y superar los problemas de aprendizaje que se presentan en este aspecto, para ello se suprime el curso de Ciencias Naturales por las asignaturas de Física y Química.

- Profundizar y sistematizar la formación de los estudiantes en Historia, Geografía y Civismo, al sustituir el curso de Ciencias Sociales por las asignaturas antes mencionadas.
- Desarrollar el aprendizaje de una Lengua Extranjera (inglés o francés), destacando los aspectos más comunes en la comunicación.
- Incluir la Orientación Educativa como asignatura para ofrecer una educación integral. (Plan y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria. 1993, p.14)

Como se puede observar al estudio de las matemáticas y el español se les está considerando como primera prioridad y esto se fortalece si se toma en cuenta que son a las asignaturas que más horas por semanal tienen asignado de clase (5 horas semanales).

En lo que concierne a matemáticas que es el tema que nos ocupa es importante retomar lo que se indica en la segunda prioridad y de la cual se deriva la organización del programa en cinco áreas de estudio:

- Aritmética.
- Álgebra.
- Geometría.
- Presentación y tratamiento de la información.
- Nociones de probabilidad.

Estructura formal del curso

El programa de matemáticas está estructurado por un propósito general y las cinco áreas que se mencionaron anteriormente, cada área tiene un propósito general, el cual se encuentra explícito en el programa, y una lista de propósitos específicos que en este caso corresponden al tema que se quiera estudiar, los cuales no se encuentran explícitos en el programa sino en la Secuencia y Organización de Contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria.

Cada una de las áreas se aborda en diferentes grados:

Aritmética en primero y segundo grado; presentación y tratamiento de la información, probabilidad y geometría en los tres grados y álgebra en primero, segundo y tercer grado.

Para el caso de primer grado de educación secundaria se tiene previsto abordar los siguientes temas de aritmética durante el curso:

- Los números naturales y sus operaciones
- Los decimales y sus operaciones
- Fracciones
- Proporcionalidad
- Números con signo
- Preálgebra.

En este caso abordaremos el tema de los números naturales y sus operaciones que es un tema del área de aritmética cuyo propósito general es:

Enfatizar (Plan y programas de estudio. Educación Básica Secundaria. 1993. p. 38) la comprensión de las operaciones con números naturales y, principalmente con decimales, por el papel que juegan en la vida cotidiana, en otros campos de estudio y en las matemáticas mismas. (SEP. 2000. p. 13):

Respecto al tema que nos ocupa que se refiere a los números naturales y sus operaciones se contemplan los siguientes propósitos específicos:

- *Propiciar que los alumnos conozcan los usos y significados de los números naturales, sepan utilizar diferentes representaciones y exploren sus relaciones.*
- *Fortalecer el manejo de los algoritmos de las operaciones con números naturales, para lo cual conviene proponer a los alumnos actividades y problemas que le permitan, al alumno, poner en práctica y al mismo tiempo desarrollar habilidades como la estimación y el cálculo mental.*
- *Identificar, de manera diferenciada, las operaciones que puedan servir para resolver cierto tipo de problemas.*
- *Desarrollar habilidades necesarias para solucionar problemas cada vez más complejos. (Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria. 2000, p. 13)*

Para lograr los anteriores propósitos se plantea abordar los contenidos referentes al área de estudio de la aritmética correspondiente al primer grado en el tema de los números naturales y sus operaciones y contemplan los siguientes contenidos programáticos:

- Lectura y escritura de números naturales
 - Orden y comparación.
 - Ubicación en la recta numérica.
- Operaciones con naturales
- Problemas y aplicaciones diversas.
- Práctica del cálculo mental y la estimación de resultados.
- Revisión de los algoritmos, verificaciones.
- Múltiplo y divisores de un número.
- Criterios de divisibilidad usuales (entre 2, 3, 5 y 9)
- Escritura de un número terminado en “ceros” como el producto de un natural por 10, 100, 1000,...
- Cuadrados y cubos de números

- Cuadrados perfectos y raíz cuadrada.
- Uso de una tabla de cuadrados y de la calculadora para obtener la parte entera de la raíz cuadrada de un número.
- Problemas variados de conteo
- Uso de diagramas de árbol.
- Arreglos rectangulares (cartesianos)

Sistemas de numeración

- Ejemplos para ilustrar:
- La evolución de los sistemas de numeración: Sistemas egipcio, romano, maya, etcétera; su razón de ser y los principios en los que se basan.
- La escritura de números con sistemas posicionales con base distinta de diez (por ejemplo, escritura de los primeros números naturales con base de dos). (Planes y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria. 1993. p. 41)

1.1.2. Contenidos previos

Para poder desarrollar los contenidos anteriores es necesario que el alumno ya domine o por lo menos tenga conocimiento de los contenidos previos que en este caso se vieron en sexto grado de primaria y que a continuación se presentan (SEP, 1993):

Los números naturales, sus relaciones y sus operaciones

- Los números naturales
- Lectura y escritura de números.
- Antecesor y sucesor de un número
- Construcción de series numéricas.
- Valor posicional.
- Los números en la recta numérica.
- Reflexión sobre las reglas del sistema de numeración decimal.
- Múltiplos y submúltiplos de un número.
- Mínimo común múltiplo.

- Planteamiento y resolución de problemas cuya solución implique dos o más operaciones.
- Uso de la Calculadora en la resolución de problemas. (Plan y programas de estudio. Educación básica. Primaria.1993)

Como se puede observar y en comparación con los contenidos que se estudian en primer grado de educación secundaria se puede afirmar que existe cierta continuidad entre éste y el programa de sexto grado de educación primaria.

1.1.3. Contenidos posteriores

En cuanto a los contenidos que se estudian después de los contenidos que se abordan en el tema de los números naturales y sus operaciones, podemos decir que son todos los demás que restan en el programa de primero, segundo y tercer grado, alguno en mayor o menor proporción, se puede afirmar entonces que este primer tema es básico para el posterior desarrollo del programa, sin embargo durante el primer grado los temas que se abordan de acuerdo a su importancia y relación con los números naturales y sus operaciones son:

- Los decimales y sus operaciones.
- Fracciones
- Proporcionalidad
- Números con signo
- Preálgebra
- Temas del área de geometría:
 - Medición y cálculos de áreas y perímetros.
 - Sólidos
- Temas del área de Presentación y tratamiento de la información:
 - Lectura y elaboración de tablas y graficas.
 - Utilización de una tabla o de una gráfica para explorar si dos cantidades varían proporcionalmente o no.
 - Ejemplos para ilustrar el uso de razones y porcentajes en la presentación de la información.
- Temas de probabilidad:
 - Actividades y problemas que favorezcan:
 - El registro y tratamiento, en situaciones sencillas, de los resultados de un mismo experimento aleatorio que se repite varias veces.

- La exploración y enumeración de los posibles resultados de una experiencia aleatoria.
- La estimación y comparación de probabilidades en situaciones ideales de la probabilidad: volados, lanzamientos de dados, rifas, ruletas, extracciones de una urna, etcétera.
- Uso de diagramas de árbol y arreglos rectangulares en la enumeración de los posibles resultados de una experiencia aleatoria (resultados de dos o tres volados consecutivos, lanzamiento de dos dados, etcétera)
- Expresión de la probabilidad de un evento como una fracción, un decimal y un porcentaje. (Plan y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria. 1993. p. 38-48)

Como se podrá observar los contenidos posteriores tienen gran relación con el tema de los números naturales y sus operaciones en cuanto al uso de los números, el conteo y las operaciones (suma, resta, multiplicación y división), también cabe hacer mención que en los otros grados este tema tiene gran aplicación en los contenidos de las diversas áreas de estudio la aritmética, el álgebra, la geometría, la presentación y tratamiento de la información y la probabilidad.

1.2. Concepciones de los docentes

1.2.1. Creencias o concepciones: un dilema

En este trabajo se estudia el discurso del docente y la relación con la práctica docente para ello es importante retomar lo que Sáiz (2002, p. 95) señala que tras una revisión de trabajos sobre este tema se encontró “(...) que la mayoría de los autores coincidía en señalar la influencia de las concepciones, creencias, conocimientos, representaciones y otras estructuras y sistemas de pensamiento de los maestros en su actuación en el aula.” Esto quiere decir que la forma en que los maestros interpretan según Sáiz (2002) los modelos de enseñanza de la parte oficial orienta su labor docente en lo referente a las matemáticas Sáiz (2002) señala “(...) En el caso particular de las matemáticas dicha significación contiene conexiones entre elementos tales como: sus conocimientos de los temas del *currículum*, su dominio de los sistemas matemáticos de signos, sus propias dificultades y habilidades, sus sistemas de creencias en relación con el carácter y utilidad de las matemáticas, sus referentes teóricos y prácticos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y cosas por el estilo”.

Sobre lo anterior varios han sido los estudios encargados de delinear en qué consisten las creencias, las concepciones, los conocimientos, el pensamiento, entre estos estudios se encuentra fundamentalmente el de Furinghetti y Pehkonen (2002. p. 39- 58) en su investigación “Replanteando las características de las creencias” realizaron un estudio a 18 educadores en forma virtual, ellos enviaron nueve características relacionadas con las creencias que fueron seleccionadas de diferentes expertos y solicitaron a los panelistas que

expresaran sus impresiones a favor o en contra de dichas características y que a continuación se mencionan:

Caracterización #1 (Hart, 1989, p. 44)	“Usamos la palabra creencias para reflejar ciertos tipos de juicios sobre un conjunto de objetos”
Caracterización #2 (Lester et al., 1989, p.77)	“Las creencias constituyen el conocimiento subjetivo del individuo sobre el ser, las matemáticas, resolución de problemas y los temas relacionados con las afirmaciones del problema”
Caracterización #3 (Lloyd & Wilson, 1998, p. 249)	“Usamos la palabra concepciones para referirnos a la estructura mental general de una persona, la cual abarca conocimiento, creencias, preferencias, comprensiones y puntos de vista”
Caracterización #4 (Nespor, 1987, p. 321)	“Los sistemas de creencias a menudo incluyen sentimientos afectivos y evaluaciones, recuerdos vividos de experiencias personales y suposiciones acerca de la existencia de entidades y mundos alternativos los cuales simplemente no permiten una evaluación externa o un examen crítico, del mismo modo que los componentes de sistemas de conocimiento”
Caracterización #5 (Ponte, 1994, p.169)	“Creencias y concepciones son consideradas como parte del conocimiento. Las creencias son verdades personales incontrovertibles sostenidas por todos, derivadas de la experiencia o de la fantasía, con un fuerte componente afectivo y evaluativo”
Caracterización #6 (Pehkonen, 1998, p.44)	“Entendemos las creencias como el conocimiento subjetivo estable de uno (que también incluye sus sentimientos) de un cierto objeto o concernientes a razones defendibles que no siempre pueden encontrarse en consideraciones objetivas”
Caracterización #7 (Schoenfeld, 1992, p. 358)	“Las creencias son interpretadas como el entendimiento y los sentimientos del individuo que forman las maneras en que se conceptualiza y compromete con la conducta matemática”
Caracterización #8 (Thompson, 1992, p. 132)	“Una concepción de los maestros sobre la naturaleza de las matemáticas puede ser vista como las creencias, conceptos, significados, reglas, imágenes mentales y preferenciales conscientes o inconscientes de ese maestro, concernientes a la disciplina de las matemáticas”
Caracterización #9 (Töner&Grigutsch, 1994, p. 213)	“La actitud es una predisposición estable, duradera y aprendida para responder determinadas cosas de cierta manera. El concepto tiene aspecto cognoscitivo (la creencia), un aspecto afectivo (los sentimientos) y un aspecto conativo (la acción)

Tomado de (Gilah C, Leder,Furinghetti , Pehkonen y Günter Pehkonen. 2002, p.47)

Al final de la investigación que Furinghetti y Pehkonen realizan ellos establecen algunas sugerencias para clasificar las creencias de las cuales recupero lo siguiente: “(...) Sintetizamos las consideraciones previas apuntando que, cuando tratamos con creencias y términos relacionados, es prudente:

- Considerar dos tipos de conocimiento (Objetivo y subjetivo)
- Considerar las creencias de acuerdo al conocimiento subjetivo.
- Incluir factores afectivos en los sistemas de creencias, y distinguir las creencias afectivas y cognitivas, si es necesario.
- Considerar grados de estabilidad, y conocer que las creencias están abiertas al cambio.
- Tomar nota del contexto (grupo de personas, tema, etc.) y los logros de la investigación con la cual son consideradas las creencias (Furinghetti y Pekonen. 2002. p. 55)

Retomando estas sugerencias y lo que Sáiz (2002) señala acerca de que “Algunos autores considerados en la investigación coinciden en reconocer al menos dos clases de conocimientos de los maestros: Conocimientos sobre el contenido y conocimientos

pedagógicos. (...) El componente de modelo de competencia formal que constituye un marco referencial para estudiar los conocimientos sobre y creencias de los maestros referentes al contenido matemático de los maestros al contenido matemático de interés...” (Sáiz, 2002. p. 110). Me permite plantear que las concepciones que los docentes tienen sobre el método de resolución de problemas influyen en su práctica docente.

En éste sentido conviene retomar la caracterización #8 que da un sentido a las concepciones y sobre ella Thompson (1992) señala “Una concepción de los maestros sobre la naturaleza de las matemáticas puede ser vista como las creencias, conceptos, significados, reglas, imágenes mentales y preferenciales conscientes o inconscientes de ese maestro, concernientes a la disciplina de las matemáticas” (Thompson, 1992. Citado por Furinguetti y Phekonen, 2002. p. 55).

1.2.2. Investigaciones acerca de las concepciones de los docentes

En relación a los estudios al tema de los números naturales y sus operaciones en secundaria no se encontró información sobre las creencias de los profesores, sin embargo se encontró suficiente información sobre creencias de los profesores en otros temas y niveles educativos. A continuación presento algunas conclusiones de dicho trabajos:

En el libro titulado “Algunos problemas de la educación en matemáticas en México” (De la Peña, 2002, pp.153-210) se refiere a las creencias que los profesores de bachillerato, en México, tienen sobre la enseñanza de las matemáticas y en el que centraremos nuestra atención.

Para ello recurrimos al estudio que fue realizado por Alejandro Bravo, Alejandro Díaz-Barriga, Manuel Fernández-Villanueva, y Ana Meda, en opinión de los autores consideran que éste trabajo es un primer intento por acercarse a las concepciones y creencias de los docentes del nivel Bachillerato en México, lo cual determina el currículo implantado y por lo tanto es un factor esencial en el aprendizaje de las matemáticas.

En dicho estudio se entrevistó a 140 maestros de algunos centros de estudio como la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Colegio de Ciencias y Humanidades, también de la UNAM, del Ateneo Fuente de la Juventud en la Universidad de Coahuila y del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios No. 48 y el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 235. Las conclusiones obtenidas son las siguientes:

Las matemáticas escolares, en su gran mayoría, se viven fuera de la realidad y desintegradas en sí mismas. Lo anterior debido fundamentalmente a la poca aplicación de la matemática a la vida cotidiana.

Las creencias de los profesores (Bravo y otros, 2002) influyen de manera muy importante en la enseñanza, esto se puede observar al analizar lo que consideran difícil para el alumno casi no hubo coincidencia, fundamentalmente en los que enseñan en los dos primeros años, estas diferencias sugieren que la creencia se debe mucho a la experiencia personal del

profesor dada por su formación matemática, ya sea en cómo adquirió el concepto o en el conocimiento claro o concreto que tiene del mismo.

Otra creencia generalizada (Bravo y otros, 2002) entre los profesores es que los alumnos no tienen la formación matemática necesaria para aprender los cursos. El profesor cree que casi la mayoría de los alumnos que toman su curso tiene posibilidades mínimas de aprender bien los contenidos y que esto se debe primordialmente a deficiencias en la formación del alumno.

Otro estudio que se hace en relación a las concepciones de los maestros de educación primaria es el que realizó en su tesis para maestría que presentó María Lucía Moreno Sánchez (1998, pp. 153-157) y en la que aborda las creencias que los maestros de educación primaria tienen en torno a la medición, en ella establece las siguientes conclusiones:

Los maestros de educación primaria tienen la creencia de que es más importante hallar resultados numéricos y que las respuestas son verdades absolutas.

Los maestros saben de memoria los procedimientos convencionales (fórmulas) para cuantificar las magnitudes y los reconocen, además, como la mejor opción para hallar soluciones.

Para el estudio de las concepciones de los maestros, es necesario recuperar los análisis existentes sobre su práctica docente, ya que estos dan cuenta de la trascendencia de la actuación de los maestros dentro y fuera del aula.

Por otro lado Zully Hernández (2002, pp. 187-188) en su trabajo denominado “A seis años de la propuesta educativa: el caso del volumen. Un contraste entre el discurso del profesor y su práctica docente” investigación que realizó para su tesis de maestría señala que algunos autores como (Anzaldúa y Ramírez 1993,9) consideran la formación del docente como un factor importante para y durante la práctica del profesor, ya que se supone que el maestro trata de relacionarse con los alumnos tal como lo hicieron los maestros con los que se identificó en su época de estudio, esto significa que en forma consciente el profesor pondrá en práctica su conocimiento formal o informal y en su forma inconsciente tenderá a reproducir los modelos con los que se identificó.

En cuanto a las conclusiones que establece, las que se identifican con este trabajo son las siguientes:

Los docentes continúan con sus prácticas educativas tradicionales, ya sea por desconocimiento del nuevo enfoque o por que de acuerdo a su propia experiencia, ésta forma de trabajo les ha dado buenos resultados puesto que la evaluación se sigue realizando de manera tradicional a través de exámenes que miden conocimientos adquiridos memorísticamente, o que sólo presentan ejercicios de aplicación directa de la fórmula para el cálculo del volumen.

Los maestros insisten en que la fórmula es una evidencia de que sus alumnos han aprendido el tema, a pesar de que sí se toman en cuenta distintos factores para la evaluación.

Los profesores se congratulan con la posibilidad de que el nuevo enfoque favorece el desarrollo del razonamiento, sin embargo, constantemente dicen a sus alumnos la respuesta o les indican el procedimiento a utilizar.

En otro tenor Mariana Sáiz (2002, pp. 96-97) en su trabajo doctoral aborda en un amplio estudio sobre los diversos puntos de vista acerca de la discusión que se ha establecido en torno a las “concepciones, creencias, conocimientos, representaciones y otras estructuras y sistemas de pensamiento de los maestros en su actuación en el aula” (Sáiz, 2002. p. 95) y afirma que las creencias del individuo afectan de alguna forma sus acciones y la toma de decisiones, de lo cual se deduce que las concepciones de los docentes influyen en su práctica y plantea que para analizar estas acciones y decisiones del docente dentro del aula, es necesario estudiar su pensamiento. En este caso Sáiz investiga el “Pensamiento del maestro de primaria sobre concepto de volumen y su enseñanza a través de:

- Caracterizar el campo semántico personal del concepto volumen, de acuerdo con Puig, o bien, el objeto mental volumen, según Freudenthal, y
- Describir el campo semántico personal del concepto enseñanza del volumen en términos de Puig, o el objeto mental enseñanza del volumen en el sentido de Freudenthal. (Sáiz, 2002, pp. 96-97).

Finalmente señala que las concepciones afectan sobre lo que enseñan del volumen y la forma en que lo enseñan.

Otro trabajo importante sobre las concepciones es el que realizó Alicia Ávila (Ávila, 2001b) denominado a “La experiencia matemática en la educación primaria” y en la que aborda el enfoque metodológico de la resolución de problemas y la forma en cómo los docentes recibieron esta propuesta al respecto Ávila (2001b) señala “La propuesta de enseñanza de las matemáticas ha generado “nuevas formas de pensar la práctica de la enseñanza”, nuevas ideas, aunque éstas no fueron fieles reproducciones de las oficialmente introducidas” (Ávila, 2001b, Citado en Investigaciones sobre educación preescolar y primaria, COMIE, p. 106) Esto deja entrever que los cambios realizados en la reforma educativa de 1993 aun no ha cristalizado en los docentes.

Por otro lado en su trabajo “Identificar las creencias de profesores y estudiantes de secundaria” Gurrola (2000) realiza la investigación en el que busca identificar las creencias de profesores y estudiantes de secundaria respecto al papel de los problemas en la enseñanza de las matemáticas e identificar las estrategias que los estudiantes usan para resolver problemas, esta investigación se realizó en Zacatecas tomando una muestra de 4 secundarias generales y 3 secundarias técnicas. Las creencias que se encuentran en los profesores se refieren a que los estudiantes tienen una y sólo una forma acertada de resolver problemas matemáticos, de esta creencia se deriva la idea de que los estudiantes deben memorizar y aplicar en forma mecánica lo que han aprendido. También se encontró que los profesores tienen la creencia de que en sus clases aplican la resolución de problemas y sobre ello gira su práctica educativa, aunque detectó que le dan mayor

importancia a los algoritmos. (Gurrola, 2000, citado en Investigación educativa en matemáticas. Nivel Básico: Secundaria, COMIE, p.198)

1.3. Consideraciones acerca de la práctica docente

La labor educativa es un hecho social que se traduce en una situación compleja, ya que para su estudio es necesario considerar infinidad de factores o referentes que la hacen posible o la hacen aun más compleja, por lo que el análisis de la cuestión educativa debe ser a partir del conocimiento de esos factores o referentes y de la forma en que éstos influyen en el hecho educativo para que se dé una práctica docente de una u otra forma, de igual manera el conocimiento de las diversas situaciones que inciden en la educación, tanto el origen como el desarrollo permitirán de alguna forma el cambio y darán pautas para avanzar hacia resultados más positivos.

De acuerdo con el Plan y programa de estudios de 1993, Educación Básica, Secundaria (SEP, 1997, p. 13) el propósito fundamental es elevar la calidad de la formación de estudiantes que han terminado la educación primaria a través del fortalecimiento de aquellos contenidos que responden a las necesidades básicas de la población en el país, estos contenidos incluyen habilidades y valores que permiten a los estudiantes un alto nivel de independencia, dentro o fuera de la escuela y al mismo tiempo facilitan su incorporación a la vida y el trabajo. Esto supone una nueva forma de percibir la educación y en lo que respecta a la enseñanza de las matemáticas la comprensión de una práctica docente distinta a la que generalmente se ha practicado.

Diversos estudios, como el de Peterson (1990, pp. 443-445), han reportado que hay evidencias en el sentido de que las concepciones de los docentes, respecto al conocimiento o contenido, influye en gran medida en la forma de abordar y el uso que se puede hacer de él, sin tomar en cuenta lo que se propone en el currículo. En este sentido Peterson señala “El pensamiento, la planificación y la toma de decisiones de los docentes constituyen una parte considerable del contexto psicológico de la enseñanza. En ese contexto se interpreta y se actúa sobre el currículum; en ese contexto enseñan los docentes y aprenden los alumnos. Los procesos de pensamiento de los maestros influyen sustancialmente en su conducta e incluso la determinan.” (Peterson, 1990, pp. 443-445).

1.3.1. El rol y quehacer docente

El rol se puede entender, como lo plantea Marcel Postic (1982, pp. 66-82), una estructura de actos finales que se pueden observar en sujetos, que tienen una posición determinada en una organización social. Postic define tres planos el sociológico, el psicológico y el educativo, en lo que respecta a lo psicológico se busca encontrar comportamientos que de alguna forma se repitan en un sujeto que se encuentra en una posición relativamente determinada. En el ámbito sociológico se estudia las exigencias y necesidades de una organización social en donde se desarrolla, sobre todo, en relación a las normas referentes a las posiciones de los sujetos en la interacción. En tanto que en el ámbito educativo Postic conjuga el contexto institucional y sociológico, afirmando “El contexto institucional y sociológico de la escuela fija objetivos generales de la educación, los resultados que hay

que alcanzar. (...) Existen modelos culturales del rol del enseñante, al que la sociedad asigna actitudes y comportamientos que respetar. El estudio de su rol es posible por el estudio de las exigencias de la organización escolar y de las normas de comportamiento que se esperan de él. Esta configuración sociológica del rol del enseñante puede también compararse con su concepción personal, de tal forma que aparecen eventualmente los aspectos conflictivos del rol tal como lo vive”. (Postic, 1982, pp. 66-82).

Este aspecto conflictivo se refiere, dice Postic, sobre todo en lo relativo a la función del docente dentro de la escuela ya que por un lado asume las funciones que en nombre de la institución se establecen como es la integración a los alumnos a un sistema social y por otro lado debe fungir como motor de transformación social y agente de progreso, es ahí donde se encuentra entre las presiones de la ideología oficial, las convulsiones sociales y su propia ideología, generando dentro del docente un conflicto interno.

Sin embargo tanto la ideología oficial, como las convulsiones sociales o lo que la sociedad espera del profesor, y la ideología del docente se combina en un momento dado e inciden en su práctica, por lo cual el docente responde desde sus convicciones internas y a partir de sus propias capacidades y posibilidades reales de acción en contextos concretos. En este sentido conviene recordar lo que Postic (1982, pp. 66’82) dice “(...) Las prescripciones de los roles que se refieren al enseñante no provienen solamente de la institución, sino también de los padres y de los alumnos, que formulan juicios de valor sobre lo que se debe hacer, sobre lo que se debe considerar como bueno o malo. Formulada tanto en relación con el enseñante como con relación al alumno, esta orientación prescriptiva adopta la forma de una norma”.

Por lo anterior podemos decir que la situación concreta de enseñanza, más que sus conocimientos u orientaciones psicopedagógicas son las que determina la forma de actuar del profesor, por lo que el quehacer docente está más vinculado a la imitación de estereotipos que cada profesor valora como los adecuados o deseables, basado en su propia experiencia como es su historial académico, sus conocimientos en el tema y sus conocimientos pedagógicos.

1.3.2. Interacción dentro del aula

El estudio de la práctica docente implica la observación y análisis de lo que ocurre dentro del aula, sin embargo esto no se podría realizar sin la existencia de algunos de los elementos como son el maestro, el alumno y el contenido a enseñar, pero aparte de estos elementos que determinan una situación educativa también la interacción maestro-alumno, alumno-alumno, maestro-grupo son determinantes de lo que ocurre dentro del aula, para conocer más de esta interacción es importante realizar observaciones no participantes o también puede ser a través de entrevistas en las que se pueda analizar el discurso del docente para este análisis del discurso podemos recurrir a Sinclair y Coulthard (1975) que señalan “(...) la conversación alumno profesor se suele caracterizar por una estructura profunda de intercambio:

Profesor: iniciación.

Alumno: respuesta.

Profesor: retroalimentación”. (Sinclair y Coultard, Citados por Stubss, M. 1987, p. 42).

En esta estructura de intercambio se da una interacción en las que hay una recurrencia bipartita y desde mi punto de vista se puede analizar lo que ocurre dentro del aula. Por otro lado también podemos retomar a Sacks (1970) quien señala que “una forma de terminar con el final de la historia en una conversación informal es utilizar un cliché- cum- proverbio de poco contenido informativo como: Así es la vida; Así son las cosas; puede que ocurra algo; esperemos que sea para bien...”(Citado por Stubss, M. 1987 p. 38) Aunque no propicia una retroalimentación por que aquí lo que interesa es terminar con la conversación, estos y otros elementos que se abordan a continuación son algunos de los elementos que pueden servir de apoyo para el análisis del discurso y práctica docente.

La planeación es un elemento que tiene que ver con el discurso y la práctica del docente y que repercute directamente en la enseñanza y aprendizaje dentro del aula sin embargo a pesar de que el maestro realice su planeación con antelación en el momento de ponerla en práctica ésta se irá modificando de acuerdo al comportamiento que el grupo vaya presentando, como por ejemplo los avances o dudas, obligarán al maestro a replantear en ese mismo momento su planeación. Sobre la planeación Peterson y Clark señalan que la “(...) planificación del docente influye en la oportunidad del aprendizaje, el alcance del contenido, la formación de grupos para la instrucción y el foco general del aula. También ponen de relieve el hecho de que los detalles más pequeños de la enseñanza en el aula (Por ejemplo la conducta verbal específica) son impredecibles y, por lo tanto, no susceptibles de planificación. La planificación lleva a un esbozo general de lo que es posible o tiene probabilidades de ocurrir durante la enseñanza y se emplea para dirigir las transiciones de una actividad a otra” (Peterson y Clark en Wittrock, Métodos de investigación III, Cap. VI. p. 473)

Por otro lado la interacción que se presenta dentro del aula es otro elemento fundamental para la práctica del docente sobre ello Postic (1982) afirma que “(...) La interacción es la relación recíproca, verbal o no verbal, temporal o repetida según una cierta frecuencia, por la cual el comportamiento de uno de los interlocutores tiene una influencia en el comportamiento de otro. Tiene lugar, o bien en un sistema diádico en que la acción del enseñante afecta al alumno y recíprocamente, o bien en el sistema más extenso de la clase: el sujeto se sitúa con relación al grupo o a los subgrupos”

Cuando el docente maneja un estilo tradicional él detenta el poder y saber, él reproduce el saber y el alumno lo memoriza y lo repite mecánicamente, cuando el docente se limita únicamente a la exposición de un tema y plantea preguntas o frases que el alumno únicamente completará, sin permitir que éste reflexione acerca de la utilidad de lo que está aprendiendo la interacción será pasiva por parte del alumno, lo anterior lo reafirma Postic (1982) cuando retoma a Anderson que señala “(...) Desde 1939, H. H. Anderson ha puesto de manifiesto que la conducta dominadora del enseñante, caracterizada por la rigidez, por objetivos inmutables, por la negativa a admitir la contribución de los demás, por la ignorancia voluntaria de sus deseos, de su experiencia, de sus juicios en la determinación de los objetivos que les conciernen, corresponden a conductas no cooperativas, pasivas, distraídas, incluso agresivas en los niños. Por el contrario señalaba, que una conducta (que él llamaba integrativa) en el enseñante, tendente a solicitar la cooperación voluntaria del

alumno, a descubrir con él los diseños a realizar, al respetar su personalidad, al dirigirse a él, inducía a conductas activas en el alumno”. (Postic, 1982, pp. 66-82).

Cuando se da una situación educativa como la descrita en las últimas líneas del párrafo anterior entonces hay mayor posibilidad de flexibilizar la planeación del docente y por ende obtener mejores resultados, sin embargo la intensificación que se da en todo el proceso educativo por las presiones de las instituciones para cumplir con el currículo oficial entonces se pueden presentar diferentes problemáticas como el caso de la aplicación de pruebas objetivas que no son otra cosa que la repetición mecánica de conocimientos.

A pesar del estilo pedagógico del docente, en la interacción que se presente en el aula se verá influida fuertemente por la percepción que el docente tenga de cada uno de sus alumnos, es decir, habrá una tendencia a un trato diferenciado al alumno que él considere como cooperador, flojo, cumplido, amable, etc. y en este sentido apoyará a quién crea o perciba que tiene tantas ganas como deseos de realizar un buen trabajo. Por años la tarea educativa ha estado anclada bajo esta perspectiva y bajo el estilo tradicional, sin embargo con los cambios que se dieron en la reforma educativa de 1993 se da un giro a la situación educativa y con el método de resolución de problemas se le dan a los docente más elementos para poder desarrollar una práctica docente diferente, el Plan y Programa de Estudios 1993 plantea un enfoque metodológico basado en la resolución de problemas sin embargo en dicho documento no se puede encontrar el proceder del maestro ante este planteamiento pero se han ideado otros materiales como el Libro para el Maestro en el cual se plantea el enfoque didáctico que sugiere seguir para la resolución de problemas (Libro para el Maestro. 2000. p. 16) y que entre otras cosas recomienda que el profesor organice la clase de acuerdo al análisis y búsqueda de situaciones problemáticas para proponerlas al alumno y que éste las resuelva con las herramientas que él considere después el profesor debe socializar y confrontar los resultados posibles que se hayan encontrado.

Por otra parte en el Documento de Apoyo al Docente. Sugerencias metodológicas, elaborado por el Departamento de Planes y Programas e Investigación Académica de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica en 1993 propone un modelo a seguir para aplicar el enfoque metodológico basado fundamentalmente en las ideas de Polya, G. de su libro “Cómo plantear y resolver problemas”.

En este aspecto es muy importante señalar que más que los contenidos, el enfoque metodológico de resolución de problemas es el que pone en el centro del debate la práctica del docente la cual tendrá que ser más dinámica ya que tanto el alumno como el docente en esta propuesta tendrán un papel mas activo y no pasivo como se venía desarrollando con el plan educativo anterior.

La práctica del docente de alguna forma se verá afectada por el enfoque metodológico pues ésta ya no se puede desarrollar como antes, esta situación llevará al docente a la reflexión de su praxis y consecuentemente le llevara a mejorar su trabajo. Esta reflexión se realiza cuando el docente hace suyo el enfoque metodológico y podrá tener un posicionamiento respecto a éste y a su práctica dentro del aula, cuando se establezca esta reflexión el docente estará en la posibilidad de mejorar su práctica.

1.3.3. Institución y docente

En diversas investigaciones se ha señalado que la escuela es algo más que el edificio o las instalaciones que ocupan un lugar físico y es en donde el docente realiza su práctica, no es únicamente un lugar de enseñanza sino es su sitio de trabajo por lo que su práctica se verá influenciada, la institución constituye una estructura de la cual el profesor es parte por lo que tiene que cumplir con las normas y reconocer las prácticas que en ella se realicen, cuando esto ocurre el docente esta plenamente integrándose a lo instituido, esto se reflejará en su trabajo a través de los valores de la sociedad.

En este marco es como se presenta la intensificación en cuanto a las presiones que tiene el docente para cumplir con las disposiciones de la institución y las necesidades de la sociedad al enfrentar estas presiones su práctica se verá evidentemente influida, en este sentido Hargreaves (1996) señala que la intensificación “(...) hace notar el deterioro, la desprofesionalización del docente: Estas descripciones lo presentan como un quehacer más rutinario, en el que no se ejercitan destrezas especiales, de manera que es menor el margen de discreción de que gozan los profesores para ejercitar su juicio profesional sobre lo que parece más adecuado para sus propios alumnos en sus propias aulas. (...) En general, el trabajo de los profesores parece cada vez más intensificado, al acumularse las presiones que se ejercen sobre ellos y multiplicarse las innovaciones en unas condiciones de trabajo que no concuerdan con el ritmo de los cambios, quedándose atrás incluso”. (Hargreaves, 1996, p. 43).

Aquí se puede observar que por una parte se presenta al profesor una nueva propuesta metodológica y por otro lado la institución no cuenta con los elementos adecuados que permitan una evaluación de las capacidades del alumno, existe una evaluación que se traduce en exámenes que son una forma de repetición mecánica de contenidos haciendo a un lado los procesos que realizan los alumnos, esto propicia que en lugar de que los alumnos salgan de la escuela listos para enfrentar la vida, ésta sólo logra que ellos permanezcan dentro de la misma. Los docentes están agobiados por cumplir con una serie de funciones que lo distraen para cumplir cabalmente con su labor lo cual no permite que reflexione acerca de su práctica y compartan con sus compañeros sus experiencias e ideas, en lugar de ello tienen una seria carga de trabajo administrativo. Ante esta intensificación al docente no le queda otro camino que hacer a un lado las propuestas y materiales que la institución le provee y cae nuevamente en el estilo tradicional ya que éste le permite cumplir con los contenidos que le marca del programa y demás actividades que le marca la escuela.

1.4. La resolución de problemas

1.4.1. La resolución de problemas aritméticos escolares

1.4.1.1. La clasificación de problemas de Luceño Campos

En su libro, *La resolución de problemas aritméticos en el aula*, Luceño Campos señala que un problema “es toda situación en la que haya un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo.

Situación exigencia

Final

La vía para pasar de la situación inicial a la nueva situación exigida, tiene que ser desconocida”. (Luceño Campos, 1999, p.15)

Además Luceño señala que hay dos condiciones importantes:

- La vía debe ser desconocida.
- El individuo quiere resolver el problema, es decir siente la necesidad de hacer la transformación.

Cuando se recurre a la resolución de problemas en la enseñanza y/o aprendizaje de la aritmética, se encuentran tres enfoques diferentes sobre la resolución de problemas (Luceño Campos, 1999, p.15):

1. Enseñanza para la resolución de problemas: Este enfoque se refiere a la presentación de una lista de problemas al final del capítulo o después de explicar algún algoritmo aritmético, en este enfoque cobra sentido la aplicación de los algoritmos en la resolución de problemas.
2. Enseñanza sobre la resolución de problemas: En este caso los alumnos adquieren estrategias diversas para la resolución de problemas, por lo que este enfoque esta encaminado a generar resolutores de problemas, aunque se realiza la reflexión y la discusión de las fases de resolución.
3. Enseñanza vía resolución de problemas: Para este enfoque la resolución de problemas es el centro de producción de conocimientos, se inicia con la resolución de problemas, profundizando en los conceptos aritméticos implícitos en dichos problemas.
Es decir “La situación problemática (problema a resolver) está al principio, incorporando aspectos/conceptos aritméticos claves provocando el desarrollo/aprendizaje de los mismos:
 - a) Los conceptos y habilidades son aprendidos en un contexto problemático.
 - b) El desarrollo de procesos de pensamiento será promovido a través de la resolución de problemas.
 - c) La enseñanza/aprendizaje de la aritmética se produce en un clima de investigación y cooperación (“operar juntos”)” (Luceño Campos, 1999, p.15)

En resumen Luceño nos plantea que no deben considerarse primero los algoritmos y después la aplicación de ellos, él plantea que debe tomarse el tercer nivel en el cual los algoritmos son un recurso y no un fin en la resolución de problemas a este respecto señala

“No se entiende ningún análisis razonable la conveniencia de realizar “cuentas” aisladas (kilométricas, a veces), sino como un exponente de la ignorancia o la comodidad. Criticamos por lo psicopedagógico la acción didáctica, muy corriente todavía en nuestras escuelas, de enseñar las cuentas, y una vez mecanizadas, resolver problemas con las mismas”. (Luceño Campos, 1999, p.32)

Luceño recomienda seguir tres fases para la resolución de problemas:

1. Partir de una situación real que salga en el aula misma o propiciada por el profesor.
2. Las respuestas que se van encontrando u obteniendo se deben discutir, y seleccionar los mejores procedimientos para encontrar las soluciones correctas.
3. Por último se procede al trabajo individual del procedimiento/algorithmo consensuado como el más idóneo. (Luceño Campos, 1999, p.32)

1.4.1.2. Los planteamientos de Puig

Para Puig (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 18) la resolución de problemas es el lugar en que se produce el conocimiento y no necesariamente en el que se aplique el conocimiento adquirido a este respecto señalan “(...) centrarse en la resolución de problemas no puede consistir en la mera introducción de problemas en el currículo, al modo de {ejercicio y práctica} para consolidar los conocimientos adquiridos, o al modo {aplicación} de conocimientos adquiridos previamente, sino que haya de mostrar una atención especial a aquellos aspectos de la resolución de problemas que tienen que ver con la producción de conocimientos significativos para el que se aprende. Esto tiene una implicación curricular clara: el núcleo del currículo no viene determinado por los conocimientos que hay que transmitir, sino por los procesos de producción de conocimiento”. (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 20)

Desde esta perspectiva Puig y Cerdán mencionan que el proceso de resolución de un problema es la actividad mental realizada por el resolutor desde el primer momento en que, se le presenta un problema el resolutor asume que está frente a un problema y quiere resolverlo, hasta que termina dicha tarea. Las actividades que el resolutor realiza en el momento que resuelve el problema se denomina “Proceso de resolución de un problema” y que estas actividades se pueden observar, describirse y explicarse desde una gran diversidad de puntos de vista.

Puig y Cerdán recomiendan que los docentes pueden realizar el análisis de estas actividades desde dos niveles de descripción: Microscópico y macroscópico. “En el microscópico los que se observaría sería conductas puntuales, esto es, podríamos encontrar al resolutor: buscando una información proporcionada en el texto del problema, utilizando un algoritmo para una operación que considera imprescindible realizar, tratando de recordar un problema parecido que resolvió alguna vez, decidiendo que alternativa seguir ante dos vías de solución que considera razonables..., o simplemente, atascado, esto es no sabiendo qué hacer, pero siendo consciente de ello, o por acabar esta numeración, no desplegando actividad mental alguna. (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 22)

En nivel macroscópico señalan “se observa por el contrario la totalidad del proceso, buscando categorizar conductas puntuales que han tenido lugar en un determinado lapso del proceso y atribuirles no un significado aislado, sino el sentido que el bloque de conductas puede tener respecto de la finalidad última que el resolutor ha dado a la tarea que está realizando al resolver el problema”. (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 22)

El planteamiento que Puig y Cerdán realizan es el análisis del trabajo que realiza el alumno al resolver un problema y cómo a través de este análisis se produce el conocimiento y para ello se puede considerar las siguientes fases: (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 22)

- Lectura
- Comprensión
- Traducción
- Cálculo
- Solución
- Revisión. Comprobación

Estas fases que enlistan Puig y Cerdán la describen de la siguiente forma:

Lectura y comprensión es una subdivisión de la fase de comprensión del modelo de Polya, según estos autores la subdivisión se realiza para enfatizar la importancia de la lectura en las primeras etapas de instrucción en resolución de problemas al inicio del currículo escolar. Por otro lado mencionan que la división de lectura y comprensión es meramente imaginaria ya que tanto la lectura y la comprensión son aspectos de una misma fase. En el lado de la comprensión se ha dejado las transformaciones que el resolutor realiza de acuerdo al texto y el uso de esquemas o modelos conceptuales que considera necesarios.

La fase de traducción se refiere la fase de que Polya denomina “Elaboración de un plan” y el cual consiste el paso del enunciado verbal a la expresión aritmética necesaria para la resolución del problema.

La fase de cálculo se puede entender como “Ejecución del plan” en el modelo de Polya y se denomina de cálculo por que esa es la actividad que se realiza en esta fase. Además en esta fase interviene las destrezas algorítmicas del alumno y no sus destrezas traductoras como en la fase anterior. (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 26-28)

Las otras dos fases que se enlistan no las describen los autores, sin embargo sí hacen mención que tienen un parecido con las fases que Dewey establece que son “Asunción de consecuencias” y “Evaluación de la solución. Supervisión. Generalización” es decir relacionar el aprendizaje escolar con el aprendizaje de la vida. (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 26)

1.4.1.3. Las ideas de Luz Manuel Santos

Sobre la resolución de problemas Santos (Santos Trigo, 1996, p.191) plantea algunas ideas fundamentales que pueden considerarse en un ambiente en el que se utiliza la resolución de problemas para propiciar el aprendizaje entre las que se encuentran las siguientes:

- Vincular el desarrollo de las matemáticas y el estudio o aprendizaje en el aula. Esto es que las “actividades propias del quehacer matemático que muestran los expertos al trabajar y desarrollar las ideas matemáticas (conjeturar, modelar, discutir, ejemplificar, criticar, comunicar) deben estructurar el desarrollo de la clase”. (Santos Trigo, 1996, p.191) En esta actividad la reflexión acerca de las representaciones y estrategias (cognitivas y metacognitivas) del alumno es de vital importancia, ya que éstas aparecen ya sea en el entendimiento de las ideas matemáticas como en la resolución de problemas.
- El uso de recursos matemáticos en la resolución de problemas. “Es decir, es importante que el estudiante no sólo se centre en el entendimiento de las ideas asociadas a las definiciones, hechos básicos, notaciones, o conceptos fundamentales sino que desarrolle una serie de experiencias donde se refleje un manejo eficiente de estos recursos”. (Santos Trigo, 1996, p.191).
- EL uso de estrategias esta íntimamente ligado al punto anterior, como que el alumno pueda representar información de algún concepto o problema, que reformule el problema o que utilice un problema parecido para encontrar la posible solución, que utilice tablas, diagramas o en su caso que descomponga el problema en casos más simples. El autor señala también que estas estrategias no sólo se pueden usar en la fase de entendimiento del problema sino también es factible que se use al elaborar el plan de solución o en la ejecución de dicho plan. (Santos Trigo, 1996, p.191).
- El estudiante se debe enfrentar a diversos tipos de problemas incluso aquellos que no son rutinarios. Por otro lado debe realizarse otra fase que es la evaluación de los distintos métodos de solución del problema, para que se pueda seleccionar el método más idóneo para la solución del problema. . (Santos Trigo, 1996, p.192).

1.4.2. LA PROPUESTA DE POLYA

Las ideas de Polya, G. (Polya G., 1983. p.19) para la resolución de problemas se manifiestan en su libro *Cómo plantear y resolver problemas* que nos guía por las siguientes fases en la resolución de problemas:

Comprender el problema. En esta fase el alumno, una vez que el maestro haya propuesto el problema, deberá explorar dicho problema con las siguientes preguntas que el maestro irá planteando al grupo, estas preguntas, pueden ser:

¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Contradictoria?

En esta fase se puede trabajar en forma individual o por equipos.

Concebir un plan. Esta fase también plantea que el alumno estará en la búsqueda de diversas estrategias para resolver el problema para ello se plantean preguntas guía para el alumno ¿Se ha encontrado con un problema parecido? ¿Ha visto el problema planteado de otra forma? ¿Conoce algún problema relacionado con este? ¿Puede enunciar el problema en otra forma? ¿Podría resolver un problema más general? ¿Podría resolver un problema más particular? ¿Podría resolver solo una parte del problema? ¿Ha utilizado todos los datos? ¿Ha empleado toda la condición?

Ejecución del plan. Esta fase es la parte en la cual alumno tiene una mayor participación en la construcción del conocimiento y en la cual mostrará y verificará si sus estrategias son las adecuadas para resolver el problema. Cabe hacer mención que también es la parte más importante para el docente quien deberá estar atento a los procesos que el alumno presente, también se considerarán las ideas que realicen los demás integrantes del grupo.

Visión retrospectiva. Esta fase es la última en la que el docente estará en posibilidad junto con el grupo de establecer la sistematización y generalización del conocimiento. (Polya, G. 1977. México. p. 19)

1.4.3. LA FENOMENOLOGÍA DIDÁCTICA DE FREUDENTHAL

En su libro de La fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas Freudenthal distingue los siguientes tipos de fenomenología:

- Fenomenología
- Fenomenología didáctica.
- Fenomenología genética
- Fenomenología histórica

En el caso de la fenomenología Freudenthal (Freudenthal, 1983, p.10-13) considera que son los fenómenos que están organizados en las matemáticas en su estado actual y considerando su uso actual. Es decir que los conceptos o las estructuras matemáticas se tratan como productos cognitivos, esto es que basta conocer las matemáticas y sus aplicaciones. En lo que se refiere a la fenomenología didáctica esta se encuentra inmersa en los fenómenos del mundo de los alumnos y los que se aparecen en las secuencias de la enseñanza. Es decir que la fenomenología didáctica se encarga de los conceptos y estructuras matemáticas como procesos cognitivos, esto es que se encuentran situados en la enseñanza y son aprendidos por los alumnos.

Para el caso de la fenomenología genética los fenómenos se estudian con respecto al desarrollo cognitivo de los alumnos. En lo que respecta al caso histórico los fenómenos se estudia desde la organización para lo que se creó y cómo se ha llevado a otros fenómenos.

Para desarrollar la fenomenología didáctica Freudenthal (Freudenthal, 1983, p. 28-32) dice que se tienen que considerar los conceptos matemáticos como medios de organización de fenómenos del mundo, esto no quiere decir únicamente conceptos que se encuentran en los fenómenos del mundo real sino también involucra a los fenómenos de la actividad matemática para lo que fue creado, por ello es necesario retomar lo que plantea sobre la contraposición de objeto mental versus adquisición de conceptos.

El concepto de objeto mental tiene una gran importancia en el trabajo de Freudenthal (1983) ya que a partir de este concepto él plantea que el objetivo de la tarea educativa en el sistema escolar es la constitución de objetos mentales y sólo en segundo término se considera a la adquisición de conceptos. Por lo que hablar de la contraposición de objetos mentales/ adquisición de conceptos es referirse que objeto mental es lo que la gente piensa, o lo que tienen en mente las personas, en tanto que los conceptos que se encuentran en la disciplina matemática.

Por ejemplo cuando se le enseña al alumno el concepto de número únicamente con la construcción cantoriana de cardinalidad, cuando estos salen de la escuela no podrían enumerar si consideramos que sólo se impartió este concepto de número, sin embargo el objeto mental de número que se obtiene fuera de la escuela puede ayudar a que el alumno enumere sin necesidad de que se le enseñe en la escuela.

Por otro lado si consideramos el conjunto de actividades cotidianas de los alumnos fuera de la escuela encontramos una gran variedad del uso de número, es decir el uso del número de diversos contextos como son: secuencia, recuento, cardinal, ordinal, medida, etiqueta, guarismo escrito, mágico, cálculo. Aquí cobra sentido el significado constituido por el uso que se hace de un término, este uso no es arbitrario, sino que se encuentra sometido a diversas reglas. Cuando se habla del número telefónico, por ejemplo, estamos dándole un uso de etiqueta ya que sirve para identificar dicho número telefónico; otro ejemplo puede ser cuando se habla de un contexto ordinal en este caso tenemos que cuando los niños están por jugar canicas se tienen que escoger quién tira primero, quién después y quién al último. En fin que estos usos son los que Puig (Puig, 1997, P. 77) denomina campo semántico y que Freudenthal (1983) llama objetos mentales.

La idea de objeto mental tenemos que verla como medio de organización de fenómeno. Los contextos de uso diario de número se encuentran en los niveles más bajos de la fenomenología y que estos niveles en la secundaria se pueden enriquecer considerando otros contextos ya matematizados, es decir tomar en cuenta los conceptos de la disciplina.

Respecto a las operaciones aritméticas también se puede aplicar lo que se ha dicho de número, ya que en la adición y sustracción los alumnos ya tienen algunas nociones que forman parte de su objeto mental “operaciones aritméticas”, lo mismo que para la multiplicación, es decir aprovechar el campo semántico que tienen los alumnos y enriquecerlo con los conceptos propios de la disciplina.

1.5. Metodología

1.5.1. La investigación cualitativa

La investigación cualitativa tiene su marco de acción en la rama de las ciencias sociales y dentro de ésta en los últimos tiempos se ha dedicado una especial atención a la investigación educativa, sobre todo por que una parte de ésta se ha enfocado hacia el estudio de las creencias y percepciones de los actores en el ámbito educativo. En este sentido Flick (2002) señala “(...) La investigación cualitativa estudia el conocimiento y las prácticas de los participantes. (...) Describe las interrelaciones en el contexto concreto del caso y explica la relación del mismo. La investigación cualitativa toma en cuenta que los puntos de vista en el campo son diferentes debido a las diferentes perspectivas subjetivas y a los antecedentes sociales relacionados con ellos.”(Flick, 2002, p.6)

La investigación cualitativa provee algunas herramientas importantes en la recolección de datos entre ellas la entrevista y/o las observaciones, éstas proporcionan datos importantes de los actores en el momento en que se traducen en textos, a partir de los cuales se realizan interpretaciones que arrojarán elementos para una nueva teoría en este sentido Flick (2002) dice que “(...) el proceso de la investigación cualitativa puede representarse como un recorrido de la teoría al texto y otro del texto de nuevo hacia la teoría. La intersección de los dos recorridos es colección de datos verbales o visuales y su interpretación en un diseño de investigación específico” (Flick, 2002, p. 6)

La investigación cualitativa trabaja con dos clases diferentes de datos. Por un lado tenemos a los datos verbales y por otro los datos visuales. Los datos verbales se pueden considerar a las entrevistas y los datos visuales son la observación participante y no participante, estos datos son transcritos y documentados de tal forma que nos sirve para la construcción de la realidad. Esta investigación se caracteriza por tener tres enfoques metodológicos:

1. El Interaccionismo simbólico que estudia los significados subjetivos y adscripciones individuales de sentido.
2. La etnometodología interesada en la producción de rutinas de la vida diaria.
3. Las posiciones estructurales o psicoanalíticas que empieza de procesos inconscientes psicológicos y sociales. (Flick, 2002)

En este sentido considero que el trabajo de la presente investigación se enmarca dentro del interaccionismo simbólico ya que de acuerdo con Flick el ser humano realiza sus acciones sobre la base de los significados que las cosas tienen para él. Este significado tiene su origen en la interacción social que realiza en su entorno y con él mismo, que en este caso ocurre dentro de la escuela. Además estos significados se manejan y modifican en el proceso de interpretación que el actor le da dentro de su propio contexto.

Por otro lado retomo las técnicas de recolección de datos que Flick plantea como son las entrevistas y observaciones, en este caso se realizó el trabajo con dos docentes a los cuales

se les aplicó una entrevista semiestructurada a cada uno, además se realizó la observación de seis sesiones no participantes a las clases de cada maestro.

Para el análisis de las observaciones y las entrevistas se utilizaron algunos elementos del análisis del discurso principalmente basado en las ideas de Sinclair y Coulter (Sinclair y Coulter, Citados por Stubbs, M. 1987) en el sentido de que la conversación entre los alumnos y profesores tiene una estructura que consiste en que el profesor es el que inicia la conversación, el alumno da la respuesta y el profesor realiza una retroalimentación. También se retoma a Sacks (Citado por Stubbs, M. 1987 p. 38) que señala que hay algunas formas para terminar una conversación y pasar a otro tema.

CAPITULO 2

MODELOS DE ENSEÑANZA

A este capítulo le he denominado modelos de enseñanza ya que aquí es donde realizo un análisis de los materiales que la SEP propone para desarrollar el enfoque y además de realizar el análisis de los libro de texto y cuaderno de trabajo que cada uno de los docentes está trabajando, esta revisión de los textos nos dará una mayor panorámica sobre el tema que estamos abordando.

Para una mayor visión sobre el plan de estudios a continuación se presenta la estructura global del plan de estudios de educación secundaria durante los tres grados que contiene el total de horas semanales que se debe impartir y el orden de acuerdo con las prioridades que se ha establecido en los Plan y Programas de Estudio. Educación Básica. Secundaria.

Cuadro de materias (Plan y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria. 1993. p. 15)

	Primero	Segundo	Tercero
Asignaturas Académicas	Español 5 horas semanales Matemáticas 5 horas semanales Historia Universal I 3 horas semanales Geografía General 3 horas semanales Civismo 3 horas semanales Biología 3 horas semanales Introducción a la Física y la Química 3 horas semanales Lengua Extranjera 3 horas semanales	Español 5 horas semanales Matemáticas 5 horas semanales Historia Universal II 3 horas semanales Geografía de México 2 horas semanales Civismo 2 horas semanales Biología 2 horas semanales Física 3 horas semanales Química 3 horas semanales Lengua extranjera 3 horas semanales	Español 5 horas semanales Matemáticas 5 horas semanales Historia de México 3 horas semanales Orientación Educativa 3 horas semanales Física 3 horas semanales Química 3 horas semanales Lengua Extranjera 3 horas semanales Asignatura Opcional decidida en cada entidad 3 horas semanales
Actividades de desarrollo.	Expresión y apreciación Artística 2 horas semanales Educación Física 2 horas semanales Educación Tecnológica 3 horas semanales	Expresión y Apreciación Artística 2 horas semanales Educación Física 2 horas semanales Educación Tecnológica 3 horas semanales	Expresión y Apreciación Artística 2 horas semanales Educación Física 2 horas semanales Educación Tecnológica 3 horas semanales
Totales	35 horas semanales	35 horas semanales	35 horas semanales

Como se puede observar al estudio de las matemáticas y del español se le esta dando mayor énfasis e importancia al asignarles mas tiempo del considerado a otras asignaturas.

En lo concerniente a matemáticas que es el tema que nos ocupa es importante retomar lo que se indica en la segunda prioridad y en la cual se manifiesta que el estudio de las matemáticas en la educación secundaria debe ampliar y consolidar los conocimientos, habilidades y capacidades para resolver problemas aplicando la aritmética, el álgebra y la geometría, además de aprender a organizar información cuantitativa (Plan y programas de estudio. Educación Básica. Secundaria. 1993. p. 13).

En el Libro para el Maestro se propone cómo abordar el enfoque que se ha marcado en el párrafo anterior, por lo que es necesario recurrir al análisis del libro para el maestro y que a continuación se presenta:

2.1. La propuesta del Libro para el Maestro en secundaria.

El primer documento bibliográfico que la SEP realizó para apoyar el enfoque que plantea es el Libro para el Maestro publicado en 1994, en esta publicación se daban los lineamientos generales para desarrollar el enfoque entre las cuales en primer término se abordan los propósitos que se marcan como sigue:

“El estudio de las matemáticas tiene como fin los siguientes propósitos formativos:

1. Desarrollar habilidades operatorias, de comunicación y de descubrimiento, que les permitan independencia y resolver problemas matemáticos diversos. Entre las habilidades que busca desarrollar entre otras:

- Calcular. Establecer relaciones entre las cifras o términos de una operación o de una ecuación para producir o verificar resultados.
- Inferir. Determinar la relación existente entre los datos explícitos e implícitos dados en un texto, figura geométrica, tabla, gráfica o diagrama para resolver un problema.
- Comunicar. Utilizar la simbología y los conceptos matemáticos para interpretar y transmitir información cualitativa y cuantitativa.
- Medir. Establecer relaciones entre magnitudes para calcular medidas tanto en el plano como en el espacio.
- Imaginar. Idear trazos, formas y transformaciones geométricas planas y espaciales.
- Estimar. Encontrar resultados aproximados de operaciones, ecuaciones y problemas.

- Generalizar. Descubrir regularidades, reconocer patrones y fórmulas, procedimientos y resultados.
- Deducir. Establecer hipótesis y encadenar razonamientos para demostrar teoremas sencillos.

2. Promover actitudes positivas. En este aspecto se refiere a valores que se pretende inculcar en el alumno. Entre los que se encuentran:

- La colaboración. Asumir la responsabilidad de un trabajo colectivo en equipo.
- Respeto. Expresar ideas propias y escuchar a los demás.
- Investigación. Buscar y comprobar diversas estrategias para resolver problemas.
- Perseverancia. Intentar llevar a buen término el trabajo aun cuando los resultados no sean óptimos.
- Autonomía. Asumir la responsabilidad de la validez de los procedimientos y resultados.
- Autoestima. Reconocer el trabajo propio para fortalecer la seguridad personal.

3. Adquirir conocimientos matemáticos. En aritmética fundamentalmente se refiere a los números y sus relaciones, operaciones y a los procesos de cambio.” (Libro para el Maestro, 2000. p. 12-13)

Para lograr lo anterior el Plan y Programa de Estudios 1993 plantea un enfoque metodológico basado en la resolución de problemas sin embargo en dicho documento no se puede encontrar el proceder del maestro ante este planteamiento pero se han ideado otros materiales como el Libro para el Maestro en el que se aborda con amplitud el enfoque.

El Libro para el Maestro en su versión de 1994 perduró hasta el año 2000 fecha en la que se realizó su publicación previa revisión, en este libro se hace un estudio más profundo del enfoque metodológico y que a continuación analizamos. En éste libro (Libro para el Maestro. 2000) lo relativo al desarrollo de habilidades operatorias, a las actitudes positivas y adquisición de conocimientos matemáticos permanecen intactos, tal como viene estipulado en el libro anterior. Por otro lado en éste libro se plantea que para lograr las metas que se mencionan en el Plan y programas de estudio. Educación básica. Secundaria. Se detalla un enfoque didáctico (Libro para el Maestro, 2001, p.14) y en el cual se presentan entre otras las siguientes consideraciones:

2.1.1. Consolidación del proceso de estudio de las matemáticas

En este apartado se parte de la premisa de que los alumnos llegan al nivel de secundaria con el desarrollo de algunas habilidades, conocimientos y actitudes matemáticas; es decir que los estudiantes ya han aprendido a “(...) comunicar e interpretar, han explorado diversas situaciones con las operaciones básicas, han utilizado las fracciones y los decimales...” (SEP. Libro para el Maestro, 2001, p.14) y por ello en el nivel secundaria los problemas y actividades que se propongan deben consolidar lo que ya se ha aprendido en los niveles anteriores, además se deben considerar “(...) el desarrollo intelectual de los

estudiantes, los procesos que siguen y las dificultades que enfrentan para adquirir dichos conocimientos” (Libro para el Maestro, 2001, p.15) Además se plantea que se tiene que relacionar con los conocimientos y experiencias cotidianas.

En este aspecto es importante señalar la relación de esta propuesta con lo que plantea Freudenthal (Freudenthal, 1983, p.28-33) sobre la constitución del objeto mental, es decir la diversificación de contextos o el campo semántico (Puig, 1997, p.77) ya que se propone que se debe relacionar el conocimiento con las experiencias cotidianas.

2.1.2. El papel de los problemas en el estudio de las matemáticas

Sobre este punto llama fuertemente la atención cuando se afirma en el libro lo siguiente “(...) Con la propuesta actual se intenta superar el estilo docente fuertemente arraigado en el que los problemas son el lugar de aplicación de los procedimientos y técnicas aprendidas previamente, es decir, un estilo docente en el que el profesor resuelve problemas frente a los alumnos y éstos sólo tratan de reproducir lo que hace el profesor” (Libro para el Maestro, 2001, p.15) Es decir que de acuerdo al planteamiento que hace Luceño (Luceño Campos, 1999, p.15) en su clasificación de problemas no podemos tomar en consideración la enseñanza para la resolución de problemas, ya que aquí se enseña primero el algoritmo y después se aplica en una lista de problemas.

En cambio se presenta la propuesta en base al currículo actual en el que “(...)se pretende cambiar a un estilo docente en el que el profesor organice el proceso de estudio analizando y eligiendo situaciones problemáticas para dejarlas en manos de los estudiantes y una vez que éstos han encontrado formas de resolver el problema, favorezca la socialización y confrontación para seguir avanzando.” (Libro para el Maestro, 2001, p.16)

En este caso se observa claramente la relación que hay con la clasificación de problemas en torno a la enseñanza que hace Luceño (Luceño Campos, 1999, p.15) esta clasificación la denomina “Enseñanza vía resolución de problemas” para este enfoque la resolución de problemas es el centro de producción de conocimientos, se inicia con la resolución de problemas, profundizando en los conceptos aritméticos implícitos en dichos problemas, es decir “La situación problemática (problema a resolver) está al principio, incorporando aspectos/conceptos aritméticos claves provocando el desarrollo/aprendizaje de los mismos:

- Los conceptos y habilidades son aprendidos en un contexto problemático
- El desarrollo de procesos de pensamiento será promovido a través de la resolución de problemas.
- La enseñanza/aprendizaje de la aritmética se produce en un clima de investigación y cooperación (“operar juntos”)” (Luceño Campos, 1999, p.15)

Por otro lado en este mismo apartado se presentan la relación con las ideas de Freudenthal en lo referente a la ampliación del objeto mental ya sea con elementos propios de la disciplina tomando en cuenta la constitución de objeto mental que tenga el alumno, aunque en el libro no mencionen el término objeto mental si habla de algunas situaciones que tienen que ver con éste como a continuación se presenta “(...) El profesor en su papel de

guía puede y debe, en ciertos casos, enriquecer los hallazgos de los estudiantes. La ventaja es que en estos casos, las explicaciones que agrega el profesor no quedan desligadas de los saberes previos de los estudiantes...” (Libro para el Maestro, 2001, p.16)

2.1.3. El ambiente de estudio en el aula

En este apartado se propone que los estudiantes dejen de ser receptores pasivos y el profesor el que explica, por lo que se hace necesario que los alumnos asuman un papel más activo y protagónico, por lo que el profesor debe:

- Seleccionar y plantear problemas de acuerdo con los propósitos.
- Deje que los estudiantes resuelvan sin indicarles caminos preestablecidos.
- Ante un problema, propiciar que los estudiantes aprendan a expresar sus propias ideas y a explicar a sus compañeros cómo logró resolver el problema.
- El alumno debe aprender a discutir y defender sus estrategias de resolución y a reconocer sus errores.
- Las actividades se tienen que realizar en un ambiente estimulante, de colaboración y respeto mutuo.
- Propiciar el trabajo en equipo cuando lo considere necesario. (Libro para el Maestro, 2001, p.17)

2.1.4. Las situaciones problemáticas propuestas

Aparte de plantear problemas que tengan que ver con las actividades cotidianas de los estudiantes, también existen otras situaciones divertidas e interesantes para que el estudiante arribe a la construcción del conocimiento, estas actividades pueden ser entre otras los juegos matemáticos, situaciones asociadas con la fantasía, problemas numéricos, presentar ilustraciones a partir de las cuales realizar preguntas diversas, utilizando también los videos de El Mundo de las Matemáticas y Resuélvelo se pueden plantear diversas situaciones problemáticas. (Libro para el Maestro, 2001, p.18) Nuevamente en este apartado las ideas de Freundenthal (1983, p. 26-28) se hace presente y que es la constitución del objeto mental, que le denomino “diversificación de contextos” y Puig lo menciona como Campo semántico.

2.1.5. La confrontación

Cuando se resuelve un problema el estudiante utiliza diversos caminos para llegar a la solución, es muy útil que se promueva en los estudiantes el intercambio de los procedimientos o vías que utilizó al resolver el problema, porque de esa manera estará defendiendo sus estrategias, además de reconocer sus posibles errores, por otro lado podrá observar que hay caminos largos y cortos para resolver un problema, a este momento se le denomina confrontación y la cual es clave en cada clase. (Libro para el Maestro, 2001, p.22)

Para llevar a cabo la confrontación el profesor debe tener claro lo que persigue al aplicarla, “(...) por ejemplo que los estudiantes:

- Observen que un problema puede resolverse de diferentes maneras.
- Observen que algunos problemas pueden tener más de una respuesta correcta.
- Corrijan errores frecuentes.
- Analicen las ventajas de utilizar unos procedimientos en vez de otros, es decir, privilegiar el uso de ciertos procedimientos que se aproximen más al formal.

La confrontación puede permitir que los jóvenes:

- Comprendan mejor las situaciones problemáticas planteadas.
- Comuniquen y defiendan su propio método de solución.
- Comprendan el proceso del otro, y sean capaces de descentrarse de su propia investigación, cuestionarla e interpretarla.
- Identifiquen las ventajas de ciertos procedimientos sobre otros.
- Se planteen nuevos problemas.” (Libro para el Maestro, 2001, p.22)

2.1.6. Secuencia didáctica y formalización del conocimiento

Cuando el estudiante resuelve un problema generalmente utiliza sus propios procedimientos, sus propias estrategias a partir de los recursos que ya posee, por lo que los procedimientos convencionales generalmente no se usan, para que éstos puedan aprenderse a partir de las propias estrategias de los alumnos, es necesario que se establezca una secuencia didáctica, esto es, que los problemas se presenten con aumento gradual en el grado de complejidad que de alguna manera sea necesario el uso de procedimientos cada vez más eficaces, esto se puede lograr aumentando el rango de los números, introducir alguna condición o restricción o cambiar la estructura del problema. (Libro para el Maestro, 2001, p.23)

2.1.7. Las tareas del profesor

El papel del profesor es fundamental en la propuesta didáctica que presenta este libro el cual plantea los siguientes aspectos que intervienen en la práctica del profesor:

- Selecciona y adecua los problemas y actividades que proponga a los alumnos.
- Plantea los problemas.
- Organiza y coordina el trabajo en el aula
- Propone nuevos problemas o ejemplos que de alguna forma contradigan las hipótesis de los estudiantes, con la intención de que se logre la reflexión y la búsqueda de nuevas explicaciones o procedimientos que los lleven a la formalización de conocimientos matemáticos.
- Contribuye a aclarar confusiones.

- Propicia la discusión sobre las ideas que tienen los estudiantes acerca de los problemas y situaciones que se plantean, a través de preguntas que permitan conocer el porqué de sus respuestas.
- Funciona como fuente de información, además de vincular los conceptos y procedimientos propios de los estudiantes con el lenguaje convencional y formal. (Libro para el Maestro, 2001, p.26)

2.1.8. Selección de las actividades

El profesor tiene en sus manos la decisión de elegir y organizar las actividades para cada sesión y el curso en general que de alguna manera contribuya al aprendizaje de los estudiantes, el Libro para el Maestro sugiere que el profesor puede tomar en cuenta sus propias experiencias además de las sugerencias que hay tanto en éste libro como en la Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria, en el Fichero de Actividades Didácticas. Matemáticas. Educación Secundaria, en los Videos, en los libros de texto, así como sugiere que el profesor tome en cuenta actividades y problemas de otras asignaturas del nivel secundaria como la Física, Química, Biología y las relativas a las Ciencias Sociales. (Libro para el Maestro, 2001, p.26)

Las actividades que plantea el Libro para el Maestro versión 2001 se consideran las mismas que se presentan en la edición de 1994, estas actividades se revisarán en el análisis que se hace de la Secuencia y organización de contenidos.

2.2. El modelo del Fichero de Actividades Didácticas

En lo que se refiere al Fichero de Actividades Didácticas se abordan algunos contenidos a través de actividades las cuales pueden servir como un apoyo para el docente, estas actividades tienen como base el enfoque de la resolución de problemas, la estructura de este fichero está constituida por 18 fichas por grado y en cada ficha se inicia con un recuadro en el que se anotan los propósitos, los contenidos y en algunos casos el material que se necesita para el desarrollo de la clase, generalmente las fichas constan de dos o tres actividades y una buena parte de ellas consideran el trabajo en equipo.

En las primeras páginas del libro se establece un apartado especial referente a las sugerencias metodológicas para trabajar con las fichas en el que se aborda de manera general el proceder para utilizar las fichas y se sugiere al profesor:

- Permitir que los alumnos resuelvan los problemas con sus propios procedimientos.
- Agregar información después de que los alumnos hayan resuelto el problema.
- Leer y resolver los problemas que se plantean en la ficha antes de trabajarla con los alumnos, esto con el fin de ver los posibles escenarios que se presentarán dentro de la sesión.
- Dar un tiempo razonable para que los alumnos resuelvan los problemas en base a los conocimientos, destrezas y habilidades que el alumno maneje.
- Observar detenidamente el trabajo que desarrollan los alumnos.

- Analice las conjeturas, estrategias, conocimientos que ponen en juego los alumnos al resolver problemas, así mismo observar los errores que se cometan, todo ello permitirá que el profesor pueda sugerir y/o preguntar para profundizar en los temas y posiblemente plantear problemas periféricos.
- Promover la confrontación de ideas y estrategias que los alumnos utilizan al resolver el problema.
- Cuando haya respuestas diferentes anotarlas en el pizarrón y abrir el debate para definir cuáles son las respuestas correctas.
- Para terminar con las actividades, el profesor debe realizar las precisiones necesarias, ya para formalizar los conocimientos generados por los alumnos, ya para dar a conocer un procedimiento o para aclarar las confusiones o dudas que hayan surgido.
- Es de gran importancia que el profesor realice una serie de observaciones sobre las fichas que se hayan trabajado, en las observaciones se pueden anotar si los problemas que se plantearon en la fichas son interesantes para los alumnos, si el material didáctico es adecuado, si se presentó alguna modificación, qué dificultades se encontraron, todas estas anotaciones llevarán a plantear actividades parecidas y relacionadas con el enfoque.(SEP. Fichero de Actividades Didácticas. 1999. p.6-7)

En relación a los temas que se tocan en éste material como ya se dijo son para todos los grados, y se tocarán en el siguiente apartado las fichas que la secuencia y organización de contenidos propone.

Algo que llama fuertemente la atención es que éste material se proporcionó en el año de 1999, siendo que la reforma se puso en marcha desde 1993.

2.3. La propuesta de la Secuencia y organización de contenidos

El libro Secuencia y organización de contenidos a diferencia del Fichero de Actividades Didácticas tuvo una primera edición en el año 1994, la revisión y corrección de dicha edición se realizó en el año 2000 y en la cual se establece que éste material ofrece para los profesores de los tres grados la orientación para realizar una adecuada progresión y organización de los contenidos, de acuerdo al enfoque actual, en forma particular se hacen sugerencias para vincular los materiales de apoyo con los contenidos programáticos. También señala que no hay la pretensión de que se le indique al profesor lo que deba hacer, pues se parte del hecho de que toda propuesta didáctica es flexible y permite que el profesor realice las adaptaciones que él considere pertinentes de acuerdo con las condiciones en que se labora y las posibilidades de aprendizaje de los alumnos. (Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 3)

En este documento además se tienen varios apartados entre los que se mencionan los siguientes:

2.3.1. Estructura de los temas

En este apartado se indica que la estructura de cada uno de los temas es de cuatro columnas, en la primera se presentan comentarios y orientaciones didácticas, que acompañan al profesor durante el curso; en la segunda columna se señala los contenidos programáticos que se abordan en ese tema; en la tercera columna se sugieren actividades para buena parte de los contenidos, éstas hacen referencia en forma explícita de alguna situación problemática que se encuentre en los materiales de apoyo que ofrece la SEP (SEP. Secuencia y organización de contenidos: Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 8), estos materiales son: El libro para el Maestro, El Fichero de Actividades Didácticas y los videos de El mundo de las matemáticas (Cinco Videocintas) y Resuélvelo (tres videocintas). Con esto, se señala en el documento, se “(...) permite:

- Tener una visión global de estudio que realizan los alumnos a lo largo de los tres cursos.
- Coordinar las actividades. Dado que no todos los profesores imparten el curso en los tres grados escolares, es probable plantear problemas repetidos en distintos cursos, lo cual puede mermar el interés de los alumnos. Al mismo tiempo permite llevar un mayor control y seguimiento del grado de dificultad de los problemas que se estudian en distintos momentos del curso y a lo largo de la educación en secundaria.
- En la última columna se incluyen comentarios específicos para algunos contenidos o actividades.” (Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 8)

2.3.2. Sugerencias

Este apartado se encuentra con dos señalamientos, uno que se refiere a Actividades permanentes en las que se sugiere promover constantemente, entre otros tópicos:

- Procedimientos de cálculo, como el cálculo mental y la estimación de resultados.
- El uso de distintos medios de expresión matemática en la resolución de problemas: Lenguaje simbólico, tablas y representaciones gráficas.
- Inicio gradual del razonamiento deductivo. (Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 9)

El otro señalamiento es el que se refiere al estudio de los materiales de apoyo en que se hace la sugerencia de que el profesor realice la revisión en forma constante de los materiales de apoyo y así profundizar el enfoque didáctico en base a las orientaciones que en ellos se ofrece, por otro lado se enfatiza que las actividades que se sugieren en la tercer

columna no son las únicas que se deben plantear, sino que el profesor se encuentra en la libertad de elegir actividades y problemas del libro de texto que haya seleccionado, de la misma forma se recomienda que el profesor se acerque a los centros de maestros para que realice la consulta de bibliografía actualizada sobre educación matemática que le será de utilidad para seleccionar actividades y problemas. (Secuencia y organización de contenidos: Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 9)

Por otro lado en el libro se manejan diversos temas que abarcan los tres grados, sin embargo en este caso únicamente se considera la revisión de los contenidos relativos al primer grado referente al eje de la aritmética en forma particular al estudio de los números naturales y sus operaciones, sobre este eje la Secuencia y organización de contenidos aborda los siguientes temas:

- Los números naturales: adición y sustracción.
- Números naturales: Multiplicación
- Números naturales: División, múltiplos y divisores

A continuación se presentan cada una de los temas y la propuesta que se hace en la Secuencia y organización de contenidos, después de cada tema se presentan también las actividades y situaciones problemáticas que en el caso del Libro para el Maestro y el Fichero de Actividades Didácticas se presentan, en base a las sugerencias que la Secuencia y organización de contenidos hace.

TEMA 1

Los números naturales: adición y sustracción.

LM = Libro para el maestro.

FAD = Fichero de actividades didácticas.

Comentarios y orientaciones didácticas	Contenidos	Actividades sugeridas	Comentarios
<p>El estudio de las matemáticas en la educación secundaria se inicia con una revisión de diversos apartados de los números naturales. Las actividades que para este fin se propongan, deben propiciar que los alumnos conozcan sus significados, sepan utilizar diferentes representaciones y exploren sus relaciones.</p> <p>En cuanto a las operaciones con números naturales sabemos que los alumnos ya tienen cierto dominio sobre ellas, pues las han estudiado durante la educación primaria. Aquí se pretende fortalecer el manejo de los algoritmos, para lo cual conviene proponer a los alumnos actividades y problemas que les permitan ponerlos en práctica y al mismo tiempo desarrollar habilidades como la estimación y el cálculo mental. Consideramos que en cuanto los alumnos logren identificar, de manera diferenciada, las operaciones que puedan serles útiles para resolver cierto tipo de problemas, desarrollarán las habilidades necesarias para solucionar otros cada vez más complejos.</p> <p>Dentro del estudio de los números naturales se presenta a los alumnos algunos sistemas antiguos de numeración a fin de analizar los principios en que éstos se basan y compararlos con nuestro sistema de numeración, resaltando la conveniencia de su uso. No se pretende que los alumnos memoricen los símbolos de los sistemas antiguos.</p>	<p>°Lectura y escritura de números naturales</p> <p>-Orden y comparación</p> <p>-Ubicación en la recta numérica.</p> <p>°Operaciones con naturales</p> <p>-Problemas y aplicaciones diversas.</p> <p>-Práctica del cálculo mental y la estimación de resultados.</p> <p>-Revisión de los algoritmos, verificaciones.</p> <p>Sistemas de numeración</p> <p>°Ejemplos para ilustrar:</p> <p>-La evolución de los sistemas de numeración: Sistema egipcio, romano, maya, etcétera; su razón de ser y los principios en que se basaban.</p> <p>-La escritura de números en sistemas posicionales con base distinta de diez (Por ejemplo escritura de los primeros números naturales con base dos.</p>	<p>° Resolver problemas 1 y 3 de las páginas 57 y 58 del LM</p> <p>° Resolver las actividades de la ficha "Tarjetas numéricas" páginas 10 y 11 del FAD.</p> <p>° Resolver el problema 4 de la página 58 del LM.</p> <p>° Resolver los problemas de adición y sustracción de la página 64 del LM.</p> <p>° Para estimar, puede plantear algunas situaciones parecidas a las que se sugiere en la página 72 del LM, las cuales se refieren a la adición y sustracción.</p> <p>Completar la tabla que aparece en la página 84 del LM.</p>	<p>Con respecto al problema 3 de la página 58, es probable que al consultar su libro de Geografía los alumnos encuentren que las medidas de las longitudes de los ríos mencionados no coinciden con los que ofrece el LM. Ante esta situación se pueden plantear algunas preguntas como: ¿Cuál es la diferencia entre las longitudes que indica el libro de Geografía con las que se presentan en el LM? ¿A qué se deben estas diferencias.</p> <p>Puede encontrar información sobre este tema en las páginas 77 a 84 del LM.</p>

(SEP. Secuencia y organización de contenidos: Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 13)

Para desarrollar el contenido de Lectura y escritura, orden y comparación, ubicación en la recta numérica de números naturales la Secuencia y organización de contenidos propone resolver los problemas 1 y 3 de las páginas 57 y 58 del Libro para el maestro, estos se encuentran, en la versión 2001, en las páginas 39 y 40, los cuales son los siguientes:

Problema (SEP. Libro para el maestro. 2001. p. 39-40) “1. Completa la tabla

Se escribe	Se lee
489	
	Doscientos diecisiete
301	
1 012	
	Siete mil quince
700 699	
3 225 140	
	Ocho millones dos mil
	Setecientos veintitrés millones doscientos catorce mil ciento cuarenta.
23 321 089 510	

3. Enseguida se dan, sin ningún orden, los 10 ríos de mayor longitud del continente americano. Ordénalos según su longitud y busca en un libro de geografía su ubicación para que llenes la tabla que viene a continuación:

Mackenzi (4241 Km), Tocantins (2639 Km), Yukon (3185 Km), Mississipi- Missouri (5971 Km), Madeira (3240 Km), Bravo o Grande (3034 Km), Paraná- La Plata (4023 Km), Amazonas (643 Km), San Francisco (3199 Km), Purus (3380 Km).

	RÍO	PAÍS(ES)	LONGITUD (KM)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

(SEP. Libro para el maestro. Educación Básica. Secundaria. 1994. p. 57 y 58)

Estos problemas sí tienen relación con el enfoque didáctico que plantea el Libro para el maestro, pues estas actividades de alguna manera pueden propiciar que el alumno ponga en juego sus conocimientos tanto dentro como fuera de la escuela, además el profesor podrá en un momento dado utilizar estas actividades para ver qué conocimientos maneja el alumno sobre lectura y escritura de números, por otro lado los posibles errores que los alumnos cometan y también los aciertos que los alumnos tengan, ya depende del profesor para desarrollar el enfoque didáctico que se propone en los distintos materiales.

Para este mismo contenido se recomienda usar la ficha “tarjetas numéricas” que se encuentra en el Fichero de Actividades Didácticas en las páginas 10 y 11, y que en resumen se recomienda al profesor:

1. Organizar al grupo en equipos de cuatro y solicitarles a los alumnos que realicen cinco tarjetas con las siguientes palabras: Millones, mil, seis, tres, ocho.

2. Escribir en el pizarrón el problema: Encuentren todos los números que puedan obtenerse combinando las cinco tarjetas en su cuaderno en orden de menor a mayor, con letra y con número.
3. Dar un tiempo adecuado para que resuelvan el problema.
4. En caso de que los alumnos no encuentren todos los números, promover un análisis colectivo para ver qué equipos encuentran más números distintos y cuáles tienen sentido y cuáles no.
5. Después indicar a los representantes que escriban en el pizarrón con cifras los números hallados.
6. Indique a los alumnos que determinen cuál es el número menor y cuál es el mayor.
7. Pedir a los equipos que ahora agreguen, a las cinco tarjetas, una más con la palabra ciento(s).
8. Después indicar: Encontrar la mayor cantidad posible de números que pueden formarse combinando de diferentes maneras las seis tarjetas las seis tarjetas y escribanlos en su cuaderno con letra y número.
9. Aclare que los paréntesis en la sexta tarjeta es para usar el singular ciento o el plural cientos.
10. Al agregar la sexta tarjeta hay un aumento considerable de combinaciones por lo que es necesario que se fije un tiempo límite o restricciones como por ejemplo encontrar los mayores a mil millones o los menores a diez millones.
11. Puede organizar una competencia entre los equipos para ver quién encuentra el mayor y el menor número.
12. Se sugiere no validar las respuestas para que sean los alumnos quienes decidan cuál de las respuestas de los equipos es la correcta.
13. Una variante puede ser el uso de tarjetas con números. (SEP. Fichero de Actividades Didácticas. Educación Básica. Secundaria. p. 10, 11)

En esta actividad hay una amplia relación con el enfoque por que la mayor parte de las indicaciones ponen en juego los conocimientos de los alumnos, además de permitir que se presente la confrontación la cual propiciará que los alumnos exploren, conjeturen y validen. Por otro lado aparecen las ideas de Freudenthal (1983, p. 28-32) en el sentido de utilizar diversos contextos como lo recomienda el mismo Fichero de Actividades Didácticas al recomendar que se utilicen variantes.

Sin embargo algo que queda al aire es la ubicación en la recta numérica de los números naturales, no se encuentra ninguna relación con los problemas y actividades aquí propuesto, por lo que considero se debe hacer el comentario para que el profesor lo realice con algún otro material.

En lo que se refiere al contenido de las operaciones con naturales en particular a la adición y a la sustracción, en los comentarios se habla de que como los alumnos ya tienen cierto dominio de los algoritmos de las diversas operaciones entonces recomiendan plantear problemas en los cuales los alumnos realicen la aplicación de dichos algoritmos, lo cual contradice con lo señalado en el enfoque didáctico que se propone en el Libro para el maestro. Por lo que es necesario que no sea únicamente con ese fin sino que aquellos alumnos que tengan problemas para realizar dichas operaciones sea una oportunidad para que aclaren sus dudas. Para desarrollar este contenido se propone que se resuelvan problemas que se encuentran en el Libro para el maestro de las páginas 58, 64 y 72 (Versión 1994), en la versión 2001 se encuentran en las páginas 40, 46 y 54.

El problema 4 de la página 58 dice: “4. ¿De cuántas maneras distintas se puede completar \$1 utilizando moneda fraccionaria” Si bien en este problema se da oportunidad para que el alumno indague diversas caminos y propicia de alguna manera que el alumno ponga en juego sus conocimientos o el campo semántico que tiene, considero que hay otros problemas en esa misma página que de alguna manera puede aplicarse al contenido de operaciones con naturales en particular a la adición sustracción y que en la secuencia no se menciona a continuación presento dichos problemas tomados de la página 58 y 59 de la versión 1994:

1. Completa el cuadrado de la derecha (En este caso se encuentra abajo) de manera que sea mágico (Un cuadrado es mágico si al sumar los números en las hileras, las columnas y las diagonales se obtiene siempre el mismo resultado)

16		2	13
5	10		8
9			
4	15		1

2. El señor López compró tres libros de \$22, \$37 y \$55 respectivamente, una calculadora de \$20 y cuatro cuadernos de \$7 y pagó con dos billetes de \$100. ¿Cuánto le devolvieron de cambio?

Otros problemas que propone la Secuencia y organización de contenidos para ver adición y sustracción son los de la página 64, versión 1994 (Versión 2000, p.46)

1. Encuentra los números perdidos en las siguientes operaciones:

$$\begin{array}{r}
 2 _ 9 \\
 + _ 7 2 \\
 \hline
 8 4 _ \\
 \hline
 _ _ _ \\
 1 7 6 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 1 _ \\
 - 1 _ 5 \\
 \hline
 _ 2 3
 \end{array}$$

2. En cada operación una letra representa siempre el mismo dígito, y letras diferentes representan dígitos diferentes. Encuentra los valores de las letras

$$\begin{array}{r}
 A B B \\
 + B A B \\
 \hline
 B B A \\
 \hline
 _ _ _ \\
 C B B A
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 A A B \\
 - C A \\
 \hline
 _ _ _
 \end{array}$$

Para la estimar los resultados de adición y sustracción la Secuencia y organización propone que se pueden plantear problemas como los que se encuentran en la página 72 de Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p.54)

1. Sin utilizar papel y lápiz, calcula mentalmente:

a) $2033 + 5077 =$

b) $15030 + 34114 =$



Es importante señalar que no hay relación alguna de las actividades planteadas en el Libro para el maestro y el Fichero de Actividades Didácticas con la geometría u otras asignaturas.

En lo referente al Fichero de Actividades Didácticas como ya se mencionó sí hay alguna relación con el enfoque aunque no está muy cercano a las actividades cotidianas del alumno sí representa una forma diferente de abordar el contenido.

En lo que se refiere al Libro para el maestro si acaso se observa apenas un intento por acercarse a la realidad del alumno y presentarle diversas situaciones problemáticas que de alguna manera sí el maestro lo trabaja adecuadamente puede propiciar el desarrollo del enfoque didáctico que plantea el Libro para el Maestro.

Sobre el contenido de operaciones con naturales en particular a los sistemas de numeración la Secuencia y organización de contenidos propone que se complete la tabla de la página 84 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 66)

Completar las siguientes tablas

Sistema de numeración egipcio				
Sistema de numeración decimal		8076		30138

Sistema de numeración romano		DCCLIX		$\overline{\text{MMCMLXIII}}$
Sistema de numeración decimal	399		3824	

Además de esta actividad la Secuencia y organización de contenidos propone que se puede utilizar la información que hay en las páginas 77 a 84 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 59 – 66) En estas páginas se habla de los sistemas de numeración egipcio y romano, tanto de los valores, en el sistema decimal, de cada numeral de los respectivos sistemas, así como de sus reglas para leer diferentes cantidades: Además hay una atención especial sobre el uso del ábaco que dieron las diversas culturas en la antigüedad, de la misma forma se aborda el sistema de numeración Babilónica, los valores, en el sistema decimal, de sus numerales. Finalmente se aborda el desarrollo que ha tenido nuestro sistema decimal de numeración.

A este respecto considero que la información que se proporciona sobre los sistemas de numeración en el Libro para el Maestro no es suficiente, falta relacionar los sistemas de numeración con actividades cotidianas del alumno, así como relacionarlo con otras asignaturas. Sin embargo los problemas que se plantean de alguna manera se relacionan con el enfoque siempre y cuando el maestro desarrolle estas actividades de tal forma que el

alumno vaya poniendo en juego sus conocimientos para encontrar los procesos que se llevan a cabo en la solución de los problemas.

TEMA 3

Los números naturales: multiplicación.

LM = Libro para el maestro.

FAD = Fichero de actividades didácticas.

Comentarios y orientaciones didácticas	Contenidos	Actividades sugeridas	Comentarios
<p>Regresamos a los números naturales, pero aquí se buscará enriquecer el significado de la multiplicación y fortalecer el manejo de su algoritmo correspondiente.</p> <p>El profesor debe invitar constantemente a los alumnos a resolver determinados problemas mediante el cálculo mental, la estimación de resultados y el uso de algún tipo de representación gráfica. Conviene también proponer el uso de la calculadora para explorar ciertos hechos o procedimientos básicos de la aritmética, como es el efecto de multiplicar varias veces por un mismo número o los procedimientos abreviados para multiplicar por 10, 100, 1000, etcétera.</p> <p>No se debe limitar el estudio de la multiplicación a ejercicios y problemas donde esta operación pueda interpretarse como una suma repetida, por ello deberá proponerse la resolución de diversos problemas de conteo, ya que éstos enriquecen el significado de las operaciones aritméticas y facilitan la comprensión de nociones importantes para la probabilidad.</p> <p>En el caso de los problemas de conteo, los alumnos podrán explorarlos de manera informal por medio de diagramas de árbol, arreglos rectangulares, etcétera, sin llegar al uso de las fórmulas.</p>	<p>° Operaciones con naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas y aplicaciones diversas. - Práctica del cálculo mental y la estimación de resultados. - Revisión de los algoritmos, verificaciones. <p>° Múltiplos y divisores de un número</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escritura de un número terminado en “ceros” como el producto de un natural por 10, 100, 1000. <p>° Cuadrados y cubos de números</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadrados perfectos y raíz cuadrada. - Uso de una tabla de cuadrados y de la calculadora para obtener la parte entera de la raíz cuadrada de un número. <p>° Problemas variados de conteo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de diagramas de árbol. - Arreglos rectangulares (Cartesianos) <p>° Jerarquía de las operaciones y uso de paréntesis en la aritmética</p>	<p>° Realizar las actividades de la ficha “¿Qué tan cerca?”, Páginas 14 y 15 del FAD.</p> <p>° Resolver los problemas 6, 7, 9 y 10 de la página 59 del LM.</p> <p>° Resolver el problema 1 de la página 60 del LM.</p> <p>° Resolver el problema 1 de la página 61 del LM.</p> <p>° Resolver las multiplicaciones de los problemas 1 y 2 de la página 64 del LM.</p> <p>° Resolver los problemas del video “Cálculo mental: Usando el cálculo mental para multiplicar” de la serie Resuélvelo, volumen 1.</p> <p>Resolver los problemas del video “Estimando estrategias para multiplicar” de la serie Resuélvelo, Volumen 2.</p> <p>° Completar “Cuadrados mágicos” planteados en los problemas 3 y 4 de la página 92 del LM.</p> <p>° Plantear nuevamente la actividad 1 de la ficha FAD, pero utilizando como factores, números terminados en “ceros”, por ejemplo: $1300 \times 800 =$ $2030 \times 100 =$</p> <p>° Resolver los problemas 6 y 7 de la página 92 del LM.</p> <p>° Resolver el problema 8 de la página 59 del LM.</p> <p>° Resolver el problema de la página 85 del LM y los problemas 1 a 5 de las páginas 87 y 88 del LM.</p> <p>° Contestar las preguntas que se plantean en el video “¿Creería usted esto?”, de la serie El mundo de las matemáticas. Volumen 1.</p> <p>° Usando la calculadora, resolver los siguientes problemas: -Problemas de la página 75 del LM. -Problemas 4 y 5 de las páginas 76 y 77</p>	

(SEP. Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 15-16)

En lo que respecta al comentario que se hace en la secuencia y organización de contenidos es importante mencionar que lo que se busca es enriquecer el significado de la multiplicación y fortalecer el algoritmo de la misma. Se recomienda que el profesor propicie de forma constante el cálculo mental, la estimación de resultados y el uso de alguna representación gráfica en la solución de diversos problemas, por otro lado se recomienda también el uso de la calculadora para la exploración de algunos procedimientos aritméticos. Estas recomendaciones de alguna manera pueden fortalecer el campo semántico del alumno, aunque habrá que ver cómo se relaciona con las actividades del Libro para el maestro y el Fichero de Actividades Didácticas.

Otro elemento que considero importante es el señalamiento que se hace en la misma sección de comentarios cuando se menciona que “No se debe limitar el estudio de la multiplicación a ejercicios y problemas donde esta operación pueda interpretarse como una suma repetida...” (Secuencia y organización de contenidos. Educación básica. Secundaria. 2000, p.15) sino que se puede complementar con problemas de conteo ya que ellos enriquecen el significado de las operaciones aritméticas y facilitan la comprensión de diversas nociones de la probabilidad. Por otro lado recomienda que se utilicen los diagramas de árbol y arreglos rectangulares para resolver los problemas de conteo, sin necesidad de utilizar fórmulas. Cabe destacar que en este caso sí se relaciona con otro eje temático y que de alguna manera amplía aun más el campo semántico del alumno.

Sobre el contenido de operaciones con naturales en lo referente a la multiplicación se propone que se realicen las siguientes actividades:

La ficha “Qué tan cerca” cuyo contenido abarca “Practicar la estimación, el cálculo mental de resultados y los algoritmos, así como el uso de la calculadora” (SEP. Fichero de Actividades Didácticas. 1999. p. 14, 15.) a continuación se resume:

El profesor debe:

1. Conformar pares de equipos de cuatro alumnos cada uno.
 - Solicitar a dos alumnos (A y B), de dos equipos, que pasen al frente con su calculadora, y explicar:
 - El alumno A propone a B que estime el resultado de una multiplicación de cantidades de dos dígitos y que la escriba en el pizarrón, por ejemplo 18×73 .
 - Mientras B hace su estimación, A resuelve con la calculadora la operación ($18 \times 73 = 1314$).
 - Si el alumno B estima que el resultado es 1400, el alumno A efectúa con la calculadora $1400 - 1314 = 86$; esta diferencia se traduce en puntos a favor de A, quien propuso la operación.

- Después se invierten los papeles, ahora es B quien propone una multiplicación y A quien lleva a cabo la estimación; en este caso la diferencia entre el resultado exacto de la multiplicación propuesta y la estimación se considerará como puntos a favor de B. Después de que cada equipo proponga cinco operaciones, gana el que obtiene más puntos.

Después que se ejemplificó la actividad los alumnos realizarán la misma por pares de equipo, es decir uno contra el otro.

Para verificar si se está desarrollando la actividad se le puede preguntar a un alumno o al equipo como procedió.

Si es necesario primero puede propiciar que entre los miembros de cada equipo discutan sus estrategias y después los equipos compararan sus procedimientos.

Al final cada equipo puede comentar sus estrategias para realizar la estimación.

2. Ahora organice nuevamente a los equipos y aclare que se enfrentarán pares de equipos, posteriormente explique:

- Cada equipo realizará estimaciones combinadas de resultados de multiplicaciones, sumas y restas.
- El equipo que proponga las operaciones debe anotar la cadena de operaciones, por ejemplo:

$$23 + 78 \times 37, \text{ o en su caso } 78 - 23 \times 37$$

- El equipo que propuso las operaciones anotará como puntos a su favor la diferencia entre el resultado exacto y el estimado por el equipo contrario.
- Después de cinco rondas, gana el equipo que obtiene más puntos.

De la misma forma que en la primera actividad conviene que pregunte a los equipos y alumnos su forma de proceder en las estimaciones. Por otro lado se puede aprovechar esta actividad para utilizar los paréntesis y de esta manera evitar confusiones.

3. Indicar a los equipos que van a trabajar entre pares de equipo; después explique:

- Un equipo puede proponer un número terminado en ceros, por ejemplo 1300. El otro equipo debe de estimar una multiplicación de dos o tres factores de manera que al efectuar las operaciones el resultado se aproxime al número dado.
- La diferencia del número dado y el resultado de las multiplicaciones se adjudica como puntos a favor del equipo que propuso el número.

Entre las variantes que se plantean de esta actividad se propone:

Las actividades se pueden realizar por pares de equipos:

1. Un equipo propone multiplicaciones, por ejemplo $23 \times 45 \times 72$ y el otro equipo estima el producto.
2. Un equipo propone operaciones combinadas como $(23 + 36) \times (45 + 72)$, en tanto que el segundo equipo estima el resultado.
3. Un equipo plantea: ¿Por qué número multipliqué a 27 para que me resulte 950?

En cada variante la diferencia entre el resultado exacto y la estimación se toman como puntos a favor del equipo que propone la operación. (SEP. Fichero de Actividades Didácticas. Matemáticas. Educación Secundaria. 1999. p. 14 y 15)

Para abordar este mismo contenido se recomienda abordar los problemas que se plantea en el Libro para el maestro de diversas páginas y que a continuación se retoman:

Problemas 6,7 y 9 de la página 59, edición 1994 (Versión 2000, p.41)

6. Un tren de pasajeros se compone de doce vagones. Cada vagón tiene seis compartimientos y cada compartimiento tiene seis lugares para viajar sentado. ¿Cuántos pasajeros pueden viajar sentados en el tren?

7. Suponiendo que en un día hay 24 horas, en un mes de 30 días y en un año 365 días, lo que no es completamente exacto, ¿Cuántos segundos hay en un día? ¿En una semana? ¿En un mes? ¿En un año?

9. Se va a cercar un terreno rectangular que mide 25 por 40 metros. Si cada metro lineal de barda cuesta \$115, ¿Cuánto costará cercar todo el terreno?

Problema 1 de la página 60, versión 1994 (Versión 2000, p. 42)

1. Si esta semana ahorro un peso y la siguiente el doble, es decir, \$2, y a la que sigue duplico otra vez lo que ahorro, es decir, ahorro \$4, y si sigo así todas las semanas, ¿cuánto ahorraré en dos meses? ¿Cuánto tardaré en ahorrar \$1000? ¿Y \$10 000? ¿Con cuánto debo empezar si duplicando mi ahorro todas las semanas quiero acumular, \$1000 en dos meses?

Problema 1 de la página 61, versión 1994 (Versión 2000, p.43)

1. Un televisor me cuesta \$900 de contado, o bien puedo comprarlo a crédito dando un enganche de \$300 y seis mensualidades de \$ 145 cada una. ¿Cuál es la diferencia entre los precios de contado y a crédito?

Resolver las multiplicaciones de los problemas 1 y 2 de la página 64, versión 1994 (Versión 2000, p.46)

1. Encuentra los dígitos perdidos en las siguientes operaciones

$$\begin{array}{r}
 _ _ _ 17 \\
 \times _ _ 5 \\
 \hline
 _ _ 0 _ _ \\
 _ _ _ 1 \\
 \hline
 _ _ _ _ _
 \end{array}$$

2. En cada operación una letra representa siempre el mismo dígito, y letras diferentes representan dígitos diferentes. Encuentra los valores de las letras.

$$\begin{array}{r}
 A B B \\
 \times C C \\
 \hline
 A B B \\
 A B B \\
 \hline
 B A A B
 \end{array}$$

En lo que se refiere a la ficha que se presenta se puede percibir un acercamiento mayor al enfoque pues proporciona elementos para que el alumno ponga en juego todos sus conocimientos, que le he denominado en todo momento campo semántico, retomando la idea Puig (Puig. 1997, p. 77), además propicia la confrontación como se señala en la propuesta didáctica del Libro para el Maestro, por otro lado observo que hay una gran relación con las ideas de Freudenthal (1983. p. 28-32) cuando en las misma ficha se plantean diferentes formas de plantear la actividad y además incluye otras variantes, esto le he denominado diversificación de contextos y que Freudenthal aborda en su fenomenología didáctica, esta actividad es bastante rica en cuanto a las actividades que desarrolla el alumno durante la clase. La actitud del alumno tiende a ser activa y el profesor asume un rol de apoyo al alumno, es decir, el profesor ya no detenta el conocimiento total. Por otro lado también se relaciona el contenido con la estimación y el cálculo mental, al mismo tiempo que se pone en juego el conocimiento del alumno acerca de las operaciones, y además el uso de la calculadora como recurso didáctico es de gran importancia.

Respecto al Libro para el Maestro existe relación con otro eje temático que en este caso es la geometría con lo que cumple en forma parcial con lo establecido en el enfoque didáctico que plantea dicho libro, por otro lado al igual que la ficha se relaciona con lo que plantea Freudenthal (1983,p.28-32) sobre la constitución de objeto mental por que de alguna manera hay una diversificación de contextos que contribuye a la conformación del objeto mental del alumno, por otro lado los problemas me parecen que pueden despertar el interés del alumno.

Otra sugerencia que se hace en la Secuencia y organización de contenidos es utilizar los videos, de la serie Resuélvelo volumen 1 y 2, para abordar este contenido referente a la estimación y cálculo mental de la multiplicación, en estos videos se presentan diversos problemas que plantean la estimación y calculo mental de la multiplicación. En este sentido es importante considerar la constitución del objeto mental que Fruendenthal menciona en su Fenomenología Didáctica (Freudenthal, 1983. p.28-33) ya que con estas actividades que propone la Secuencia y organización de contenidos, se esta contribuyendo a esta constitución del objeto mental.

En lo referente al contenido operaciones con naturales en el caso particular de Múltiplos la Secuencia y organización de contenidos propone que se resuelvan los Cuadrados mágicos de los problemas 3, 4, 6 y 7 de la página 92 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, problemas 2 , 3, 5 y 6. p. 74)

3. Coloca los números 1, 2, 3, 4, 5, 6 ,7, 8 y 9 en las siguientes tablas de manera que los productos de los números que aparecen en cada renglón y en cada columna sean los indicados en lo márgenes.

			15
			64
			378
72	144	35	

			180
			42
			48
72	144	35	

4. Completa los siguientes cuadrados mágicos multiplicativos (Los productos por hilera, por columna y por diagonales tienen que ser todos iguales entre sí)

		50
	10	4
2	100	

4		
	32	
		256

5. ¿Cuántas cajitas de 5 cm de largo, 2 cm de fondo y 3 cm de alto caben en una caja de 28 cm de largo por 18 cm de fondo y 50 cm de alto?
6. De todos los rectángulos cuyos lados miden un número entero de unidades y área igual a 144, ¿cuál es el que tiene menor perímetro? (SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 92)

Otra de las actividades que recomienda la Secuencia y organización de contenidos, para abordar el contenido operaciones con naturales en particular múltiplos, es realizar la actividad uno, que se refiere a utilizar la ficha “¿Qué tan cerca?” de las páginas 14 y 15 del Fichero de Actividades Didácticas, pero utilizando ahora como factores, números terminados en “ceros”, por ejemplo:

$$1300 \times 800 =$$

$$2030 \times 100 =$$

Sobre los problemas que plantea el Libro para el maestro se acercan al enfoque, aunque sigue prevaleciendo un alejamiento con la realidad del alumno, de alguna manera los cuadrados mágicos le pueden resultar interesantes al alumno, además otro elemento que me llama la atención es la vinculación con otros eje temáticos de los problemas, me refiero en este caso a los problemas 5 y 6 que tocan temas de geometría, por otro lado es conveniente

que el profesor revise los demás problemas que se encuentran en dicha página y vea su aplicabilidad. La otra sugerencia que se hace para trabajar con la ficha “¿Qué tan cerca?” del Fichero de Actividades Didácticas que ya se presentó al inicio de este contenido es adecuada y se relaciona ampliamente con el enfoque didáctico que el Libro para el Maestro propone. En este caso nuevamente se observa que las ideas de Freudenthal aparecen al presentar diversos contextos para abordar este contenido.

En lo que se refiere al contenido cuadrados y cubos de números la Secuencia y organización de contenidos no presenta sugerencia alguna, tampoco hay actividad alguna en el Libro para el Maestro, lo mismo ocurre en el fichero de actividades didácticas, aunque cabe aclarar que de algunas se puede desprender parte de dicho contenido como ocurre con la ficha “¿Es proporcional?” (SEP. Fichero de Actividades Didácticas. Matemáticas. Educación Secundaria. 1999. p.34 y 35) en la segunda parte de la ficha se presenta una tabla sobre el área de ocho cuadrados con sus respectivas medidas en sus lados, el alumno tiene que encontrar el área de cada uno de los cuadrados y construir una gráfica, lo mismo se puede plantear con ocho cubos y ver que ocurre. Sin embargo como lo mencione anteriormente serían actividades que se pueden desprender de la ficha antes mencionada.

En cuanto al contenido de problemas variados de conteo la Secuencia y organización de contenidos propone resolver los siguientes problemas del Libro para el Maestro:

Problema 8 de la página 59 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 41):
“8. En un restaurante, un parroquiano puede escoger entre dos sopas, cuatro guisados y tres postres. ¿De cuántas formas diferentes puede componer su menú? Si se quisiera aumentar el número de combinaciones posibles agregando un platillo, ¿qué convendría aumentar: el número de sopas, el de guisados o el de postres?”

Problema de la página 85 del Libro para el Maestro, Versión 1994 (Versión 2000, p.67)
María tiene dos blusas y tres faldas. ¿De cuántas formas diferentes puede combinarlas para vestirse?

Los problemas 1 a 5 de las páginas 87 y 88 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000 p. 67, en las páginas 69 y 70 no aparece el problema 2 y 3, sólo aparecen los problemas 1,4 y 5 en diferente orden):

1. Encontrar todos los números de cuatro cifras que cumplan que las cifras de las unidades y los millares sean iguales entre sí y que la suma de sus cifras sea 20.
2. Si escribes todos los números de corrido, es decir, si escribes 1234567891011121314151617..., y así sucesivamente, ¿en qué lugar quedará el 7 que aparece en el número 3075? ¿Qué dígito queda en el lugar 5000?
3. ¿Cuántos números terminados en 3 hay entre 1 y 3457? ¿Y terminados en 53? ¿Y en 153? ¿Y en 2153?
4. ¿Cuántos números hay entre 0 y 100 que tengan al menos un 7 entre sus cifras? ¿Y entre 0 y 1000?
5. ¿Cuál es el mayor número que puede formarse permutando las cifras de 745 (o de 3993)? ¿Cuántos pueden formarse permutando las cifras de 500 (o 5000)? ¿Cuántos pueden formarse en total? (SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 85, 87 y 88)

En las actividades que aquí se presentan se observa que el problema de la página 85 sí es adecuado para los alumnos en relación al nivel de dificultad, pero retomando el planteamiento que se hace en el enfoque didáctico del Libro para el maestro (SEP. Libro para el Maestro. 2000. p. 23) en el que se recomienda aumentar gradualmente el grado de complejidad de los problemas, en relación a los problemas de las páginas 87 y 88, el primer problema relativamente es adecuado, pero el segundo y el tercer problema dan un salto a problemas de mayor dificultad, quizás por ello en la versión 2000 dichos problemas no aparecen, por el contrario los problemas 4 y 5 sí tienen un nivel de dificultad adecuado, pero además es conveniente que en la sección de comentarios de la Secuencia y organización de contenidos se hiciera la aclaración pertinente además de tomar en cuenta los otros problemas que se encuentran en las páginas 86, 87 y 88 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p.68, 69 y 70). Por otro lado en la Secuencia y organización de contenidos se propone resolver los problemas del video “¿Usted creería esto?”, de la serie el mundo de las matemáticas, volumen 1, esta actividad contribuye a enriquecer el campo semántico del alumno y lo pone en consecuencia ante una diversificación de contextos, que de alguna se acerca al enfoque didáctico.

Para el contenido Jerarquía de operaciones y uso de paréntesis en la aritmética la Secuencia y organización de contenidos propone que a través del uso de la calculadora resolver problemas del Libro para el Maestro:

Problema de la página 75 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 58)

Pregunta: ¿Cómo se hace para realizar $56-2 \times 8=40$ en una calculadora que no respeta la jerarquía de las operaciones?

Problemas 4 y 5 de las páginas 76 y 77 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 58)

4. Realiza las siguientes operaciones en la calculadora e indica la secuencia de teclas que oprimiste para obtener el resultado.

a) $[(5 \times 4) + 3] - (4 + 3 - 2) + 5 =$

b) $-(3 + 5 - 7) + (4 - 3 - 7) =$

c) $- [(8 \times 4) - 3] + [(3 \times 9) + 5] =$

5. Para cada inciso, oprime la secuencia de teclas indicadas y utiliza paréntesis para escribir las operaciones que realiza la calculadora.

a) $5 + 3 = M+ 4 + 5 - 9 M+ 4+3= M+ MR MR$

b) $5 + 4 - 6 = M- 3+3-8+4 = M+ MR MR$

c) $6 \times 4 = M- 6+3-1 = M+ 5-3 = M- MR MR$ (SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 76 y 77)

Los problemas del Libro para el Maestro que plantea la Secuencia y organización de contenidos son los adecuados para introducir el uso de paréntesis en operaciones mixtas y de alguna manera el uso de la calculadora puede resultar interesante para el alumno y además estos problemas se acercan al enfoque didáctico que se plantea en el Libro para el Maestro, un cambio que se observa en el Libro para el Maestro (Versión 2000) es que

presenta los problemas que hay en la versión 1994 como tablas lo que permite que el alumno vea con mayor sencillez los problemas, esto puede resultar más atractivo para el alumno; también puede resultar interesante utilizar el Fichero de Actividades Didácticas principalmente en lo que se refiere a la ficha “¿Qué tan cerca?” (Fichero de Actividades Didácticas. Matemáticas. Educación Secundaria. 1999. p. 14 y 15) en su segunda parte toca el tema del uso de paréntesis que el profesor puede explorar con esa misma ficha la Jerarquía de operaciones.

TEMA 3

Los números naturales: División, múltiplos y divisores.

LM = Libro para el maestro.

FAD = Fichero de actividades didácticas.

Comentarios y orientaciones didácticas	Contenidos	Actividades sugeridas	Comentarios
<p>El algoritmo de la división parece implicar mayores dificultades para los alumnos, ya que exige el uso de otras operaciones. Sin embargo, en la educación primaria hay un trabajo amplio sobre este tema y se espera que en este nivel los alumnos adquieran confianza con el uso de esta operación.</p> <p>En la escuela primaria se han planteado a los alumnos problemas de reparto y problemas taxativos; aquí se pretende continuar con el estudio de la división familiarizando a los alumnos con las nociones de divisibilidad, y enriqueciendo los significados de la división y del residuo.</p> <p>La calculadora es un instrumento que puede ser útil en este tema para analizar las relaciones que hay entre el dividendo, el divisor y el cociente. Finalmente, consideramos que la búsqueda de múltiplos y divisores, así como la factorización extienden las herramientas multiplicativas para resolver problemas.</p>	<p>°Operaciones con naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemas y aplicaciones diversas. - Práctica del cálculo mental y la estimación de resultados. -Revisión de los algoritmos, verificaciones. <p>°Múltiplos y divisores de un número</p> <p>Criterios de divisibilidad usuales (entre 2,3,5 y 9)</p>	<p>° Resolver los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Problemas 11 a 15 de la página 60 del LM. -Problema 3 de la página 62 del LM. -Problema 9 y 19 de la página 63 del LM. <p>° Resolver problemas de división de la página 64 del LM.</p> <p>° Completar la tabla del problema 1 de la página 91 del LM.</p> <p>° Resolver los problemas 1 y 2 de las páginas 161 y 162 del LM.</p> <p>° Resolver los siguientes problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problema 2 de la página 60 del LM: -Problema de la página 73 del LM. <p>° Resolver los problemas del video “Respuestas lógicas” de la serie Resuélvelo, volumen 1.</p> <p>° Resolver los problemas del video “Estimando estrategias para dividir” de la serie Resuélvelo, volumen 3.</p> <p>° Resolver problemas 1 a 4 de las páginas 93 y 94 del LM.</p> <p>° Realizar las actividades de la ficha “Múltiplos y divisores”, páginas 16 y 17 del FAD.</p> <p>° Resolver el problema 2 de la página 92 del LM.</p>	

(Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación Secundaria. 2000. p. 17)

En la sección de comentarios (Secuencia y organización de contenidos. 2000. p. 17) se hace referencia a que el algoritmo de la división al parecer acarrea algunas dificultades para los alumnos, debido a que se usan otras operaciones. Por lo que se espera que el alumno supere estas dificultades a partir de la noción de la divisibilidad y poniendo énfasis en los significados de la división y del residuo. Por otro lado se hace mención que la calculadora puede ser un instrumento idóneo para analizar las relaciones existentes entre dividendo, divisor y cociente. Además se considera que al buscar múltiplos y divisores, y al factorizar se encuentran herramientas multiplicativas para resolver problemas.

A este respecto para el contenido de División de naturales la Secuencia y Organización de contenidos recomienda resolver los siguientes problemas del Libro para el Maestro:

Problemas 11 a 14 de la página 60 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 41 y 42)

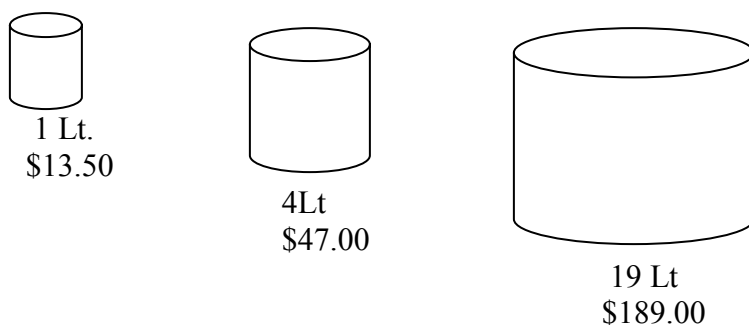
11. Se va a tender una línea eléctrica de 35.750 Km de longitud con postes separados entre sí por una distancia de 125 m. Si el primer postes se coloca al inicio de la línea, ¿cuántos postes serán necesarios en total?

12. 165 personas van a realizar una excursión. Si en cada camión caben 36 personas y su alquiler cuesta \$900, ¿Cuántos camiones se necesitan y con cuánto deberá cooperar cada persona?

13. La distancia de la Tierra a la Luna es de alrededor de 353 000 Km y la de la Tierra al Sol es de 150 000 000 Km aproximadamente. El radio de la Tierra es de 6379 Km y el del Sol de aproximadamente 696 000 Km. ¿Cuántas veces es mayor la distancia de la Tierra al Sol que de la Tierra a la Luna? ¿Cuántas veces es mayor el diámetro del Sol que el de la Tierra? ¿Cuántas veces se podría intercalar la Tierra entre la Tierra y la Luna? ¿Y entre la Tierra y el Sol?

14. Cuatro hermanos quieren comprar una enciclopedia que vale \$950. Para hacerlo, cada uno ahorra lo mismo mensualmente y sus padres deciden ayudarlos con \$ 75 cada mes. Si al cabo de cinco meses ya habían completado para pagar la enciclopedia y le sobran \$25, ¿Cuánto ahorró cada hermano mensualmente? (Libro para el Maestro. 1994. p. 60)

Problema 3 de la Página 62 del Libro para el Maestro, Versión 1994 (Versión 2000, p. 44)
La pintura cubretodo se vende en tres presentaciones. ¿Cuál es el precio por litro para la lata de cuatro litros y la cubeta de diecinueve litros?



(Libro para el Maestro. 1994. p. 62)

Problemas 9 y 10 de la página 63 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p.45)

9. Un colocador cobra \$300 por cubrir de mosaico un piso de 3.50 por 3.75 metros. ¿Cuánto cobre por metro cuadrado?

10. La última vez que llené el tanque de gasolina, mi coche había recorrido 47286 kilómetros. Ahora que acabo de llenarlo, la bomba marcó 23 litros y el cuentakilómetros 47506 kilómetros recorridos. ¿Cuántos kilómetros por litro rinde mi coche? ¿Cuánto me cuesta en promedio recorrer un kilómetro? (Libro para el Maestro. 1994. p. 63)

Problemas de división de la página 64 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 46)

Problema 1. Encuentra los dígitos perdidos en las siguientes operaciones:

$$73___ : 28$$

Problema 2. En cada operación una letra representa siempre el mismo dígito, y letras diferentes representan dígitos diferentes. Encuentra los valores de las letras.

ACDD : AB

(SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 64)

Completar la tabla del problema 1 de la página 91 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p.73)

1. Completa la siguiente tabla.

DIVIDENDO	DIVISOR	COCIENTE	RESIDUO
60	7		4
42	6	7	
	9	7	8
43		8	3
139	11	12	
170	13		1
	115	71	93
8934		198	24

(SEP: Libro para el Maestro. 1994. p.73)

Problemas 1 y 2 de las páginas 161 y 162 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 133)

1. Utilizando la fórmula de la velocidad $V = d/t$, encontrar la distancia recorrida por un automóvil que viaja durante 2.5 horas a una velocidad de 80 kilómetros por hora:

$$80 = \frac{\quad}{2.5}$$

2. El área de un terreno rectangular mide 220 m^2 y el frente 8 m. ¿Cuánto mide el fondo del terreno?



$$\text{Área} = 220 \text{ m}^2 \quad \text{¿?}$$

Frente = 8 m
(SEP: Libro para el Maestro. 1994. p. 161, 162)

Problema 2 de la página 60 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 43)

2. Considera los siguientes números:
72, 48, 6, 63, 12, 95, 35, 81

¿Cuál es el menor y cuál el mayor que puedo obtener sumando, restando, multiplicando y dividiendo dos números de la lista? ¿Cuál es el menor y cuál el mayor que puedo obtener si primero sumo dos números y luego multiplico por un tercero? ¿Y si primero multiplico dos y luego sumo un tercero? (SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 60)

Problemas de la página 73 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p.55)

Dados los números 2, 3, 5, 8, 10 y 25 y las operaciones +, -, x, y: obtener todos los números del 0 al 100 realizando el mínimo de operaciones y utilizando cada número una vez como máximo.

Una variación del problema anterior consiste en escoger al azar seis números entre 1 y 100 y un resultado entre 1 y 1000. Luego se pide a los alumnos que operando con los números traten de alcanzar o acercarse lo más posible al resultado.

Dados los números: 9, 75, 1, 9, 2, 4, alcanzar o aproximarse al número 948. (SEP. Libro del Maestro. 1994. p. 73)

Resulta interesante la propuesta de la Secuencia y organización de contenidos sobre la serie de problemas que plantea el Libro para el Maestro puesto que presenta problemas en diversos contextos algunos relacionados con el eje temático de geometría, y otros relacionados con la asignatura de Física, esto es de gran importancia por que a los alumnos se le muestra todo un abanico de problemas que tomando en cuenta el enfoque didáctico que plantea el libro para el maestro pueden llevar al alumno a poner en juego sus conocimientos que traen tanto dentro de la ámbito escolar como en la vida cotidiana. Por otro lado no deja de ser importante también la propuesta que la Secuencia y organización de contenidos hace la propuesta para que se resuelvan los problemas de los videos:

“Respuestas Lógicas” Y “Estimando estrategias para dividir” de la serie Resuélvelo, volumen 1 y 3 respectivamente.

En lo concerniente al contenido Múltiplos y divisores de un número, la Secuencia y organización de contenidos recomienda que se resuelvan problemas del Libro para el Maestro.

Problemas 1 a 4 de las páginas 93 y 94 del Libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p.75)

1. Indica con una / en la columna correspondiente los números que son divisibles entre 2, 3, 5 y 9.

	2	3	5	9
1080				
3335				
5508				
6229				
57240				
82725				

2. Encuentra el menor y mayor entero de cuatro cifras:

- terminado en 5 y múltiplo de 3
- terminado en 7 y múltiplo de 9

3. ¿De cuántas maneras distintas pueden llenarse los cuadrillos en blanco para que el número resultante sea divisible entre 3 y entre 5?

$$3 \square 7 \square$$

4. Consideras todos los números que pueden obtenerse permutando (Cambiando de lugar) las cifras de 8025. ¿Cuántos son divisibles entre 2? ¿Entre 3? ¿Entre 5? ¿Entre 9? (SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 93 y 94)

Problema 2 de la página 92 del libro para el Maestro, versión 1994 (Versión 2000, p. 74)

Al dividir 16 entre 7 se obtiene un cociente igual a 2 y un residuo también igual a 2, es decir, el cociente y el residuo que se obtienen son iguales. Encuentra todos los números que al dividirse entre 7 del mismo cociente y residuo. (SEP. Libro para el Maestro. 1994. p. 92)

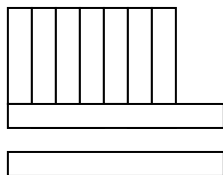
En este caso la propuesta de la Secuencia y organización de contenidos sobre la resolución de los problemas del Libro para el Maestro resultan cercanas al enfoque, aunque pueden generar algún interés en el alumno es importante que los profesores revisen los demás problemas que se encuentran en dichas páginas que de alguna forma pueden contribuir a enriquecer los conocimientos de los alumnos.

La Secuencia y organización de contenidos propone también para abordar este contenido resolver la ficha “Múltiplos y divisores” que se encuentran en las páginas 16 y 17 del Fichero de Actividades Didácticas de la cual presento el siguiente resumen de pasos que el profesor debe seguir:

- Solicitar el material siguiente al grupo: Calculadora, cuadrados de 10cm x 10cm, rectángulos de 10 cm x 1 cm, cuadrados de 1 cm x 1 cm y rectángulos de 9 cm x 1 cm.
- Organizar al grupo en parejas y después explicar lo siguientes:
 - Representen con el material cantidades de tres cifras y dos cifras como las siguientes: 345, 178, 99, 38, 36, 17, 72, ..., como se indica:



- Utilizando rectángulos de 9cm x 1cm, traten de cubrir los cuadrados, rectángulos y cuadrados pequeños que representa cada número; por ejemplo, el número 72 puede cubrirse así: para cubrir las decenas, se utilizan 7 rectángulos de 9cm x 1 cm, con lo cual restan 7 cuadritos para llegar la número 70; utilizando otro rectángulo de 9cm x 1cm se completan las decenas hasta 70, y sobran 2 cuadritos. En consecuencia, el número 72 se cubre con 8 rectángulos de 9cm x 1cm



- ¿Qué clase de números se pueden cubrir con los rectángulos de 9cm x 1cm? Encuentren una regla que les permita decir cuándo un número se puede cubrir sin necesidad de representarlo con material.
2. Organice al grupo en equipos de cuatro. Aclare que van a utilizar una calculadora para resolver la siguiente situación:
- Consideren números con cualquier cantidad de dígitos. Dividan a cada uno de estos números entre 2. ¿Qué características tienen los números cuyo residuo es cero al dividirse entre 2? Encuentren una regla que les permita saber cuándo un número es divisible entre 2.
 - Consideren números con cualquier cantidad de dígitos. Dividan cada uno de estos números entre 5. ¿Qué características tiene los números cuyo residuo es cero al dividirse entre 5? Encuentren una regla que les permita saber cuándo un número es divisible entre 5.
 - Cuando la mayoría de los equipos haya formulado sus reglas, pida que se anoten en el pizarrón, analice con el grupo las diferencias y en caso necesario verifique si son correctas o no.
3. Con los mismos equipos de la actividad 2, plantee a los alumnos los siguientes problemas:
- Si consideran números que son divisibles entre 2 y también son divisibles entre 3, ¿entre qué otro número también son divisibles esos números?
 - Si consideran números que son divisibles entre 3 y también son divisibles entre 5, ¿entre qué otro número también son divisibles esos números?
 - Si consideran números que son divisibles entre 2, entre 3 y entre 5 respectivamente, ¿entre qué otro número también son divisibles esos números?
 - Si lo considera conveniente, los equipos que no propongan una manera sistemática para contestar las preguntas, pueden realizar una tabla y en ella iluminen con algún color los números que cumplen con las condiciones.
4. Organice al grupo en equipos de tres o cuatro alumnos y después proponga las siguientes preguntas:
- En una tabla como la siguiente, anoten los cinco primeros múltiplos (distintos de cero) de 6 y de 8.
 - a) ¿Cuál es el décimo múltiplo de 6?
 - b) ¿Cuál es el décimo múltiplo de 8?

- c) El 512 es múltiplo de 8, ¿en qué lugar aparecerá en la tabla? ¿y qué múltiplo de 6 estará colocado en ese mismo lugar?
- d) El 4 734 es múltiplo de 6, ¿en qué lugar aparecerá en la tabla? ¿y qué múltiplo de 8 es el que aparecerá en el mismo lugar?
- e) ¿Cuál es el menor múltiplo de 6 y 8?

Número consecutivo	Múltiplos de 6	Múltiplos de 8
1	6	8
2	12	16
3		24
4		32
5		40

- Indique a los alumnos que para responder en los incisos c y d, pueden multiplicar con calculadora o con lápiz y papel el número 8 por otros números hasta dar con el 64, después multiplicar éste por 6 para tener el múltiplo que se pide.

Variantes:

Puede proponer la siguiente actividad:

Digan si las afirmaciones siguientes son falsas o verdaderas. En cada caso den ejemplos que confirmen o contradigan su respuesta.

- Si un número es divisible entre 2, también es divisible entre 4.
- Si un número es divisible entre 3, también es divisible entre 9.
- Si un número es divisible entre 9, también es divisible entre 3.
- Cualquier común múltiplo de 3 y 5 es divisible entre 15.
- El menor múltiplo común de dos números siempre se obtiene multiplicando dichos números. (SEP: Fichero de Actividades Didácticas. Matemáticas. Educación Secundaria. p. 16,17)

Las actividades que se proponen en la ficha anterior se relaciona ampliamente con el enfoque didáctico que se propone en el Libro para el Maestro, aunque en la primera actividad de esta ficha tal vez resulte un poco difícil que el alumno pueda desarrollarlas si podrá por lo menos representar números, será más difícil manejar el contenido. Por otro lado en lo que se refiere a las otras tres actividades restantes de alguna forma el alumno se enfrenta a situaciones problemáticas en la que puede confrontar sus ideas, aunque se alejan un poco de la realidad cotidiana del alumno, pueden resultar interesantes para él.

2.4. EL CUADERNO DE TRABAJO QUE UTILIZA ISRAEL.

Para el desarrollo de su clase el profesor Israel utiliza el libro: Matemáticas. Cuaderno de ejercicios 1. De José Eulalio Arreguín Pérez. Editorial Larousse. México. 2000.

En este libro para el desarrollo de cada tema se tiene una estructura organizada en cinco bloques, cada bloque a su vez esta organizado por temas y lecciones, que se identifican con claridad.

Cada tema tiene información básica y varios ejemplos para que los alumnos la utilicen como guía para resolver los ejercicios.

Además se incluyen evaluaciones bimestrales, cuyo propósito es repasar lo aprendido y facilitar la labor del profesor. (Arreguín Pérez, 2000, p. 3)

Sobre los temas que se abordan en el bloque de aritmética se enlistan los siguientes:

Bloque I Aritmética

Los números naturales y sus operaciones.

- Lectura y escritura de números naturales.
- Orden, comparación y ubicación en la recta numérica de los números naturales.
- Operaciones con números naturales:
 - Suma.
 - Resta.
 - Multiplicación.
 - División.
 - Redondeo y estimación de resultados.
 - Múltiplos y divisores de un número.
 - Criterios de divisibilidad.
 - Potencias de base 10.
 - Cuadrados y cubos.
 - Cuadrados perfectos y raíz cuadrada.
 - Conteo.

Sistemas de numeración.

- Evolución de los sistemas de numeración.
 - Sistema de numeración egipcio.
 - Sistema de numeración romano.
 - Sistema de numeración Azteca.
 - Sistema de numeración Maya.
 - Sistema de numeración babilónico.
- Sistemas de numeración posicionales con base.
 - Sistema binario.
 - Sistema de base 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Como se señala al principio en este libro se tiene en primer término el nombre del tema que se está desarrollando, inmediatamente después, en algunos temas, se tiene un recuadro que contiene información sobre el tema que se está viendo, inmediatamente después se plantea una lista de ejercicios sobre dicho tema. A manera de ejemplo, y para no redundar, reproduzco únicamente dos temas relativos a los números naturales y sus operaciones, suma de números naturales y múltiplos y divisores de un número, en donde se podrá observar esta mecánica y posteriormente realizo un comentario respecto a estos temas:

Lección 3. Operaciones con números naturales.

Suma

I. Calcula mentalmente el resultado de las siguientes sumas:

$$3 + 5 = 8$$

a) $4 + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ b) $8 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $6 + 9 = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $1 + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $5 + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $22 + 7 = \underline{\hspace{2cm}}$ g) $53 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$ h) $72 + 6 = \underline{\hspace{2cm}}$

i) $5 + 40 = \underline{\hspace{2cm}}$ j) $4 + 44 = \underline{\hspace{2cm}}$ k) $9 + 66 = \underline{\hspace{2cm}}$ l) $14 + 35 = \underline{\hspace{2cm}}$

m) $42 + 21 = \underline{\hspace{2cm}}$ n) $54 + 30 = \underline{\hspace{2cm}}$ ñ) $25 + 72 = \underline{\hspace{2cm}}$ o) $64 + 42 = \underline{\hspace{2cm}}$

p) $84 + 42 = \underline{\hspace{2cm}}$ q) $20 + 100 = \underline{\hspace{2cm}}$ r) $15 + 150 = \underline{\hspace{2cm}}$ s) $120 + 30 = \underline{\hspace{2cm}}$

t) $100 + 200 = \underline{\hspace{2cm}}$ u) $250 + 300 = \underline{\hspace{2cm}}$ v) $473 + 627 = \underline{\hspace{2cm}}$

II. Resuelve las siguientes sumas.

$\begin{array}{r} 24 \\ +31 \\ \hline \end{array}$	a) $\begin{array}{r} 57 \\ +64 \\ \hline \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 38 \\ +71 \\ \hline \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 18 \\ +94 \\ \hline \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 89 \\ +44 \\ \hline \end{array}$
--	---	---	---	---

e) $\begin{array}{r} 94 \\ +79 \\ \hline \end{array}$	f) $\begin{array}{r} 12 \\ +9 \\ \hline \end{array}$	g) $\begin{array}{r} 542 \\ +371 \\ \hline \end{array}$	h) $\begin{array}{r} 659 \\ +732 \\ \hline \end{array}$	i) $\begin{array}{r} 438 \\ +246 \\ \hline \end{array}$
---	--	---	---	---

j) $\begin{array}{r} 924 \\ +148 \\ \hline \end{array}$	k) $\begin{array}{r} 815 \\ +206 \\ \hline \end{array}$	l) $\begin{array}{r} 691 \\ +358 \\ \hline \end{array}$	m) $\begin{array}{r} 702 \\ +846 \\ \hline \end{array}$	n) $\begin{array}{r} 7498 \\ +3751 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---

ñ) $\begin{array}{r} 4954 \\ +3076 \\ \hline \end{array}$	o) $\begin{array}{r} 9822 \\ +2347 \\ \hline \end{array}$	p) $\begin{array}{r} 5463 \\ +8254 \\ \hline \end{array}$	q) $\begin{array}{r} 1258 \\ +6492 \\ \hline \end{array}$	r) $\begin{array}{r} 2674 \\ +7041 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---

s) $\begin{array}{r} 82524 \\ +30256 \\ \hline \end{array}$	t) $\begin{array}{r} 62321 \\ +94783 \\ \hline \end{array}$	u) $\begin{array}{r} 27358 \\ +15810 \\ \hline \end{array}$	v) $\begin{array}{r} 45020 \\ +27250 \\ \hline \end{array}$	w) $\begin{array}{r} 70524 \\ +18026 \\ \hline \end{array}$
---	---	---	---	---

III. Resuelve las siguientes sumas:

$\begin{array}{r} 543 \\ 24 \\ +785 \\ \hline 1352 \end{array}$	a) $\begin{array}{r} 432 \\ 5328 \\ +2342 \\ \hline \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 7328 \\ 2542 \\ +5073 \\ \hline \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 80413 \\ 5724 \\ 4832 \\ +17250 \\ \hline \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 272354 \\ 58026 \\ +6420 \\ \hline 410043 \end{array}$
---	--	---	---	---

(Arreguín. Matemáticas. Cuaderno de ejercicios. 2000. p. 10)

Consideré conveniente copiar los problemas de suma que plantea el autor de este cuaderno de ejercicios ya que esto es una evidencia de que al final del tema se plantean problemas para que el alumno aplique los conocimientos aprendidos, en este caso aparece un proceso de mecanización a través de diversas operaciones y al final se presenta la lista de problemas que a continuación presento.

I. Resuelve los siguientes problemas.

1. David compró dos casetes de música. Si tenía tres casetes, ¿Cuántos tiene ahora?
2. Un equipo de fútbol tiene acumulado 18 puntos de partidos anteriores. Si gana un partido más y por ello le asignan tres puntos. ¿Cuántos tiene ahora?

3. Isabel tenía ahorrados \$350.00. Si el día de su cumpleaños le regalan \$600.00, ¿de cuánto dinero dispone ahora?
4. Si el papá de Antonio tiene 40 años, ¿cuál será su edad dentro de 14 años?
5. A un baile escolar asistieron 147 jóvenes y 119 señoritas, ¿cuántas personas asistieron al baile?
6. Si los lados de un triángulo equilátero miden 4cm cada uno, ¿cuál es el perímetro del triángulo?
7. Si las medidas de un terreno rectangular son 210cm de frente por 256 de fondo, ¿cuál es la longitud de la cerca que rodea al terreno? (Arreguín. Matemáticas. Cuaderno de ejercicios. 2000. p. 11)

Lección 5

Múltiplos y divisores

Múltiplo: El múltiplo de un número natural es el que resulta de multiplicarlo por cualquier número natural.

Propiedades de los múltiplos:

- a) El cero es múltiplo de cualquier número natural.
- b) Todo número natural es múltiplo de sí mismo.
- c) Todo número natural diferente de cero tiene un número infinito de múltiplos.

Divisor: El divisor de un número natural es el número natural que lo divide en forma exacta, es decir, cuando el residuo de la división es cero.

Propiedades de los divisores:

- a) El cero no es divisor de número natural alguno por que la división entre cero no está definida.
- b) El uno es divisor de todos los números naturales.
- c) Todo número natural diferente de cero tiene un número finito de divisores.
- d) Todo número natural diferente de cero es divisor de sí mismo.

I: Anota los 10 primeros múltiplos de los siguientes números.

$$2 = 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, \dots$$

- | | |
|---------|---------|
| a) 1 = | b) 3 = |
| c) 4 = | d) 5 = |
| e) 6 = | f) 7 = |
| g) 8 = | h) 9 = |
| i) 10 = | j) 11 = |
| k) 12 = | l) 13 = |
| m) 14 = | n) 15 = |
| ñ) 16 = | o) 17 = |
| p) 18 = | q) 19 = |
| r) 20 = | |

II. Anota los divisores de cada uno de los siguientes números.

$$10 = 1, 2, 5, 10.$$

- | | |
|----------|---------|
| a) 20 = | b) 30 = |
| c) 40 = | d) 50 = |
| e) 60 = | f) 70 = |
| g) 80 = | h) 90 = |
| i) 100 = | j) 24 = |
| k) 36 = | l) 55 = |
| m) 44 = | n) 18 = |
| ñ) 6 = | o) 63 = |
| p) 72 = | q) 88 = |
| r) 114 = | |

(Arreguín. Matemáticas. Cuaderno de ejercicios. 2000. p. 20)

Los ejercicios que se presentan son netamente mecanicistas, es decir que en este caso el autor ya da por hecho que el maestro ya explicó el tema respectivo y que para consolidar el conocimiento adquirido por el alumno considera que se debe ejercitar el mismo, lo cual coincide con la crítica que en el Libro para el Maestro se señala: “Durante mucho tiempo imperó la idea que el aprendizaje de las matemáticas se logra proporcionado a los alumnos primero definiciones y procedimientos de problemas modelo explicados por el profesor, o tomados de un libro de texto, haciendo que posteriormente los alumnos ejerciten una y otra vez dichos procedimientos hasta lograr que los puedan repetir con el mínimo de errores” (Libro para el Maestro. 2000. p.15), desde esta perspectiva se aplican ejercicios y problemas a los alumnos en los que se tiene que completar un dato o realizar una o más operaciones, esto señala Luceño Campos (Luceño Campos, 1999, p.15) lo denomina “Enseñanza para la resolución de problemas” el cual consiste en la presentación de una lista de problemas al terminar de explicar un tema, lo que contrasta con lo planteado en el enfoque didáctico que señala el Libro para el Maestro “Se pretende que el profesor selecciones y plantee problemas de acuerdo con los propósitos y deje que los estudiantes los resuelvan sin indicarles caminos preestablecidos...” (Libro para el Maestro. 2000. p. 17).

En cuanto a los problema que se plantean se puede observar que Arreguín intenta relacionarlo con la vida cotidiana sin embargo no existe una relación con los otros ejes temáticos, ni con otras asignaturas, creo que el sentido que le da a los problemas es la aplicación del algoritmo, por lo que no se da oportunidad al alumno para que realice conjeturas, confronte sus ideas y construya el conocimiento

En general se puede observar la misma estructura y el mismo proceder en todos los temas, en alguno de los temas incorpora problemas, en otros únicamente ejercicios, en tanto que en lo referente al recuadro que proporciona información relativa a conceptos básicos o algoritmos, hay algunos temas que sí llevan dicho recuadro y hay otros que no lo llevan.

2.5. EL LIBRO DE TEXTO QUE USA MARU

Para el desarrollo de su clase la maestra Maru utiliza el Libro de Texto:

Matemáticas. Enfoque de resolución de problemas. De Fortino Escareño y Eduardo Mancera. Editorial Trillas. México. 1998.

La estructura que este libro presenta para desarrollar cada uno de los temas es la siguiente:

- Cada tema se enuncia en la parte superior de la página en el que se aborda. Después se presenta una situación problemática.
- Después los autores dan la solución de dicho problema (algunos problemas se presentan con dos soluciones)
- En seguida se pide al alumno que ellos resuelvan el problema de otra manera y que escriban el procedimiento que haya utilizado para resolverlo, en ocasiones dan sugerencias para que los alumnos lo resuelvan en equipo o en forma individual siempre que el problema lo permita.
- Viene después un apartado en el que se explican procedimientos y conceptos.
- En otro apartado se presenta una lista de ejercicios.
- La siguiente sección contiene problemas.
- Finalmente hay un apartado de acertijos.

Los temas de aritmética que se abordan son los números naturales y sus operaciones y los sistemas de numeración se abordan en dos capítulos y que a continuación se enlistan:

Capítulo 1. Los números naturales y sus operaciones:

- Sistema de numeración decimal.
- Valor posicional de números naturales.
- Orden y comparación de números naturales.
- Revisión y verificación de los algoritmos de adición y sustracción.
- Revisión y verificación de los algoritmos de multiplicación y división.
- Redondeo de números naturales.
- Problemas de adición.
- Problemas de sustracción.
- Problemas complementarios sobre adición y sustracción.
- Problemas de multiplicación.
- Problemas de división.
- Problemas de tipo mixto.
- Métodos de conteo. Diagramas de árbol.
- Métodos de conteo. Diagramas cartesianos.
- Cuadrados y raíces cuadradas de números.
- Múltiplos de números dados.
- Divisores de números dados.
- Criterios de divisibilidad.

Capítulo 2. Sistemas de numeración.

- Sistemas de numeración egipcio.
- Sistema de numeración romano.

- Sistema de numeración maya.
- Sistema de numeración binario.

(Escareño y Mancera, Matemáticas 1. 1998. p. 6)

La forma en que Maru utiliza este material es que primero explica un tema y después pide a los alumnos a que lean el tema en el libro de texto y resuelvan los problemas, posteriormente revisa en colectivo las respuestas de los alumnos.

A manera de ejemplo presento a continuación dos temas, desarrollados por este libro de texto, referentes a los números naturales, el primero se refiere a orden y comparación de números naturales y el segundo tema se refiere a problemas de multiplicación, después de dichos temas realizo algunas observaciones sobre la forma en que se aborda cada uno de ellos.

1.3 ORDEN Y COMPARACIÓN DE NÚMEROS NATURALES

HACIA DÓNDE VAMOS

De Acuerdo con los resultados preliminares del Censo Nacional de Población de 1990, la población del Valle de México, por zonas, es la siguiente:

D. F. norte	3 889 000
D. F. centro	1 930 000
D. F. Sur	2 417 000
Estado de México noroeste	2 472 000
Estado de México noreste	3 310 000

¿Qué zona tiene mayor número de habitantes? ¿Qué zonas le siguen?

SOLUCIÓN

Los números 3 889 000 y 3 310 000 tienen el mismo número de cifras. Sin embargo, el primero es mayor, ya que tiene más centenas de millar que el segundo. Por tanto, la zona más poblada es el D. F. norte; le sigue el Estado de México noreste. En orden descendente, los números que siguen son 2 472 000, 2 417 000 y 1 930 000, correspondientes al estado de México noroeste, D. F. sur y D. F. centro, respectivamente.

Procedimiento para comparar números naturales

Podemos comparar números naturales de dos maneras:

- Contando el número de cifras de cada uno. El mayor es el que tiene más cifras.
- Si tienen el mismo número de cifras, comparamos de izquierda a derecha sus valores relativos. Si hallamos dos cifras distintas, el mayor es el que tiene la cifra de mayor valor relativo.

Observa que al comparar dos números naturales cualesquiera, a y b , se cumple sólo una de las siguientes posibilidades:

- | | |
|----------------------|-------------------------------------|
| a) $a = b$ | los números son iguales. |
| b) a mayor que b | el primero es mayor que el segundo. |
| c) a menor que b | el primero es menor que el segundo. |

PRÁCTICA

Resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios.

- De cada grupo de números, elige el que sea mayor.

a) 275 286	b) 25 748 290	c) 888 724 000
1 111 111	25 756 500	888 726 500
999 999	25 714 900	888 727 700

- ¿Cuál es el antecesor y el sucesor de los siguientes números?

a) _____	99 999 999	_____
b) _____	190 000 000	_____
c) _____	500 000 000	_____
d) _____	799 999 999	_____

o Copia en tu cuaderno y completa la siguiente tabla.

Número Terminado en 000 anterior	Numero	Numero Terminado en 000 Posterior
3 726 000	3 726 815	3 727 000
	8 512 913	
	26 298 426	
	838 113 719	

Los números marcados de color se comparan como sigue:

$$6 < 8$$

$$6 < 7$$

APLICACIONESp

- Don Jaime pagó en efectivo una reparación de su coche, cuyo importe fue de \$3275. Si pagó con billetes de \$50, ¿Cuántos billetes entregó? ¿Cuánto le dieron de cambio?
- En un partido de béisbol se vendieron boletos numerados del 1 al 5600. A los aficionados cuyo número de boleto era mayor que 3700 les obsequiaron una gorra; si era menor que 1700 les regalaron una palmera. A los demás se les dio un banderín. ¿Qué es más probable que haya recibido una persona A, tomada al azar dentro del estadio? ¿Y qué es menos probable que le haya tocado?
- Luis es 12 años mayor que María.

- a) ¿Cuál será la diferencia de sus edades dentro de 5 años?
- b) ¿Cuál era la diferencia de sus edades hace 5 años?
- c) Supón que Luis tiene 22 años y María 10. La diferencia de sus edades es 12 años. Si ambos tuvieran el doble de la edad que ahora tienen, ¿la diferencia de sus edades seguiría siendo 12?
- ¿Cuáles son los números naturales “x” que cumplen la relación $12 < x < 15$?
 - ¿Cuáles son los números naturales “y” que cumplen la relación $14 < x < 17$?

APLICACIONES

Discute con un compañero la estrategia que se puede utilizar para resolver el siguiente problema.

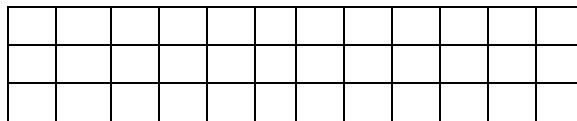
- Juan tiene 4 hermanos más que hermanas. ¿Cuántos hermanos más que hermanas tiene su hermana María?

1.10 PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN

José va a pintar una pared rectangular de 12 m de base y 3 m de altura. ¿Cuál es el área de la pared?

SOLUCIÓN A

Si descomponemos la región rectangular en cuadrados de un metro por lado, tendrá la siguiente configuración:



La medida de la superficie de la pared es igual al producto de la medida de la base por la medida de la altura:

$$12 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 36 \text{ m}^2$$

Observa que cada factor tiene como unidad el metro, pero el resultado de la multiplicación está dado en m^2 (Metros cuadrados)

DA TU SOLUCIÓN

¿De qué otra forma resolverías el problema? Discute con un compañero tu estrategia.

PROBLEMAS DE MULTIPLICACIÓN:

Algunos problemas de multiplicación son como los siguientes:

- a) Se reúnen partes iguales para hallar el todo. (José tiene tres montones de cerillos con 50 cerillos cada uno. ¿Cuántos cerillos tiene en total?
- b) Dada la cantidad de partes iguales y el contenido de cada parte, hallar el todo. (Rosalía tiene 7 sobrinos y a cada uno le va a regalar 23 estampas. ¿Cuántas va a regalar?
- c) Dado un número hallar múltiplos de él. (Elena ha leído 37 páginas de un libro y Teresa el triple. ¿Cuántas páginas ha leído Teresa?
- d) Dadas las dimensiones de una figura rectangular, calcular su área. (¿Cuántos mosaicos de 1 dm^2 se requiere para cubrir un piso de 4 m de ancho por 5 m de largo?

APLICACIONES

Resuelve en tu cuaderno los siguientes problemas.

- María y su hermana Teresa tiene una beca para estudiar música. María recibe \$125 al mes; Teresa recibe 7 veces más por que está en un nivel superior. ¿Cuánto recibe Teresa?
- José tiene una cuenta en el banco. Antonio tiene otra con una cantidad 5 veces mayor de la que tiene José. Ricardo tiene en su cuenta 7 veces lo que tiene Antonio. ¿Cuántas veces más tiene en su cuenta Ricardo que José?
- ¿Cuál es la superficie del cristal de una mesa rectangular que mide 147cm de largo y 98cm de ancho?
- Un repartidor entregó 26 cajas de 12 botellas cada caja. Si cada botella contiene 750ml de jugo de uva, ¿Qué cantidad de jugo de uva entrego el repartidos?
- Rita tiene un anillo, un brazalete y un collar es 5 veces más pesado que el brazalete. ¿Cuántas veces es más el collar que el anillo?
- Urano es 3381 veces mayor que la Luna y 69 veces mayor que la Tierra. ¿Cuántas veces es mayor la Tierra que la Luna?
- Miriam envió por correo dos paquetes. Uno pesó 125 g, el otro pesó 5 veces más. ¿Cuánto pesó éste?
- Para celebrar un cumpleaños se han hecho varias bolsas con dulces. Cada una contiene 12 paquetes, y cada paquete contiene 15 dulces. ¿Cuántos dulces hay en cada bolsa?

En lo que se refiere a la primera lección que los autores del libro denominan “Orden y comparación de números naturales” dicho contenido se encuentra dentro del Plan y programas de primer grado de secundaria en el área de conocimiento de la Aritmética.

En otro aspecto que se puede observar es que en primera instancia hay un acercamiento con el enfoque de resolución de problemas debido a que se inicia con el planteamiento de un problema. Sin embargo en el momento de presentar la solución siento que se aleja del enfoque, aunque que la intervención del maestro para que el alumno primero resuelva el

problema en su cuaderno y después establezca una relación con la solución que plantean los autores tal vez mantenga la propuesta de este libro dentro del enfoque.

Por otro lado algo que considero que rompe con el enfoque de resolución de problemas entendido éste como lo describe Puig (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 18) la resolución de problemas es el lugar en que se produce el conocimiento y no necesariamente en el que se aplique el conocimiento adquirido, entendiendo esta producción del conocimiento dentro de la resolución del problema siento que la siguiente etapa del libro relativa a la información del procedimiento para comparar números naturales en vez de ello debieran realizarse preguntas que lleven a la construcción de este conocimiento a partir de las estrategias que el alumno utilizó para resolver el problema, ya que en esas estrategias el alumno conjetura, analiza, discute el proceso de solución del problema (Santos Trigo, 1996, p.192) y por lo tanto se maneja el contenido y no recetarle como se hace en este libro los conceptos, definiciones y algoritmos.

Considero además que se vuelve a salir del enfoque y se cae en la mecanización cuando se aborda el siguiente apartado que se refiere a la PRÁCTICA y en la cual se establecen diversos ejercicios numéricos. En el otro apartado que los autores denominan APLICACIONES lo que observo es que con la diversificación de problemas que se plantean de alguna manera se le dan elementos al alumno para que se percate que hay otras formas en que se puede presentar los problemas relativos a un contenido como recomienda Santos Trigo “El estudiante se debe enfrentar a diversos tipos de problemas incluso aquellos que no son rutinarios.” (Santos Trigo, 1996, p.192). Además la relación que realiza con otras asignaturas y otros eje temáticos son acertados pues le dan una diversificación de contextos y que Freudenthal (1983, 28-32) denomina “Constitución del objeto mental”

Por otro lado llama la atención que en el tema de problemas de multiplicación los autores abordan una solución que presenta el recurso didáctico del rectángulo dividido en diversos cuadrados, lo cual al alumno le da elementos para entender con mayor amplitud la noción de multiplicación, sin embargo creo que hubiese sido conveniente que los autores realizaran diversas preguntas de tal forma que el alumno a través de sus respuestas llegara a la construcción de algoritmo o procedimiento.

En términos generales podemos decir que el libro de Escareño y Mancera se acercan mucho más al enfoque y su uso es recomendable siempre y cuando el docente realice la relación del enfoque con los contenidos que en dicho libro se abordan.

En términos generales estamos en posibilidad de decir que el tratamiento y atención, de los materiales analizados, que el maestro realice tiene gran repercusión en lo referente al enfoque es decir que la forma en que el maestro utilice estos materiales repercutirá evidentemente en su práctica y en el aprovechamiento de los alumnos.

CAPITULO 3

CARACTERÍSTICAS DE LOS DOCENTES

3.1. Características de los docentes

En éste apartado se abordan las características de cada uno de los docentes que permitieron realizar la investigación, así como el discurso que se manifiesta en la entrevista que se realizo a cada uno de ellos. Antes de iniciar con dichas características considero conveniente describir el criterio que se siguió para elegir a los docentes con los que se trabajo.

Después de revisar las estadísticas (Ver anexo I) de los índices de aprovechamiento de primer grado en Secundarias Técnicas encontré que en la Delegación Iztapalapa que corresponde a la zona escolar número tres se encontraron varias escuelas que presentan un porcentaje de reprobación que se encuentra desde el 11% hasta el 33%, la escuela donde trabaja Maru, a quien por cierto le cambié el nombre de pila, se encuentra en esta delegación y en el ciclo escolar 2001-2002 trabajó con todos los primeros grados teniendo un 7.5 % de reprobación, este porcentaje de reprobación es menor al porcentaje promedio de reprobación en primer grado en Secundarias Técnicas que es de 11%, este dato y también la apertura del director del plantel, para realizar la investigación, fue lo que me llevó a trabajar con Maru, a quien le solicité e informé de la intención de realizar la investigación y ella accedió sin poner ningún obstáculo o condición alguna.

En el caso del maestro Israel, quien por cierto mantiene su nombre de pila, trabajó con los primeros grados durante el ciclo escolar 2001-2002 (Ver anexo I) el cual terminó con un 30.2% de reprobación, por lo que decidí trabajar con esta escuela que también se encuentra en la delegación Iztapalapa. De igual forma al maestro Israel le informé sobre la intención del trabajo y aceptó, por otro lado cabe hacer mención que el director de esta escuela accedió sin ningún obstáculo.

Para poder acceder a esta escuela hubo que solicitar a la Subdirección de Escuelas de Secundarias Técnicas el permiso para realizar la investigación después de este trámite acudí a cada una de las escuelas correspondientes de los docentes mencionados. Durante el ciclo escolar 2003-2004 se realizaron la observaciones con la maestra Maru del 18 de septiembre al 7 de noviembre de 2003, registrándose un total de 6 sesiones, además se le aplicó una entrevista el 15 de junio de 2004. Por otro lado durante ese mismo ciclo escolar con el maestro Israel las observaciones se realizaron del 8 de septiembre al 3 de noviembre de 2003, la entrevista se realizó el 10 de junio de 2004.

3.1.1. La maestra Maru

La profesora Maru tiene la edad de 31 años, cursó su bachillerato en el CETIS No. 119, sus estudios de licenciatura los realizo en la Universidad Pedagógica Nacional unidad Ajusco en la Licenciatura de Administración Educativa de la cual es pasante, actualmente trabaja en una Escuela Secundaria Técnica en el turno matutino y en la cual tiene una antigüedad

de 4 años, cuenta con 35 horas de servicio de las cuales todas sus horas son frente a grupo como profesora de matemáticas, atiende a 6 grupos de primero y uno de segundo grado. Los grupos son de 52 alumnos en promedio. (Ver anexo II)

En cuanto a las características de la población que asiste a la escuela la mayor parte de los estudiantes tienen una economía baja, con problemas de desintegración familiar, droga y violencia en buena parte de ellos, los padres de los alumnos generalmente trabajan ambos, por lo que la atención hacia sus hijos es de bajo perfil por lo que puede repercutir tanto en el aprovechamiento como en el comportamiento del alumno.

La escuela donde trabaja Maru se encuentra en una zona popular en la colonia San Lorenzo Tezonco de la Delegación Tlahuac, la escuela cuenta con un total de 16 aulas, cuatro áreas para actividades tecnológicas (Carpintería, construcción, procesamiento y conservación de alimentos y computación), biblioteca, dos laboratorios de ciencias y un laboratorio de cómputo, una sala de maestros, dirección, área administrativa, consultorio médico y odontológico, taller de mantenimiento, dos núcleos de baños, almacén, plaza cívica y/o deportiva.

Las instalaciones se encuentran separadas por la plaza cívica y el área deportiva, del lado izquierdo de la plaza se encuentra el edificio “B” que consta de tres plantas en la planta alta se encuentran al fondo el taller de procesamiento y conservación de alimentos, después de las escaleras de acceso se encuentran las aulas 8 y siete y pegadas a la calle se encuentra un laboratorio de ciencias. En la parte intermedia se encuentran al fondo la biblioteca y el aula 13, después de las escaleras de acceso se encuentran las aulas 12, 11, 10 y 9 esta última pegada a la calle. En la parte baja del edificio se encuentra al fondo una entrada para alumnos, después se encuentra el aula 16 y 15 y los baños, después de las escaleras de acceso se encuentran el aula 14 y pegado a la calle el taller de carpintería.

El edificio “A” se encuentra ubicado del lado derecho de la plaza cívica y del mismo lado de la entrada principal, al fondo éste edificio “A” tienen también tres plantas, en la tercera planta pegado a la calle se encuentran los salones 1,2,3 y el aula de cómputo, después se encuentran las escaleras de acceso; en la segunda planta al fondo se encuentra la sala de maestros, las aulas 5 y 4, después de las escaleras de acceso se encuentra el laboratorio de ciencias, el almacén, el laboratorio de cómputo pegado a la calle. En la planta baja del edificio se encuentra al fondo el taller de construcción, después de las escaleras de acceso se encuentran los baños, la cooperativa, el consultorio médico y pegado a la calle la dirección y las oficinas administrativas.

El grupo con el que se trabajó para las observaciones de la práctica de Maru fue el grupo 1º “A” que se ubica en el edificio “B” en el aula 12, dicha aula consta de pizarrón verde, bastante deteriorado, los alumnos son en total 52 y se encuentran sentados en butacas que incluyen paletas distribuidos en cinco filas de 7, una fila de ocho y otra de nueve bancas. Hay suficiente iluminación y los muros y ventanas se encuentran pintados de color crema. Con muy poca ventilación por cierto debido a que las ventanas se encuentran remachadas.

3.1.2. El maestro Israel

El profesor Israel tiene 37 años de edad y cursó su bachillerato en el CECYT, su licenciatura la curso en la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa, la especialidad que realizó fue de ingeniería en electrónica (Computación) de la cual es pasante, es profesor de una Escuela Secundaria Técnica en el turno vespertino con 40 horas de servicio de las cuales 35 son frente a grupo y las otras de servicio docente, su antigüedad en el subsistema es de 15 años y atiende a los tres grados con la siguiente distribución; tres grupos de primer grado, dos grupos de segundo grado y dos grupos de tercer grado. Aparte es asesor en matemáticas en un centro de maestros en ciudad Nezahualcoyotl en el cual atiende a maestros de primaria. (Ver anexo II)

La escuela secundaria donde trabaja Israel se encuentra en la unidad habitacional “Ejército constitucionalista” de la delegación Iztapalapa, en cuanto a las características de la población escolar se tiene que es una zona económica baja, la mayoría de los padres trabajan ambos, existen también problemas drogadicción, alcoholismo y violencia.

Las instalaciones de la escuela cuentan con tres edificios, de los cuales tres son de dos plantas y otro que únicamente cuenta con una planta, entre los cuatro edificios forman un rectángulo el cual sirve como plaza cívica o patio, pegado a la calle se encuentra el edificio de una sola planta el cual tiene dos entradas una del lado izquierdo y otra del lado derecho ambas permiten el acceso a la escuela y por ambas se llega al edificio de una planta en el cual se encuentra, del lado derecho y frente al patio el almacén, después del cual se encuentra el aula 15, a la derecha del aula quince se tiene las oficinas administrativas y la dirección de la escuela, posteriormente se encuentra la sala de maestros y finalmente el consultorio médico, después de éste se encuentra un pasillo que lleva a una de las entradas.

Del lado izquierdo y hacia el este se encuentra otro edificio con dos plantas, éste tiene en la planta baja y pegado a la entrada derecha el taller de industria del vestido, después se tiene las escaleras de acceso a la segunda planta, seguido de las escaleras están las aulas 7 y 8 y al fondo se encuentran los sanitarios, en lo que se refiere a la planta alta se encuentran a partir de la puerta de entrada derecha las aulas 1, 2, y 3, posteriormente las escalera de ascenso y descenso, inmediatamente después se encuentra las aulas 4, 5 y 6.

El tercer edificio se encuentra frente al edificio de una sola planta, este tercer edificio cuenta con dos plantas en la planta baja se tiene del lado derecho el departamento de servicios educativos complementarios, después del lado izquierdo se encuentra el aula de educación artística, hacia la izquierda se encuentra las escaleras y finalmente después de éstas se encuentra el taller de electricidad. En la segunda planta se encuentra del lado derecho se encuentra del aula de capacitación de secretariado, después de esta aula están las escaleras de ascenso y descenso, inmediatamente después se encuentran las aulas 11, 12 y 13.

La biblioteca se encuentra al costado izquierdo del tercer edificio, la cual es de una planta, en tanto que el cuarto se encuentra después de la biblioteca quedando éste enfrente del segundo edificio, el cuarto edificio es también de dos plantas y consta en la planta baja de sanitarios, el cual se encuentra a la izquierda de la biblioteca, del mismo lado izquierdo se

encuentra el taller de dibujo después del cual se encuentran las escaleras de acceso a la planta alta, del mismo lado izquierdo después de las escaleras se encuentra la cooperativa y finalmente frente a la puerta de entrada se encuentra el laboratorio de ciencias. En la planta alta se encuentra, arriba de los sanitarios, el taller de secretariado, del lado izquierdo el salón 14, inmediatamente después las escaleras de ascenso y descenso, después de la cual se encuentra el laboratorio de cómputo.

Cada aula es para cada asignatura por lo que los alumnos se tienen que trasladar, al terminar una asignatura, al aula de la asignatura que les corresponda en ese momento, en el caso de matemáticas se tiene asignado el aula 2, lugar al que se deben trasladar todos los grupos a la hora que les corresponda la clase de matemáticas, en este caso se trabajo con el grupo de primero “A” en los diferentes horarios que el maestro atiende a éste grupo.

3.2. Discurso docente

Para conocer el discurso de cada uno de los docentes se aplicó una entrevista que tiene por objetivo conocer por un lado sí los maestros conocen los materiales que la SEP ha elaborado para apoyar la tarea educativa como son: El libro para el maestro, El fichero de actividades didácticas, la Secuencia y Organización de Contenidos, además se busca que ellos nos informen sí lo que ahí se propone sirve o apoya el enfoque metodológico desde su punto de vista de ellos. Por otro lado indagar qué tanto conocen del enfoque metodológico, si consideran que se debe llevar a la práctica y qué dificultades le encuentran, además si se ha proporcionado la capacitación para desarrollar dicho enfoque.

3.2.1. Discurso de la maestra Maru

A la maestra Maru se le aplicó una entrevista semiestructurada, cara a cara (Ver Anexo III), de las cual se tienen los siguientes resultados:

Al consultar a Maru sobre los materiales que la SEP proporciona se alcanza a percibir que sí conoce de ellos, es decir sí conoce que existen, incluso menciona primero el de Secuencia y Organización de Contenidos, después menciona al Libro para el Maestro de los cuales menciona que son de los más importantes, pero más adelante Maru se acuerda del Fichero de Actividades Didácticas.

Sobre las actividades, propuestas y recomendaciones que plantean estos materiales y su relación con el enfoque, Maru dice:

- En el libro para el Maestro:

“El enfoque que ellos le dan es para ir ubicando en su entorno a los alumnos, vamos que ellos conozcan los números a través de sus necesidades o en base a una necesidad,

cuando partimos de que el alumno sienta una necesidad de aprender para ponerlo en práctica...”

En este caso se puede percibir que la Maestra esta enterada de lo que plantea el Libro para el maestro, además se encuentra una de las categorías que se presenta en las sesiones que se observaron a Maru. Esta categoría la denomino “explico y luego aplico”, y se refiere principalmente a este discurso que aparece cuando ella menciona “Cuando partimos de que el alumno sienta una necesidad de aprender para ponerlo en práctica...”

Además esto se relaciona con la clasificación de Luceño (Luceño Campos. 1999. p. 15) el que refiere que la enseñanza para la resolución de problemas es cuando después de explicar un tema se deja una lista de problemas, es decir la aplicación del algoritmo en la resolución de problemas.

- En la Secuencia de Organización de Contenidos Maru afirma:

“Nos plantea cómo relacionar un tema con el otro”

En este sentido se observa que sí conoce en general el sentido que tiene este material, además manifiesta su desconocimiento acerca del uso de éste material, ya que algo que no menciona es que la flexibilidad en la jerarquización de contenidos es otro de los aportes del mismo, además esa jerarquización propone la relación de un contenido con otro que es lo que Maru manifiesta conocer, por lo menos así lo manifiesta en su respuesta, también se percibe que desconoce que en este documento se señala la relación que hay entre los contenidos y las actividades del Libro para el Maestro, además de las sugerencias que hace para usar el Fichero de Actividades Didácticas en los diversos contenidos.

- Sobre el Fichero de Actividades Didácticas Maru señala:

“El fichero nos plantea actividades que pudiéramos implementar dentro de un tema, yo siento que en el fichero sí vienen algunas actividades muy prácticas, muy buenas también, pero también vienen actividades que ya vienen de alguna manera para otro nivel y en determinado momento no se pueden poner en práctica por que no tenemos ni los materiales ni los espacios suficientes como para hacerlas, son prácticas, a veces al aire libre, prácticas a veces en donde necesitamos ciertos espacios que aquí en la escuela no hay, (...) uno como profesor tiene que ir buscando esa relación, e ir dando los niveles a cada una de las actividades”.

En la respuesta de Maru se alcanza a percibir que sí tiene conocimiento de las actividades que el Fichero de Actividades Didácticas propone, aquí nuevamente se percibe su idea de explicar y luego aplicar o lo que señala Luceño (Luceño, 1999, p. 15) la aplicación del algoritmo en la resolución de problemas, que en este caso se refiere a la aplicación a las

actividades que propone el Fichero, lo cual choca con lo que en el enfoque se propone, por que es evidente que lo que el Fichero persigue es el descubrimiento o la construcción del conocimiento con las actividades que ahí vienen.

Por otro lado nos encontramos que la creencia que en Maru se manifiesta sobre este material es cuando nos dice que pueden servir como prácticas, además otra de las creencias que aparece se refiere a que algunas actividades son para otro nivel lo que contradice al análisis realizado a los textos en los que al revisar dichas actividades todas concuerdan con el Plan y programas de Estudio de Educación Básica, Secundaria.

El punto de vista de Maru cuando nos dice acerca de que no hay los materiales ni espacios para desarrollar dichas actividades es un problema que se propicia quizás por el sentido gratuito que se le ha dado a la Educación Secundaria ya que en algunas escuelas los maestros tenemos vedado pedir material extra al alumno, además la otra situación se refiere a los espacios esto talvez por que en algunas escuelas los directivos no permiten que se desarrollen actividades fuera del aula.

- Sobre si hay un acercamiento del enfoque y los materiales Maru opina:

“(…) Yo creo que el enfoque que tratan de darle ese sí es como ellos lo plantean solo que, a veces, en los libros vienen tan, cómo decirlo, así, por ejemplo, hablan de, en algunas actividades, hablan de en tu colonia, en las hectáreas, cuando nosotros no manejamos hectáreas en este momento, (…) pero vuelvo a repetir cada una de las actividades son idóneas para que uno como profesor las proyecte a los que necesitamos”

En este caso Maru manifiesta que sí hay relación entre los materiales que la SEP proporciona y el enfoque que la misma propone, sin embargo en el discurso de Maru se percibe que los contenidos se deben estudiar en forma aislada, esto se observa cuando afirma que “(…) nosotros no manejamos en hectáreas en este momento” y lo que proponen en su conjunto los materiales es la flexibilidad y la relación de contenidos, es decir ahora ya se pueden relacionar y abordar diversos contenidos en una sola clase, por lo que se percibe una contradicción entre los que plantea Maru y lo que plantean los materiales.

- Por lo que se refiere al conocimiento del enfoque metodológico que la SEP plantea Maru afirma:

“Uno de ellos es que los muchachos trabajen a través de la resolución de problemas, que se vuelvan analíticos, reflexivos, críticos, (…) bueno, llegas a un resultado vamos a ver cómo, (…) uno de los puntos importantes es darles esa apertura a los muchachos que sean críticos, que sean analíticos, es más que lleguen a sus propios conceptos, que se apropien de ellos”

De acuerdo con lo que la SEP plantea en los Plan y Programas de Estudios de Educación Básica. Secundaria. 1993, Maru sí tiene la información sobre estos planteamientos y en su discurso los hace suyos debido a que dentro del enfoque que plantean (SEP. 1993. P. 37) nos dice “(...) En particular, el trabajo en clase favorecerá la comprensión de las nociones aritméticas a partir de la solución de problemas muy diversos y permitirá el desarrollo de las estrategias de conteo, cálculo mental, estimación de resultados...” Es decir que a partir de la solución de problemas el alumno llegue a la construcción o descubrimiento de los conocimientos.

- Por otro lado Maru profundiza cuando nos habla del tipo de problemas que se encuentren en el entorno del alumno, y nos dice:

“Si nosotros hablamos de los números naturales, depende también mucho, por ejemplo, la temporada, no sé, a veces los podemos relacionar con las carreras, cuando corrió Ana Gabriela, (...) si se va haber un maratón en la escuela, (...) si hay manera de relacionarlo con la multiplicación, o con la división, o con suma, o con resta, (...) ponerlo en lo que ellos pudieran manejar; (...) sus promedios, los promedios de grupo, (...) relacionarlo con otras materias...”

En este caso Maru sí tiene algunos elementos para desarrollar algunos elementos y coincide claramente con lo que propone la SEP que entre sus prioridades tiene: “Ampliar y consolidar los conocimientos y habilidades matemáticas y las capacidades para aplicar la aritmética, el álgebra y la geometría en el planteamiento y resolución de problemas de la actividad cotidiana...” (SEP. 1993. p. 13)

Por otro lado se puede percibir que Maru maneja en su discurso los planteamiento de Freudenthal (1983, p. 28-32) sobre objeto mental y que estoy denominando diversificación de contextos, sin embargo faltaría la otra parte que Freudenthal menciona que son los otros contextos propios de la disciplina.

- Sobre las actividades que Maru considera se deben utilizar para estar dentro del enfoque, ella afirma:

“Pues uno de los que yo implemento, y que creo que me ha funcionado, son, un taller en el cual se ve, este trabajamos juegos, de una manera, así como de repaso, (...) actividades por equipo, a mi lo que más me ha funcionado son los juegos, todo es en equipo, ...”

Nuevamente aparece, en este caso, la idea de explico luego aplico, cuando Maru menciona que se puede realizar las actividades como una aplicación del conocimiento, si bien lo que se puede observar es que en su discurso maneja mucho el trabajo en equipo, también podemos ver que su creencia es en el sentido de aplicar el conocimiento en actividades prácticas, es decir que ella así entiende el enfoque, pero el fondo del enfoque no es sólo la

aplicación sino la construcción del conocimiento a través de la resolución de problemas, esto se puede observar cuando la SEP señala que (SEP, 1993, 37) la comprensión de las nociones se verá favorecida cuando el trabajo en clase sea a través de la resolución de problemas.

- En cuanto a las ventajas y desventajas que se encuentran al desarrollar actividades del Fichero de Actividades Didácticas y del Libro para el Maestro, Maru señala:

“Si implementé dos actividades que vienen en el Fichero que si mal no recuerdo es una de cuadros mágicos y otro para multiplicar. Si me ha funcionado, (...) primero por que trabajamos en equipo y vamos iniciando el ciclo escolar, entonces el que ellos empiecen a formar equipos e interrelacionar, por que a veces vienen muy huraños y no quieren trabajar con nadie. (...) Buscar prácticas, bueno yo les llamo prácticas de juego, no, en el fichero vienen, vienen varias, y si, si implemente, yo creo que si, si valdría la pena este, retomarlas, pero también hay que ver en qué grupos y en qué momentos...”

En este caso Maru entiende que las actividades del Fichero le sirven como medio para socializar a los alumnos que recién ingresan a la secundaria, además reitera nuevamente su posición que es la llevar a la práctica los conocimientos ya adquiridos del alumno. Otro elemento que no deja de llamar la atención es que no hace mención alguna sobre las actividades que el Libro para el Maestro propone.

- Cuando se aborda el contenido de la propuesta metodológica que plantea el Libro para el Maestro, Maru afirma:

“(...)uno de ellos es que los muchachos trabajen a través de la Resolución de Problemas, que se vuelvan analíticos, reflexivos, críticos, uno de los grandes problemas, con los que yo me enfrento es que mis muchachos tienen un método, no sé, hablemos de despejes de ecuaciones y que nosotros trabajamos en primer años y el problema que ellos enfrentan es que cuando pasan a segundo tiene que ser como la maestra de segundo lo enseña, no hay esa apertura de decir, bueno, llegas a un resultado vamos a ver cómo, pero finalmente es el mismo resultado, no, ellos se encuentran con esa problemática de que tiene que ser como yo te lo enseñe, por el método que yo te lo enseñe y como yo lo quiero, y cuando se supone que dentro de uno de los puntos importantes es darles esa apertura a los muchachos que sean críticos, que sean analíticos, es más que lleguen a sus propios conceptos, que se apropien de ellos.”

En el fragmento anterior se puede percibir que Maru conoce algunos elementos que se señala en el Libro para el Maestro aunque únicamente menciona que es mediante la resolución de problemas y que deben tener cierta libertad pero no retoma la confrontación y el tratamiento que el Libro para el Maestro propone se debe dar a la resolución de problemas.

- Por último se abordó la relación que hay entre los cursos de actualización que la SEP realiza y el enfoque actual, Maru no dijo:

“Ninguna, o sea, si definitivamente ninguno, yo he ido a los cursos de geometría, fui a los cursos de álgebra, fui a cursos de, hubo uno de trigonometría, y créame que llegamos y de alguna manera las personas que nos han dado el curso, si nos han dado el enfoque pero no como tal, ellos nos muestran cómo trabajar en el aula desde el punto de vista de un taller para implementar dentro del aula, no se la metodología que ellos han llevado es siempre en el sentido de taller...”

Aquí se observa que su respuesta de Maru es tajante en el sentido de que los cursos de actualización no son satisfactorios para ella en el sentido de que no se relaciona con el enfoque y estamos hablando de que dicho enfoque se introdujo hace ya una década y no es increíble que a estas alturas no se tenga un curso en forma que promueva el enfoque como tal.

3.2.2. Discurso del maestro Israel

Para conocer el discurso del maestro Israel se realizó una entrevista semiestructurada (ver anexo IV), de la cual se derivan las siguientes observaciones.

- En cuanto a los materiales que la SEP ha elaborado para el apoyo del maestro se percibe, a lo largo de la entrevista, que sí sabe de la existencia de los materiales pero sólo menciona en un principio al Libro para el maestro del cual nos dice que las actividades consisten en:

“Pues, básicamente para desarrollar algunos temas que son básicos ahí en el programa que vamos a utilizar tanto en el primero, segundo y tercer grado, si van desglosando poco a poco y, este, hay temas que son interesantes de ver en el libro del maestro pero a veces como que son muy complejos para el alumno, para el alumno que tenemos en secundaria, yo he visto...”

Como se puede ver el maestro no describe por ejemplo la forma en que se plantea el enfoque y saca a relucir su punto de vista en torno a que las actividades que en el Libro para el maestro se plantean son complejas para el alumno de secundaria.

- Además señala que difiere del libro para el maestro cuando en éste se plantea que los alumnos pueden llegar a la construcción del conocimiento. Israel afirma que no necesariamente y esto se percibe cuando señala:

“A veces, muchas de las veces, tienes que intuir qué es lo que tiene que el alumno alcanzar y ellos solitos, bueno, lo construyen, ¡Si lo construyen! Pero no llegan así inclusive a ellos mismos llegar a una fórmula, no, no lo veo así de esa manera, como lo maneja el Libro del maestro; en algunos temas, en otros sí es práctico.”

Aquí puedo inferir que lo que dice Israel se refiere a que si el maestro no guía al alumno, es decir, si no lo lleva de la mano, el alumno no puede llegar solo y aquí es en donde se observa la diferencia, ya que en el Libro para el maestro se critica esta forma de trabajo precisamente, el libro para el maestro señala a este respecto “(...) Con la propuesta actual se intenta superar el estilo docente fuertemente arraigado en el que los problemas son el lugar de aplicación de los procedimientos y técnicas aprendidas previamente, es decir, un estilo docente en que el profesor resuelve problemas frente a los alumnos y éstos sólo tratan de reproducir lo que hace el profesor” (SEP. Libro para el Maestro. Educación Secundaria. Matemáticas. 2000. p. 15)

- Por otro lado Israel también manifiesta su aceptación que en lo concerniente a los números naturales el libro para el maestro presenta algunas propuestas novedosas entre las que señala:

“Sí es benéfico, por ejemplo en lo cuadro mágicos, ¡no!, donde puedes inclusive tener tus nueve números de cualquier numeración y, este, y formar tus propios cuadrados mágicos para ver los números naturales, sí hay actividades que te apoyan en ese sentido, yo me voy, por ejemplo marca uno de los ríos, ¡no! de los ríos de América, los vas numerando y hay que ir jerarquizando, ¡no!, quién va primero, quién va segundo, ordenando de mayor a menor, como gustes, pero yo complemento con actividades parecidas por ejemplo montañas, por ejemplo, este..., presidentes que tuvieron este, no se, de seis años, cuántos años duraron, cuántos presidentes hubo, en fin, etcétera, algunas actividades complementarias.”

De lo anterior se alcanza a percibir que Israel sí conoce de las actividades que plantea el Libro para el maestro y además su propuesta es interesante cuando afirma que el presenta otros problemas complementarios y en otros contextos que de alguna forma puede traer un beneficio al alumno, ya que retoma las ideas de Freudenthal (1983, p. 28-32) en el sentido de presentar otros contextos al alumno, propiciando de esta forma que enriquezca el campo semántico de los alumnos y por ende se apoye la idea de la “constitución del objeto mental”.

- Por otro lado cuando se le cuestiona que sobre las actividades del Libro para el Maestro en el sentido sí son idóneas Israel dice que sí pero que a los alumnos se les debe guiar y por lo tanto enseñarles paso por paso, esto se puede ver en las propias palabras de Israel que sostiene:

“Si, en algunos casos, sí, sí son idóneas por que te digo te dan esa pauta, ¡no!, para ver desde otro punto de vista darles una aplicación, pero no se, siento que por ejemplo en secundaria veo que los alumnos inclusive hay que enseñarles hasta escribir los números, por que no los saben escribir, tienes que empezar desde, ora sí desde cero, como se escribe el cero, este..., y así irse con otros números naturales más grandes y enseñarles a escribir, por ejemplo el 18 cómo lo deben escribir y dictar números, y comparar, pero sí, sí nos apoyamos en ese número”

En estas afirmaciones se observa que en primer término aparece la clasificación problemas de Luceño (Luceño Campos, 1999, p.15) que lo denomina “Enseñanza para la resolución de problemas” el cual consiste en la presentación de una lista de problemas al terminar de explicar un tema, por otro lado aparece también la creencia de Israel que el alumno no tiene prácticamente ningún conocimiento y que por lo tanto hay que enseñarle, lo cual contrasta con lo que plantea el Libro para el maestro “(...) se cree que a la enseñanza del profesor le corresponde directamente el aprendizaje de los alumnos, el profesor es quien tiene los conocimientos y los debe transmitir a quienes con sólo escuchar explicaciones, memorizar conceptos y definiciones y ejercitarse resolviendo una gran cantidad de ejemplos del mismo tipo, habrán aprendido matemáticas. (...) Diversas investigaciones han demostrado que con este estilo docente los alumnos no logran conocimientos significativos; los conceptos y procedimientos explicados por el profesor les resultan ajenos, carentes de sentido y significado, por lo que han sido necesario invertir el proceso en que tradicionalmente se ha procedido” (SEP. Libro para el Maestro. Educación Secundaria. Matemáticas. 2000. p. 15 y 16)

- Sobre la Secuencia y organización de contenidos Israel menciona no estar de acuerdo con la relación que se da con las actividades del Fichero de Actividades Didácticas y el Libro para el Maestro, ya que él mantiene la creencia de que las actividades de dichos materiales son complejas para los alumnos, al respecto señala:

“¡Este! Sí pues me sirve para planear mis actividades, pero yo considero que las actividades que nos manejan son más que nada con el libro del maestro y el fichero, por lo que me sirve nomás para saber qué tema dar primero y qué tema dar después, ya que el fichero y el libro para el maestro pues, este, no se encuentran en el nivel de secundaria.”

Como se observa Israel afirma que utiliza la Secuencia y organización de contenidos únicamente para la jerarquización de los contenidos, aunque también dice en un principio que le sirve para planear sus actividades pero como las actividades del Libro para el Maestro y el Fichero de Actividades no son para el nivel secundaria.

- En cuánto al Fichero de Actividades Didácticas Israel afirma que lo ha utilizado muy poco, únicamente una actividad como se observa en lo que dice Israel:

“El fichero lo he utilizado poco, la verdad, dos o tres actividades que corresponden a números con signo, geometría y álgebra, para los números naturales no lo he...ah, nada más lo de las tarjetas donde puedes ir intercambiando palabras, son cuatro palabras y lo he adaptado pero con números para formar números de tres cifras, cuatro cifras, etcétera. Nada más en esa actividad lo he utilizado”

Al consultar a Israel si los tiempos para abordar los temas que marca la SEP se cumplen en estas actividades él nos dice que el tiempo los marca el maestro de acuerdo al desarrollo que tenga cada grupo, debido a que hay grupos que están más adelantados que otros entonces se puede adaptar dicha actividad de acuerdo al nivel de dominio que tenga el

grupo sobre el tema, sin embargo en la forma como plantea la adaptación de esta actividad se observa la tendencia de explicar y después aplicar, es decir, explicar el tema y después presentar diversos ejercicios parecidos, esto se observa cuando Israel afirma:

“(...) entonces tienes que volver adaptar otro ejercicio parecido con más números o ampliarles la situación para explicarles cómo se debió haber hecho y en base a ese ejercicio ya resuelto proponer otros parecidos, entonces ahí como que te desfasas en esos grupos”

Además de la observación que se hace en torno a lo que afirma Israel, también es importante señalar que aquí aparece el problema de la intensificación como bien lo señala Hargreaves (1996) cuando aborda esta problemática sobre el deterioro y la desprofesionalización del docente ya que su labor se vuelve rutinaria, y no tienen tiempo para reflexionar sobre su práctica al acumularse las presiones que se presentan a diario.

Sobre este aspecto conflictivo Postic (1982) se refiere sobre todo en lo relativo a la función del docente dentro de la escuela ya que por un lado asume las funciones que la institución establece como es la integración a los alumnos a un sistema social y por otro lado debe propiciar la transformación social y ser agente de progreso, es ahí donde se encuentra entre las presiones de la ideología oficial, los cambios sociales y su propia forma de percibir el mundo, generando dentro del docente un conflicto interno. Este conflicto interno aparece cuando Israel no encuentra si profundizar en un tema o dejarlo hasta donde haya llegado y pasar con otro para que no tenga ese desfase que nos menciona y el cual se traduce en cumplir con los planes y programas aunque no se haya cumplido a cabalidad con el propósito que señala dichos planes y programas de estudio.

Otra característica que aparece constantemente en la entrevista es la idea de explicar primero el tema y después aplicar el conocimiento o el algoritmo abordado por lo que se vuelve aparecer la clasificación de problemas (Luceño, 1999, p.15) en el que se señala que es la enseñanza para la resolución de problemas y el cual consiste primero en abordar el contenido o algoritmo y después aplicar al final una lista de problemas para aplicarlos.

- Por otro lado al consultar a Israel sobre si el Libro para el maestro y el Fichero de Actividades Didácticas se acercan al enfoque el nos dice:

“De hecho te da una pauta para tomar un el hecho de que tú propongas este tipo de ejercicios, es como una habilidad para tomar un juego y en base al juego ellos van construyendo su propio conocimiento, entonces de lo que se trata es de no presentar las matemáticas tan rígidas como son, tan formales, sino darles otro panorama, otro panorama que puede ser hasta divertido inclusive, ¡no! y sí para mi sí hay actividades que se complementan entre las dos y pueden dar ese funcionamiento que se requiere para el enfoque”

Sobre lo anterior se puede inferir que Israel conoce el enfoque aunque considera que los materiales, tanto el Libro para el maestro como el Fichero de Actividades Didácticas aportan poco para desarrollar el enfoque lo cual es una creencia puesto que al realizar una revisión de dichos materiales se encuentra información importante ya que en ambos se

señala el proceder del maestro ante las actividades y cómo se relaciona con el enfoque, por otro lado el manifiesta que dichos materiales se complementan y que al complementarse desarrollan el enfoque.

- Israel también señala que él considera que existen otras actividades que de alguna manera se complementan con lo propuesto en el Libro para el Maestro y el Fichero de Actividades Didácticas, al preguntar cuáles son esas actividades Israel señala que son:

“(…) una especie por ejemplo de sumas y encontrar los resultados en una lotería, es cosa de idearse uno, pero si te lleva más tiempo, hay que prepararlo, hay que organizarlo, pero si perderías tiempo a lo mejor ganas, pero la situación es de que también te marcan tiempos para la entrega de calificaciones y tu programa, pues te vas atrasando.”

Como se puede ver por un lado hay una creencia sobre el enfoque en el cual se habla de juegos, aunque en el Libro para el maestro se señala que la importancia del juego estriba en que “(…) el juego implica competencia, y en el afán de ganar los estudiantes tienden a ser autónomos, construyen sus propias ideas y analizan cuidadosamente sus resultados. Los problemas que el profesor proponga por medio de los juegos deberán ser retos interesantes a partir de los cuales analicen lo que ocurre en la situación y encuentren la mejor estrategia para ganar, introduciendo o profundizando ciertas nociones” (Libro para el Maestro. 2000. p. 19) los planteamientos que hace Israel son en el sentido de aplicar el conocimiento en el juego lo cual contradice lo que ya se ha mencionado del Libro para el maestro, veo más bien nuevamente la clasificación de problemas (Luceño. 1999. p. 15) referente a la enseñanza para la resolución de problemas.

Por otro lado se observa nuevamente la inquietud que le genera al maestro Israel el hecho de cumplir primero con los contenidos del programa para que no se atrase en el mismo y se percibe que deja para “después” la elaboración del material didáctico, es decir nuevamente aparece la intensificación como factor determinante en el trabajo de Israel.

- Al preguntar a Israel sobre si es idóneo llevar cabo la propuesta del enfoque el señala que sí se lleva a cabo, pero al replantear la pregunta ahora dirigida a los beneficios que él puede percibir al aplicar el enfoque, los resultados que el puede señalar al trabajar con el enfoque él responde:

“Mira en algunos casos se puede realizar pero no en todos, las matemáticas a veces, se les hacen muy complejas a este nivel que, bueno yo he visto mucha apatía en el sentido de solamente algunos participan, no participan la generalidad de los alumnos como tu quisieras. (...) por ejemplo al dialogar sobre un cierto problema y tener ellos su propia interpretación del problema, por lo que tienes que estar guiando para lo que quiere, y en algunos sí se da y en otros no se da, en la mayoría de los temas no se da, entonces hay que guiarlos, hay que encajonarlos casi para lo que quieres en el momento”

Se puede observar una contradicción entre lo que afirmó primero en el sentido de que sí lleva a cabo el enfoque ya que en la respuesta anterior se percibe que para él no se puede aplicar el enfoque en su totalidad sino sólo en algunos temas, él argumenta que esto se debe fundamentalmente a la poca participación de los alumnos y que ellos tienen una interpretación de los problemas que muchas veces se les tiene que guiar para que lleguen a interpretar adecuadamente los problemas, por lo que aquí aparece la figura del docente como guía y como único que ostenta la respuesta correcta.

- En otro momento en el que aparece su creencia sobre el enfoque es cuando se le preguntó sobre cómo desarrolla el enfoque dentro del aula y responde:

“Mira yo les sugiero que lean los periódicos, ¡no!, por ejemplo hay cantidades que vienen abreviadas como los millones de pesos, pero muchas veces no lo saben interpretar (MDP), ¿Qué quiere decir MDP), les dice 100 MDP, y se quedan así, a lo mejor en la ignorancia por que no saben cómo descifrar eso, bueno qué cantidad te esta diciendo con MDP, son cien millones de pesos, la palabra millones cómo la escribirías, si son cien millones ¿Qué es lo que te están diciendo? Yo les sugiero mucho que lean los libros, digo los periódicos por que ahí vienen, por ejemplo, cantidades que a veces son muy grandes y las abrevian y yo les digo, bueno, escribanlas. Por ejemplo hicimos un ejercicio que viene de las pirámides de Keops, ¿Cuánto pesan? Este, por que lo asociamos inclusive con la numeración egipcia, creo la babilónica, donde ellos tenían que desarrollar cierta cantidad con diferentes tipos de numeración y ya después poner con letra y número sobre qué cantidad estábamos hablando, sobre el peso de las pirámides, sobre su masa, sobre su longitud, etcétera...”

Como se puede percibir Israel considera que el enfoque debe ser buscar la aplicación del conocimiento y estos ejemplos denotan que por lo menos en su discurso maneja parte del enfoque y además algo que no deja de llamar la atención es la relación que establece con otras asignaturas lo cual implica que se diversifican los contextos sobre los usos del conocimiento y que Freudenthal (1983, 28-32) lo denomina “Constitución del objeto mental”.

- Al consultar a Israel cómo la resolución de problemas propicia el aprendizaje Israel hace explícita su creencia sobre el enfoque:

“(...) tú propones un cierto tipo de problema para que ellos lo puedan resolver sobre el tema que estás viendo, a lo mejor propones cinco ejemplos, pero después vienen los ejercicios sobre ese mismo tema, y sobre los ejercicios que están resolviendo ya te das cuenta si existe ese aprendizaje. Yo sí veo muy difícil en el enfoque, que ellos tengan que proponer sus propios problemas, por que muchas de las veces no los toman ni de los ejercicios, ni de los ejemplos que dan, sino que ya se les hace tedioso el hecho que ellos propongan su propio problema (...) Tu vas a dar, no se, a lo mejor un ejemplo, y en base a ese ejemplo la resolución de problemas y la resolución de problemas te debe

llevar a que ellos mismos propongan sus propios problemas, lo validen, los propongan...”

De lo anterior se puede percibir que la creencia de Israel gira en torno a la clasificación de problemas que Luceño denomina “Enseñanza para la resolución de problemas” ya que primero explicas un tema o un ejemplo como lo señala Israel y después aplicas una serie de problemas, aunque para Israel estos problemas los tiene que proponer el mismo alumno, aquí se puede inferir que hay una confusión en la percepción que Israel tiene del enfoque puesto que en ningún momento en los diversos documentos de apoyo se señala que el alumno debe plantear problemas después de haber abordado un tema, sino por el contrario se establece que los problemas son la actividad central de la enseñanza y el aprendizaje como se señala en el Libro para el Maestro “Se pretende que el profesor seleccione y plantee problemas de acuerdo con los propósitos y deje que los estudiantes los resuelvan sin indicarles caminos preestablecidos;...” (SEP. Libro para el Maestro: Educación Secundaria. 2000. p. 17)

- Se consultó también a Israel en relación a la planeación y su viabilidad en la enseñanza, él afirma:

“Mira, desde hace mucho tiempo, en la escuela donde trabajo, he visto que la planeación es una situación burocrática, por que el coordinador te lo pide nada más para justificar que tú entregaste y si algún día te llegan a evaluar en carrera magisterial, aquí esta ¡no!, si entregó y ya, pero de ahí a que ellos sepan qué avances tienes, cómo estas evaluando, qué tiempos tienes, qué materiales didácticos vas a utilizar , etcétera, no saben por que no los leen, entonces es ese momento, pues no te apoyan, que son los primeros asesores pedagógicos que tienes y no lo realizan, entonces la planeación que yo hago o que yo tengo es sobre mi programa que estoy realizando y sobre lo que estoy realizando en el aula y prácticamente lo hago cada semana, en mi caso, estos temas voy abordar, tengo que recopilar estos materiales, por que materiales tengo mucho, entonces simplemente lo organizo y se qué es lo que voy abordar, pero así por ejemplo, que la planeación se haga un elemento importante para yo llevar ese seguimiento, no, no en el sentido de que los deba llevar paso a paso, sino por que me lo pide el coordinador, ahí la tiene, y pues nada más en ese sentido lo realizo”

La respuesta de Israel es contundente ya que el no considera necesario realizar la planeación de su clase y sólo lo considera para cumplir con un tramite que es cumplir con las disposiciones de la coordinación. Para él desde el momento que se buscan los materiales para trabajar en el aula y a partir de una organización de ellos es como ya se establece la planeación.

- Por otro lado al consultarle acerca de los cursos de actualización y su relación con el enfoque Israel nos dice:

“Pues, honestamente te digo, que desde que inició este plan hubo si acaso dos o tres cursos sobre el enfoque, hace más o menos once años y la verdad los cursos que nos

han dado en forma posterior no apoyan la idea de trabajar este enfoque, han sido muy buenos cursos en donde se nos exhorta a utilizar diversos materiales didácticos, pero no se aborda la resolución de problemas, siento que si nos hubieran dado estos curso sobre el enfoque, o se a que se profundizara en lo del enfoque tal vez no tendríamos tantos problemas y tan bajo nivel de aprovechamiento”

La respuesta de Israel es preocupante en el sentido de que los cursos no han tenido relación con el enfoque, y todavía más si es que consideramos que desde hace más de once años que se hayan dado cursos relativos al enfoque.

CAPITULO 4

PRÁCTICA DOCENTE

En éste capítulo se aborda el análisis de la práctica docente con los maestros que se realizó la investigación se realizaron seis observaciones no participantes de sus respectivas clases en el periodo comprendido entre el 8 de septiembre al 7 de noviembre en lo turnos que y horarios que en los reportes de observación se señalan.

Durante la observación se realizaron en el caso de Maru tres sesiones con grabaciones en cintas magnetofónicas y otras tres de videograbaciones y diversas anotaciones sobre el comportamiento de Maru en el aula; en el caso de Israel se realizaron 4 sesiones con grabación de la clase en cintas magnetofónicas y 2 sesiones con videograbación, además de anotar otras incidencias del trabajo de Israel en una libreta.

4.1. La práctica de Maru

Sobre las observaciones de la Maestra Maru (Ver anexo V) se tiene lo siguiente:

Durante el análisis de las sesiones de Maru se encontraron un total de nueve categorías de las cuales tres aparecieron con baja frecuencia durante el desarrollo de las sesiones en tanto que otras dos aparecieron ligeramente con mayor frecuencia en relación a las tres primeras, por otro lado otras cuatro categorías que tienen un amplia frecuencia de aparición en relación a las cuatro primeras categorías, en las tres sesiones que se grabaron únicamente con audio la maestra utilizó en gran parte el libro de texto que se describe en el capítulo II y se refiere al libro de Escareño y Mancera titulado Matemáticas 1. Enfoque de resolución de problemas de la Editorial Trillas. Las otras tres sesiones fueron videograbadas en ellas Maru utilizó algunos juegos para abordar los temas. En ambos momentos se encontraron las categorías siguientes:

Explico luego aplico la cual consiste en explicar un tema y después realizar la aplicación del mismo en la resolución de ejercicios y problemas. Esta categoría tiene relación con la clasificación de problemas que Luceño (Luceño Campos. 1999. p. 15) realiza y en la cual se refiere a la enseñanza para la resolución de problemas la cual consiste en explicar el tema, procedimiento o algoritmo y después presentar al alumno una lista de problemas o ejercicios. Esta categoría de explico y luego aplico se presenta con menor frecuencia en la clase de Maru y se puede ver en el siguiente extracto de una clase:

¡Muy bien!- Dice Maru y continúa con la lectura del siguiente problema- ¿Cuántos números de dos cifras se pueden formar con los dígitos 2,3 y 4, si se vale repetir los dígitos como en el número 44? Vamos hacerlo, yo haría un diagrama cartesiano y pondría- Maru se acerca al pizarrón y realiza un diagrama cartesiano como el siguiente:

	2	3	4
2			
3			
4			

Mientras va trazando el diagrama va explicando- En el primer renglón colocamos en la segunda casilla el 2, en la tercera el tres y luego el 4, de la misma forma en la primera columna colocamos en cada casilla 2,3,4- Después Marú empieza a buscar los números que se forman y les va indicando a sus alumnos- El primer número que se forma es el 22, 23 y 24, bien 32, -Los alumnos interrumpen y continúan con los números que siguen.

- 33,34, 42,43 y 44-Terminan los alumnos.

- ¿Cuántos números se formaron?- Pregunta Maru.

-Nueve- contestan los alumnos.

- Copiamos- Ordena Maru a sus alumnos e indicando el diagrama que quedó como sigue:

	2	3	4
2	22	23	24
3	32	33	34
4	42	43	44

-Esto es muy sencillo, pues en la primaria ustedes ya lo vieron- Aclara Maru a los alumnos mientras que están copiando el ejercicio, después de dos minutos indica a sus alumnos- La siguiente actividad la van hacer solos, lo voy a calificar- Y comienza dando lectura al problema-Tres amigos Abel, Beatriz y Carmen, disponen de tres muebles para sentarse: una silla, un banco y una butaca. Con estos muebles, ¿Cuántas combinaciones para sentarse pueden realizar los tres amigos? ¿Cuántas?

- Nueve- Contestan los alumnos.

-Nueve, verdad, son tres amigos, tres muebles, tres por tres, nueve, representélos con un diagrama cartesiano, ¿Quién quiere hacerlo en el pizarrón?, ahora si háganlo solos- Maru observa lo que esta haciendo un alumno que pasó al pizarrón y que hace el siguiente diagrama:

	A	B	C
S	S, A	S,B	S,C
Ba	Ba, A	Ba,B	Ba,C
Bu	Bu,A	Bu,B	Bu,C

- ¿Así les quedó?- Pregunta Maru al grupo.

-Sii- Contestan algunos alumnos, en tanto que varios de ellos copian lo mas pronto posible los resultados del pizarrón.

- Dice aquí- Continúa Maru con la lectura del siguiente problema- Patricia, Laura, Tomás y Ricardo tienen una reunión. Si todos se saludan entre sí, ¿Cuántos saludos hubo? (Ayuda: Suprime del siguiente diagrama algunos elementos, ya sea por que se repiten o por que no tienen sentido para el problema que se plantea)- Mientras que realiza el siguiente diagrama en el pizarrón:

	P	C	T	R
P	P,P	P,C	P,T	P,R
C	C,P	C,C	C,T	C,R
T	T,P	T,C	T,T	T,R
R	R,P	R,C	R,T	R,R

- ¿Patricia saluda a patricia?-Pregunta Maru.

-Noo- Contesta el grupo.

-Entonces lo tachamos- Ordena Maru al grupo para después continuar- ¿Paty saluda a Carmen?- Pregunta Maru y contesta inmediatamente- Si, ¿Paty saluda a Tomás?- Vuelve a preguntar Maru.

-Si- contestan los alumnos.

-¿Paty saluda a Ricardo?- Vuelve a preguntar Maru.

-Si- Contestan algunos alumnos.

- Después- Continúa Maru- Carmen saluda a Paty, ya se habían saludado, lo tachamos, Carmen saluda a Carmen, lo tachamos, ¿Carmen saluda a Tomás?- Pregunta Maru nuevamente.

- Si- Contestan algunos alumnos.

-¿Carmen saluda a Ricardo?- Pregunta Maru.

-No- dice un alumno.

- Si- Le contradice Maru y Continúa explicando- Y después ¿Tomás a Paty?- Pregunta Maru

-No- Contestan algunos alumnos.

-No por que ya Paty ya había saludado a Tomás, ni modo que se vuelvan a saludar otra vez, entonces lo tachamos, después ¿Tomás con Carmen? No por que ya se había saludado con Tomás, lo tachamos, después ¿Tomás con Tomás?- Pregunta Maru

-Noo- Contesta el grupo.

- Entonces lo tachamos, después ¿Tomás con Ricardo?- Maru espera la respuesta.

-Síi- Contestan los alumnos.

-Ellos no se habían saludado, después ¿Ricardo con Paty?- Pregunta Maru.

- Noo-Contestan los alumnos.

- No, hay que tacharlo, ¿Ricardo con Carmen?-Vuelve a preguntar

Maru.

-Noo- Contestan los alumnos.

-No, verdad- Continúa Maru-¿Ricardo con Tomás?- Pregunta Maru.

-Noo-Contestan los alumnos.

- Y ¿Ricardo con Ricardo?- Continúa preguntando Maru.

-Saludos lógicos, Paty con Carmen, Paty con Tomás, Paty con Ricardo, Carmen con Tomás, Carmen con Ricardo y Tomás con Ricardo. ¿Cuántos saludos son?- Pregunta Maru.

-Seis- Contestan los alumnos. En tanto que Maru decía los saludos ella misma iba tachando los que se repetían. Quedando la tabla en el pizarrón como sigue:

	P	C	T	R
P	P,PX	P,C	P,T	P,R
C	C,PX	C,CX	C,T	C,R
T	T,PX	T,CX	T,TX	T,R
R	R,PX	R,CX	R,TX	R,RX

- ¿Dudas hasta aquí, muchachos?_ Pregunta Maru.

-Noo- Contestan en coro algunos alumnos.

-¿Seguros?- Vuelve apreguntar Maru y continúa- Escriban en su cuaderno la siguiente actividad: “En un restaurante hay dos platillos de carne de res y carne de pollo y tres tipos de postre, pastel, gelatina o nieve ¿De cuántas maneras se puede combinar un platillo y un postre? Representarlo por medio de un diagrama de árbol y un diagrama cartesiano”- Maru continúa- Punto y aparte siguiente: “Se realizara un baile en el grupo 1^o A en donde participarán Pedro, Julio y Sebastián con Elena, Diana y María ¿De cuántas maneras es posible? Representalo con un diagrama de árbol. Bien a trabajar.

En esta clase Maru esta revisando la tarea que había dejado días atrás sobre el tema de métodos de conteo, diagramas cartesianos, que se encuentra en el libro de texto de Escareño y Mancera, en esta sesión (Ver anexo V) Maru realiza la explicación del tema en base a un problema que se encuentra en la página 31 del libro de texto y como no todos los alumnos realizaron dicha tarea ella se lleva buena parte de la clase explicando los problemas que se encuentran propuestos en la página 32 del libro, a través de la participación de los alumnos y después dicta un problema y como se puede ver indica a los alumnos que lo resuelvan.

Otra categoría que aparece con menor frecuencia es la que denomino **Debate** la cual consiste en que el docente propicie el debate y permite que los alumnos discutan sus posibles respuestas a un problema o ejercicio, esta categoría tiene que ver con lo propuesto en el Libro para el para el Maestro en el que se aborda el enfoque didáctico (Libro para el Maestro. 2000. p. 21) y se señala que los alumnos deben conocer y analizar los procedimientos que siguen sus compañeros al resolver un problema, ya que de esta manera se podrá percatar que hay diversas formas para llegar a la solución del problema, de la misma forma el alumno se puede dar cuenta de sus errores, así mismo valorar las estrategias y resultados tanto de él como la de sus compañeros. Por otro lado Luceño Campos recomienda seguir tres fases para la resolución de problemas:

- Partir de una situación real que salga en el aula misma o propiciada por el profesor.
- Las respuestas que se van encontrando u obteniendo se deben discutir, y seleccionar los mejores procedimientos para encontrar las soluciones correctas.
- Por último se procede al trabajo individual del procedimiento/algorithmo consensuado como el más idóneo. (Luceño Campos, 1999, p.32)

Lo que señala Luceño en el segundo tiene también que ver con el enfoque de resolución de problemas y tiene relación con la categoría **Debate** ya que se habla de la discusión y

selección de los procedimientos más idóneos para resolver el problema sobre este punto se observa en el siguiente fragmento de la clase de Maru:

-¿Cuántos equipos están jugando lotería?- Y dirigiéndose a mí explica- Ya que no hay suficiente material para el juego del uno, tenemos un equipo en esa esquina, otro equipo ahí junto al escritorio y tenemos otro equipo ahí junto a la puerta- Después indica a los alumnos- Saquen una hoja por equipo en donde van anotar todos los múltiplos y divisores que vayan encontrando- Mientras tanto varios equipos ya comienzan a jugar, Maru se acerca a cada equipo a observar que tengan la hoja que pidió. El juego se desarrolla en calma en la mayoría de los equipos, en algunos equipos poco a poco comienzan a aparecer tanto tarjetas azules como tarjetas rojas, por lo que los equipos recurren a diversas herramientas, algunos equipos utilizan calculadora, otros equipos utilizan los criterios de divisibilidad para los divisores y otros equipos utilizan las tablas de multiplicar para los múltiplos.

Como se puede observar en el fragmento anterior Maru está trabajando el tema de múltiplos y divisores, a través del juego del uno, sin embargo como señala la maestra algunos equipos jugarán lotería con temas de geometría y otros equipos están jugando el uno con el tema de múltiplos y divisores, en estos equipos se observa que al estar jugando aparecen las diferentes formas de obtener múltiplos como son el uso de la calculadora, los criterios de divisibilidad o las tablas de multiplicar.

La tercera categoría se denomina *Diversificación de contextos* y se presenta con menor frecuencia y se refiere al uso de diversos problemas en diversos contextos por parte del docente lo cual ayuda a fortalecer la constitución del objeto mental que señala Freudenthal (Freudenthal. 1983. p.28-32) y se puede lograr si consideramos el conjunto de actividades cotidianas de los alumnos fuera de la escuela en la que encontramos, por ejemplo, una gran variedad del uso de número, es decir el uso del número en diversos contextos como son: secuencia, recuento, cardinal, ordinal, medida, etiqueta, guarismo escrito, mágico, cálculo. Aquí cobra sentido el significado constituido por el uso que se hace de un término, este uso no es arbitrario, sino que se encuentra sometido a diversas reglas. Cuando se habla del número telefónico, por ejemplo, estamos dándole un uso de etiqueta ya que sirve para identificar dicho número telefónico; otro ejemplo puede ser cuando se habla de un contexto ordinal en este caso tenemos que cuando los niños están por jugar canicas se tienen que escoger quién tira primero, quién después y quién al último. En fin que estos usos son los que Puig (Puig, 1997, p. 77) denomina campo semántico y que Freudenthal (1983, p.28-32) llama objeto mental. Esto ocurre cuando Maru lleva en la exposición de algún tema diversos problemas, como se puede constatar en el siguiente ejemplo de la clase de Maru:

Maru interrumpe y pregunta - ¿Qué problema anterior estamos hablando?- Y ella misma contesta- Aquí viene y da lectura al problema de la página 30- Elena y sus amigos fueron a una nevería. Al pedir sus conos de nieve, les dieron a escoger entre las siguientes posibilidades. Y pregunta ¿Tamaño del cono?

- Grande, pequeño- Leen en coro la mayor parte del grupo.

- ¿Sabor de Nieve?- Vuelve a preguntar Maru.

-Vainilla, chocolate-Vuelve a leer en coro el grupo.

-¿Sabor de la mermelada?- Pregunta de nuevo Maru.

- Fresa, durazno, Naranja- Contestan los alumnos.

-Nosotros observamos que hay doce posibles combinaciones, que nos lo muestran con un diagrama de árbol, que ya lo tienen en su libreta, ¿Verdad?- Pregunta Maru.

- Sii- Contestan algunos alumnos. Maru retoma el texto que estaba leyendo:

-Supón que en el problema anterior los sabores de la mermelada fueran tamarindo, piña y ciruela, en vez de fresa, durazno y naranja. ¿Cambiaría el número de combinaciones?- Los alumnos la interrumpen con fuerte.

-Noo.

-¿Por qué?- Pregunta Maru.

- Por que fresa, durazno y naranja serían sustituidos por otros tres, entonces seguirían siendo tres, y no aumenta el número, entonces seguirían siendo doce combinaciones, pero con otros sabores- Contesta una alumna.

- Exacto- Dice Maru satisfecha y continúa con la lectura del siguiente ejercicio- Si tienes dos monedas de distintas denominaciones y las lanzas al aire, ¿Cuántos resultados diferentes se podrían obtener, suponiendo que ninguna cae de canto?, para empezar aviento una moneda de diez pesos y una moneda de dos, ambas tienen ¿Qué?- Pregunta Maru al grupo.

-Águila y sol- Contestan algunos alumnos.

-Águila o sol, sol o águila, eso no lo cambia, aunque sean de diferentes denominaciones, pero dice aquí ¿Cuántas combinaciones se podrían obtener suponiendo que ninguna cae de canto, es decir paradas? (Ayuda: completa el diagrama de árbol). En la primera moneda- Continúa Maru- En la primera moneda solamente podemos tener dos posibilidades que ¿son?- Pregunta Maru

Como se puede observar Maru retoma la lección referente al tema Métodos de conteo, diagramas de árbol, del libro de texto de Escareño y el que se presentan diversos problemas para abordar dicho tema, al respecto Santos Trigo señala que “(...)El estudiante se debe enfrentar a diversos tipos de problemas incluso aquellos que no son rutinarios. Por otro lado debe realizarse otra fase que es la evaluación de los distintos métodos de solución del problema, para que se pueda seleccionar el método más idóneo para la solución del problema.”(Santos Trigo, 1996, p.192).

La categoría **Participación activa** se denomina así debido a que el docente propicia que los alumnos respondan preguntas sobre ejercicios y/o problemas en el que se observen los procesos que el alumno maneja al resolver dichos ejercicios y/o problemas, esta categoría aparece con una frecuencia ligeramente mayor a las tres categorías anteriores. Al respecto el libro para el maestro señala que “La comunicación de ideas, tanto de forma oral como escrita, juega un papel importante en el aprendizaje de las matemáticas porque exige de los estudiantes una comprensión más profunda de los conceptos y principios involucrados, al mismo tiempo que el profesor conoce el razonamiento que siguen los estudiantes para resolver un problema...” (Libro para el Maestro. 2000. p. 17). Esta categoría aparece cuando Maru desarrolla la clase y sucede lo que se presenta en el siguiente ejemplo:

- Hay, que cumplidos, si verdad, como tuvieron un día más- Les dice, Maru, con cierta alegría a sus alumnos y continúa- En la página 17 Nos muestra como se hace la verificación de una adición y una sustracción ¿Quién me dice cómo?- Pregunta Maru.

- De la sustracción tenemos que sumar los últimos dos números y nos tiene que dar el resultado el número del que le restamos, y de la adición tenemos que quitarle el número que le sumamos al número de arriba- Contestaba una alumna, hasta que la interrumpe Maru para preguntar

- Y eso ¿cómo le llamamos?

- Verificación- Contestan varios alumnos.

En este ejemplo se puede ver como Maru propicia que exista esta *participación activa* ya que la actividad que ella realiza lleva conocer cómo el alumno establece en forma oral el procedimiento para realizar la verificación de la adición y la sustracción que se encuentra en la página 17 del libro de texto de Escareño y Mancera.

La categoría **Resolución de problemas del docente**, tiene una frecuencia ligeramente mayor a las cuatro categorías anteriores, y se refiere a las ideas que el docente tiene del enfoque de resolución de problemas al respecto tenemos en el siguiente extracto de la clase de Maru:

¡Buenos días muchachos!- Contesta Maru- Saquen su libro y veamos el problema 1 de la página 23. Mientras que anota en el pizarrón:

(El problema 1 al que se refiere Maru es el siguiente: Una presa contiene $143\,750\,000\text{ m}^3$ de agua y se espera que en las siguientes dos semanas aumente $23\,750\,000\text{ m}^3$ para llenarse a toda su capacidad. ¿Cuál es la capacidad de la presa?)

Mientras que los alumnos sacan sus libros y ubican el problema 1 de la página 23, Maru escribe en el pizarrón lo siguiente:

Planteamiento

¿Qué?

¿Cuál es la capacidad de la presa?

¿Con qué datos cuenta?

Roberto pasa a escribir en el pizarrón

La presa tiene $143\,750\,000\text{ m}^3$

Se espera que se llene $23\,750\,000\text{ m}^3$

Elaboración de un plan

Ejecución

-¿Qué hicieron para resolver el problema?- Pregunta Maru al grupo- ¡A ver pase Jessica a escribir lo que hizo, escriba la operación en la parte de elaboración del plan!- Ordena Maru a una alumna. La alumna se tarda unos segundos en sacar su cuaderno y ubicar el problema que le pide Maru. Por fin pasa y se queda parada, pensando frente al pizarrón, en tanto que varios alumnos levantan la mano, Maru les hace señas que esperen un momento más, por fin Jessica escribe, en el espacio de elaboración de un plan lo siguiente:

$$143\,750\,000 + 23\,750\,000 = x$$

Jessica observa a Maru quien con un movimiento con la cabeza avala lo que hizo y le dice: ¡Bien, pasa a tu lugar!-

Después Maru observa a los alumnos, como tratando de ubicar a alguien por fin detiene su mirada e indica:

-¡Pasa tú, Carlos y resuelve el problema en la parte de ejecución!- Ordena Maru.

Carlos toma su cuaderno y pasa al pizarrón, observa lo que escribió Jessica hace un momento y entonces escribe el resultado de la operación como sigue:

Ejecución

$$143\,750\,000$$

$$+ 23\,750\,000$$

$$167\,500\,000$$

Carlos observa a Maru como pidiendo que apruebe lo que acaba de escribir, mientras que Maru pide a Carlos:

-¿Cómo se lee esa cantidad Carlos?- Pregunta Maru.

- Ciento sesenta y siete mil millones, quinientos mil- Contesta Carlos.

- ¡No! Ciento sesenta y siete millones quinientos mil- Corrige Maru- ¡Pasa a tu lugar!- Ordena Maru- ¡A ver Jorge, pasa a resolver el segundo problema!

(El segundo problema es el siguiente: Juan tiene 6 años más que René. René tiene 4 años más que Lucía. ¿Cuántos años más tiene Juan que Lucía?)

Jorge escribe en el pizarrón sin considerar el esquema que se utilizó en el problema anterior:

$$\begin{array}{r} \text{Juan } x = 20 \text{ años} \\ \text{René } y = 14 \end{array}$$

$$10$$

Lucía 10

Maru pregunta al grupo-¿Está bien lo que hizo Jorge?

En el grupo se escuchan diferentes respuestas unos dicen que si y otros dicen que no. Maru interrumpe la discusión y dice:

-¡A ver, vamos a ver, tu que dices que no, ¿Por qué lo dices? - Le pregunta Maru a un alumno que se encuentra sentado atrás.

- Bueno- Contesta el alumno- Por que lo que está preguntado el problema es cuántos años tiene demás Juan que Lucía y no cuántos años tiene Lucía.

- Muy bien, pasa entonces al pizarrón y explícanos- Ordena Maru.

El alumno pasa con su cuaderno y escribe en el pizarrón lo siguiente:

Juan tiene 6 años más que René = 6

René tiene 4 años más que Lucía = 4

6+4 =10

Juan tiene 10 años más que Lucía

- ¡Muy bien, pasa a tu lugar!- Exclama Maru- ¡Pasa y realiza únicamente el plan y la ejecución del problema 3, Susana!- Indica Maru.

Susana escribe en el pizarrón:

$$26 + 13 = X$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ + \\ 13 \\ \hline 39 \end{array}$$

- ¡Correcto, Susana!- Dice Maru- ¿Cuál es el resultado del problema cuatro?- Pregunta al grupo

- ¡Veintisiete mil trescientos noventa!- Contestan algunos alumnos.

-¡Correcto, verifiquen su resultado!- Indica Maru al grupo- ¡Ahora, pasemos al problema 5 ¿Cuál es el resultado?

-¡Veintiocho mil doscientos cuarenta y ocho!- Contestan algunos alumnos.

De lo anterior se puede observar que Maru hace un intento por trabajar con el método de resolución de problemas y que tiene algunas fases que Polya recomienda en su libro *Cómo plantear y resolver problemas*, estas fases son *Comprensión del problema*, *Concebir un plan*, *Ejecución del plan* y *Visión retrospectiva*, Maru retoma únicamente las tres primeras fases. Además en el desarrollo de la clase se observa que se desarrolla parte del enfoque didáctico que se señala en el Libro para el Maestro cuando Maru propicia el intercambio de ideas sobre las posibles soluciones del problema.

En buena parte de las sesiones de Maru la categoría ***Oración complemento*** que consiste en que Maru enuncia una oración sin terminarla y espera unos minutos para que los alumnos completen dicha oración, al respecto podemos señalar que cuando el docente se limita únicamente a la exposición de un tema y plantear preguntas o frases que el alumno únicamente completará, sin permitir que éste reflexione acerca de la utilidad de lo que está aprendiendo la interacción será pasiva por parte del alumno. Esto se puede observar en el siguiente ejemplo:

-Muy bien, aquí no tenían que escribir cómo se debe, nada más tenían que subrayar cuál era mayor - Aclara Maru y continua leyendo el siguiente ejercicio- Dice ¿Cuál es el antecesor y sucesor?- Se detiene y pregunta- ¿A qué les suena de antecesor?

- De antes- Contesta algunos alumnos.

-¿Y sucesor?- Vuelve a preguntar Maru.

- Después- Contestan otro grupo de alumnos.

- Si nos dan un número, un número antes del diez ¿Cuál sería?- Pregunta Maru.

- Nueve- Contestan varios alumnos.

- ¿Y después?- Vuelve a preguntar Maru

- Once- Contestan los mismos alumnos.

- **Once, ¿Verdad? Entonces aquí nos dan una cantidad, serían noventa y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y nueve, uno antes sería noventa y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y ...-Interrumpe Maru su dialogo y espera una respuesta.**

-Ocho- Contesta en coro, la mayoría del grupo.

- Y el sucesor, sería cien millones, chequen, por que se equivocaron algunos y ponían diez millones, no, cien millones ¿Cuántos ceros tiene?

- Ocho- Contesta un alumno.

En esta sesión Maru trabaja con el tema Orden y comparación de números naturales que se encuentra en la página 14 del Libro de texto de Escareño y Mancera y podemos ver que efectivamente se encuentran oraciones que Maru no termina y espera unos minutos para que los alumnos contesten, éstas oraciones se encuentran en negritas para que se puedan identificar.

También hay preguntas que realizan y que son con respuestas cortas por ejemplo en la última parte del fragmento anterior Maru se refiere a que el sucesor debía ser cien millones y que algunos alumnos se equivocaron y escribían diez millones y no cien como debía ser por lo que pregunta a los alumnos cuántos ceros debía llevar el número cien millones, uno de los alumnos contesta que debían llevar ocho. Esta interacción que se da es pasiva puesto que no hay una retroalimentación en relación a las respuestas de los alumnos o al completar las oraciones, sobre este respecto Sinclair y Coulthard señalan que “(...) la conversación alumno profesor se suele caracterizar por una estructura profunda de intercambio:

Profesor: iniciación.

Alumno: respuesta.

Profesor: Retroalimentación”. (Citados por Stubbs, M. 1987, p. 42)

Como no hay esa retroalimentación por parte de Maru entonces se habla de esta interacción pasiva puesto que Maru inmediatamente pasa a la siguiente pregunta como señal de que la respuesta es correcta.

Una de las categorías que más se repite en las sesiones de Maru es la que denomino **Avalando** la cual se presenta cuando la respuesta del alumno no es correcta o Maru corrige o tajante dice un ¡No! y vuelve a preguntar y aun así no hay una respuesta correcta ella dice la respuesta y continua con la siguiente pregunta. Otra forma en que se presenta esta categoría es cuando Maru hace un movimiento de cabeza con el cual los alumnos ya saben que es una respuesta correcta si Maru mueve hacia abajo la cabeza y no es correcta cuando Maru gira la cabeza a la derecha o a la izquierda, cuando ocurre lo anterior el alumno intenta dar la respuesta, después de intentarlo si la respuesta no es correcta Maru da la respuesta y continua con la clase. Otro momento en que se presenta la categoría es cuando el alumno da la respuesta correcta la forma de avalar la respuesta es repitiendo el resultado e inmediatamente pasa a la siguiente pregunta. Aquí se sigue presentando una interacción pasiva puesto que no se propicia el debate, ni se utilizan las respuestas del alumno como herramienta de clase como se señala en el Libro para el maestro “(...) Cuando se resuelven problemas matemáticos en la escuela, los alumnos tienden a depender de la aprobación del profesor para saber si la forma en que los resolvieron es o no correcta; sin embargo es conveniente que ellos mismos reconozcan si el procedimiento que

emplearon los llevó a la solución correcta del problema, verifiquen sus resultados y localicen el error, en caso de haberlos. Los intentos fallidos o los errores de los alumnos forman parte de su proceso de aprendizaje y deben aprovecharse para que, a partir de ellos, avancen en sus conocimientos” (Libro para el maestro. 2000. p. 22) Lo anterior lo podemos constatar en el siguiente fragmento de una de las sesiones de Maru:

- A esos papás los vamos a colgar- Dice Maru y continua leyendo el ejercicio- Usa la sustracción para hallar los sumandos que faltan en las siguientes adiciones, inciso “a” ¿Qué número faltaba?- Pregunta Maru.
- ciento setenta y siete- Contesta un alumno.
- Tres cientos noventa y seis- Contesta otro, mientras que otro contesta- Tres cientos veintitrés.
- Tres cientos veintitrés- Repite Maru y dirigiéndose al alumno que contesto al principio le dice- Para aquel compañero, anótele ahí con lápiz, tenía que sumar ciento cuarenta y cinco, anótele ahí, más treinta y dos, si cuanto salía muchachos- Pregunta a los alumnos Maru.
- Ciento setenta y siete- Contestan algunos alumnos.
- Y después a quinientos, anótele ahí- Continua Maru dándole indicaciones al alumno- restarle ¿Cuánto?- Pregunta al grupo.
-ciento setenta y siete- Contestan algunos alumnos.
-Ahora, esperen un momento- Indica al grupo y se dirige al alumno- ¿Qué número te dio?- No responde y continua Maru- lo esta haciendo,
inciso “b” ¿Qué número es?- Y como nadie contesta, Maru da la respuesta- Doscientos veintinueve- Y continua- Inciso “c”.

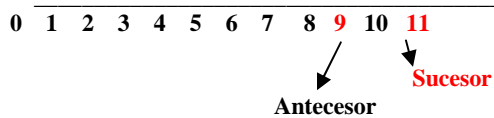
En el fragmento anterior se esta abordando el tema de Sistemas de numeración, valor posicional y valor absoluto y como se puede ver Maru avala las respuestas en las siguientes formas: Cuando al principio Maru pregunta ¿Qué número faltaba? Y varios alumnos contestan con diferentes resultados, en este caso uno de ellos da la respuesta correcta por lo que Maru inmediatamente después la repite y continúa con la siguiente pregunta. Otro momento que se observa es cuando Maru se dirige al alumno para decirle la forma en que debe realizar el ejercicio, es decir Maru corrige el procedimiento de su alumno. Finalmente cuando el grupo no contesta ella da la respuesta como ocurre el la parte final del fragmento.

Esta interacción pasiva se observa a lo largo de todas las sesiones sobre todo en otra categoría que aparece constantemente y que denomino *participación pasiva* y aparece con una alta frecuencia, esta categoría tiene relación con la anterior por que el docente al estar resolviendo los ejercicios en este caso del tema de valor posicional y absoluto pregunta al grupo y uno o varios alumnos contestan, la maestra simplemente avala o corrige la respuesta y no se revisa el proceso que el alumno siguió cuando resolvió dicho ejercicio, en este sentido el Libro para el maestro señala que entre las funciones del docente se encuentra la de propiciar “ la discusión sobres las ideas que tienen los estudiantes acerca de los problemas y situaciones que se plantean, a través de preguntas que permitan conocer el porqué de sus respuestas”. (SEP. Libro para el Maestro, 2001, p.26) por lo cual se encuentra una contradicción con lo que realiza Maru esto se puede observar claramente de igual forma en otro fragmento:

Mientras tanto los alumnos utilizan sus hojas milimétricas para realizar los ejemplos, Maru espera unos minutos y después interrumpe para continuar con su explicación:

-Vamos a ver, primero tenemos el cero y a partir de ahí avanzamos cuatro, después avanzamos otros seis ¿en qué número termina nuestra recta?- Pregunta Maru al grupo.
-En el diez- Contestan varios alumnos, mientras que Maru enumera la recta que se encuentra en el pizarrón:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 -¿Quién está antes del 10?-Pregunta Maru.
 -El nueve- Contesta el grupo.
 - Y ¿El sucesor?- Vuelve a preguntar Maru.
 Once- Vuelven a contestar los alumnos.
 Copiamos por favor-Ordena Maru y señala la recta en el pizarrón.



La categoría que con más fuerza aparece, con una frecuencia superior a todas las demás, es la que denomino *El maestro como guía* en la cual se establece que el maestro es el que tiene la respuesta correcta, y los alumnos así lo entienden es decir esperan a que Maru apruebe o desaprobe sus respuestas, el maestro es el que decide en qué momento tiene que participar y quién tiene que participar, al respecto Postic señala “(...) Las prescripciones de los roles que se refieren al enseñante no provienen solamente de la institución, sino también de los padres y de los alumnos, que formulan juicios de valor sobre lo que se debe hacer, sobre lo que se debe considerar como bueno o malo. Formulada tanto en relación con el enseñante como con relación al alumno, esta orientación prescriptiva adopta la forma de una norma”. (Postic (1982, pp. 66-82) esto se puede observar a el siguiente extracto de una sesión:

- Si no hicieron la tarea, saquen su libro y vayan siguiendo la lectura- Ordena Maru e inicia la lectura de un problema de la página 31- **En un restaurante hay tres clases de sopas: Arroz, lentejas y fideos, y cuatro clases de guisados: res, puerco, pollo y pescado. ¿Cuántas comidas distintas (Sopa y guisado) puedes elegir?, se las repito son tres sopas y cuatro guisados - Como remarcando tres sopas y cuatro guisados y Maru pregunta- ¿Cuántas comidas distintas pueden elegir?**
 - Doce- Contestan algunos alumnos.
 - Doce, verdad, cuatro por tres, doce verdad, doce combinaciones- **Completa Maru y continúa- Pero también estas combinaciones se pueden representar con un diagrama cartesiano, ¿Lo copiaron o no?**- Pregunta Maru, refiriéndose al diagrama cartesiano que se encuentra en el libro y continúa la lectura de dicho problema- **Dice ahí: “Hacemos un diagrama cartesiano y contamos las combinaciones posibles” Del lado izquierdo anotan sopas y arriba guisados y después res, puerco, pollo y pescado y ¿Observan las combinaciones?**- Pregunta Maru.
 -Muy bien, vamos a la actividad dice : “Resuelve en tu cuaderno los siguientes problemas de conteo mediante diagramas cartesianos”
 Problema 1 **“Jorge se traslada de su casa a la escuela y de la escuela a su casa en autobús, en patineta o caminando. Tiene en total las nueve opciones que se muestran en el siguiente diagrama cartesiano. Estudia el diagrama y explica en qué consisten las opciones- Al terminar de leer el problema Maru inicia con la explicación- Primera opción se va en autobús y regresa en...- Maru espera que los alumnos contesten.**
 - **Autobús- Contestan varios alumnos.**
 -**Después se va en autobús ¿y regresa en?...- Maru espera la respuesta.**
 - **Patineta- Vuelve a contestar parte del grupo.**
 -**Se va en autobús ¿y regresa?...- Vuelve esperar Maru la respuesta.**
 -**Caminando- Contestan los alumnos.**
 - **Después se va en patineta ¿y regresa?...- Continúa Maru.**
 - **Autobús- contestan los alumnos.**
 -**Se va en patineta ¿y regresa?...- Vuelve a preguntar Maru**
 -**Patineta- Contesta el grupo.**
 -**Se va en patineta ¿y regresa?...- Maru espera la respuesta.**
 -**Caminando- Responden algunos alumnos.**
 -**Se va caminado ¿y regresa?...-Continúa preguntando Maru.**
 -**Autobús- Contestan los alumnos.**
 -**Caminado ¿y regresa?...- Vuelve a preguntar Maru.**
 -**Patineta- contesta el grupo.**

-Caminado y regresa caminado, esas son las posibles combinaciones-Dice Maru a los alumnos y les pregunta-¿Dudas hasta aquí?.

-Noo- contestan algunos alumnos.

En el dialogo anterior Maru está revisando ejercicios del libro de texto, de Escareño y Mancera, referentes al tema Métodos de conteo. Diagramas de árbol. Este tema se encuentra en la página 31 de dicho libro y como se puede observar desde el primer momento ella es la que indica qué tiene que hacer el alumno, y los alumnos esperan siempre que el docente lleve la pauta y ellos contestan las preguntas que ella va haciendo al grupo, ella decide quién contesta, en pocas palabras como lo señala Postic (Postic.1982. p. 66-82) el maestro asume su rol al igual que el alumno por tanto se vuelve una norma.

Al principio del análisis se señala que Maru realizó tres sesiones resolviendo ejercicios del libro y a través de ellos abordó los contenidos que se señalan en el programa y en las otras tres sesiones Maru empleó el juego como forma de trabajo en el cual ella lo maneja como la aplicación de conocimientos, durante éstas sesiones se puede observar que los alumnos realizan la confrontación de sus ideas, utilizan diversas herramientas para resolver las situaciones que se le presentan y algo que no deja de llamar la atención es que Maru propicia el debate en plenaria, esto se puede observar cuando al final del juego o de la clase realiza la revisión de resultados, sin embargo al principio de dos de éstas sesiones los alumnos me comentan que Maru no había utilizado este tipo de actividad aunque ya les había solicitado el material, los alumnos mencionan que a ellos se les hace más atractivo este tipo de actividad.

4.2. La práctica de Israel.

Sobre las observaciones del maestro Israel (Ver anexo VI) se tiene:

En las sesiones de Israel se encontraron nueve categorías de la siguiente manera, las categorías *Debate*, *Resolución de problemas del docente* y *Diversificación de contextos* aparecieron en forma esporádica es decir con muy baja frecuencia durante las seis sesiones; en tanto que las categorías que denomino *Explico luego aplico* y *Participación activa* aparecen en forma más constante, casi el doble en relación a las tres primeras; finalmente las categorías *Participación pasiva*, *Oración complemento*, *Avalando* y *El maestro como guía* aparecen con las frecuencias más altas. De todas ellas se presenta el siguiente análisis:

La categoría *Diversificación de contextos* aparece con menor frecuencia y consiste en la idea de Freudenthal (1983, p. 28-32) sobre la constitución del objeto mental, es decir como lo señala Puig (Puig, 1997, p.77) el campo semántico que el alumno tiene a partir de su entorno y cotidianidad, lo anterior se observa en el siguiente fragmento de una sesión de Israel:

-¡Pueden sentarse!- Ordena Israel y empieza a dar indicaciones- Saquen su libreta y como ya vimos multiplicación de naturales, hoy veremos el tema de división de naturales. Así que escriban el título- Mientras se acerca al pizarrón a escribir el tema le pregunta a una alumna- A ver Adriana **¿Qué es la división?**.

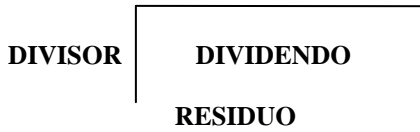
-El número "más" se divide entre el menos"- Contesta Adriana.

- Bueno, **¿alguien más tiene otra idea de lo que es la división?**- Vuelve a preguntar Israel, un alumno levanta inmediatamente la mano y el maestro le dice- **Para ti ¿qué es la división?**

-Para mí es repartir- Contesta el alumno.

- Muy bien, ahora escriban- Ordena Israel y comienza a dictar- **“La división es la operación que nos auxilia a repartir equitativamente objetos, dinero y se compone de cuatro elementos importantes que son- Suspende el dictado y se acerca en el pizarrón y escribe:**

COCIENTE



-Los elementos son dividendo, divisor, cociente y residuo, por ejemplo- Vuelve al pizarrón y escribe la siguiente división:

$$3 \overline{) 345}$$

-Resolver la división implica- Escriban ordena Israel- Resolver la división implica encontrar un número que se llama cociente- Abren paréntesis Indica a los alumno y continúa- (y que al multiplicar el cociente con el divisor resulta el dividendo),Además la división es inversa a la multiplicación- Suspende el dictado y resuelve en el pizarrón la división.

$$\begin{array}{r} 115 \\ 3 \overline{) 345} \end{array}$$

Después procede a realizar la comprobación de la siguiente en el pizarrón y dirigiéndose al grupo indica- **Para realizar la comprobación basta multiplicar el divisor por el cociente y nos debe dar como resultado el dividendo ¿Cuánto resulta al multiplicar tres por quince?- Pregunta Israel.**

-345- contestan, después de unos minutos, algunos alumnos.

Mientras que Israel se dirige al pizarrón y escribe:

$$(3) (115) = 345$$

Después pregunta- **¿Cuál es la propiedad conmutativa?**

-Es cuando los multiplicadores aunque se cambien...- El alumno que contestó titubea por lo que el Israel lo interrumpe y dice:

-El resultado es el mismo, por ejemplo podemos escribir 115 por 3 y el resultado es el mismo- Israel se dirige al pizarrón y escribe:

$$(115) (3) = 345$$

Después indica al grupo-La división Euclidiana se puede expresar de la siguiente manera- Se dirige al pizarrón y escribe:

$$D = (dxc) + r$$

- Cuando la división no es exacta podemos aplicar lo anterior para comprobar una división, por ejemplo en la división- Israel se dirige al pizarrón y resuelve la siguiente división:

$$\begin{array}{r} 55 \\ 5 \overline{) 279} \\ \underline{25} \\ 29 \\ \underline{25} \\ 4 \end{array}$$

Como se puede observar Israel utiliza los conocimientos de los alumnos para abordar el tema de la división, sin embargo no profundiza en otros conceptos de la división pues únicamente se observa la división como reparto y al expresión euclidiana para la comprobación de la división, si bien hay un intento por diversificar los contextos de la división como ya se dijo no lo hace y únicamente se queda en esas dos propuestas. Por otro lado no recurre a ningún elemento gráfico para soslayar la división como reparto y en todo caso faltaría al división como partición y que conlleva a una fracción, Freundenthal desarrolla todo un capítulo sobre la fracción y sus diversos contextos en dicho capítulo plantea que al dividir una figura en partes iguales se está manejando a la fracción (Freudenthal, 1983, p.13-27) como distribuidor, si es que se distribuyen esas partes iguales al número igual de personas en que se dividió. En fin que este no es el caso aunque se ve el intento por presentar diversas formas de abordar a la división por parte de Israel.

La segunda categoría ligeramente superior en cuanto a la frecuencia en que aparece la primera es la que denomino *Resolución de problemas del docente* la cual consiste en las creencias que el docente tiene sobre el enfoque de resolución de problemas, para ello tenemos el siguiente fragmento:

-Muy bien ahora pasemos a ver cómo resolvemos un problema, primero deben leer una vez, después otra vez, la tercera es para razonar y buscar la vía de operación- Después Israel ordena-Ahora escriban en su cuaderno: problemas que se resuelven con operaciones básicas, problema uno La tarea de español, consiste en leer un libro de 163 páginas, si ya leí hasta la página 96 ¿Cuántas páginas me faltan por leer? Dejen espacio y escriban el problema dos: El resultado de un censo en una población del Estado de México fue de 125670 habitantes, si sabe que este año hubo 1350 nacimientos y 480 muertes ¿Cuántos habitantes hay en la población?; problema tres En la siguiente suma faltan 2 sumandos de tres cifras que están en orden ascendente, pero la suma total está mal hecha. Explica ¿Por qué?

_____ + _____ + 196 + 197 + 198 = 780; problema cuatro Federico quiere comprar un despertador que cuesta \$287. Si ya ahorro \$136 ¿Cuánto le falta?; problema cinco Las calificaciones de Eduardo en cinco exámenes fueron: 8,9,6,7,10 ¿Cuál es el promedio que obtuvo en sus exámenes?; problema seis Si le ayudaras a un niño de tercero de primaria a preparar su examen de divisiones ¿Cómo inventarías ejemplo de división con la seguridad de que éstas son exactas, (Considerando que en tercer grado de primaria las divisiones que se estudian son exactas o sea con residuo igual a cero-Israel termina de dictar y en ese momento se escucha la chicharra y termina la clase por lo que les indica a los alumnos-Bueno esos problemas se quedan de tarea, hasta mañana.

En este fragmento se observa claramente que Israel retoma algunos elementos los planteamientos que Puig y Cerdan proponen en relación a las fases que se presentan en la resolución de problemas, estos elementos que Israel emplea y que coinciden Puig y Cerdan (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 26-28) son:

Lectura y comprensión es una subdivisión de la fase de comprensión del modelo de Polya, según estos autores la subdivisión se realiza para enfatizar la importancia de la lectura en las primeras etapas de instrucción en resolución de problemas al inicio del currículo escolar. Por otro lado mencionan que la división de lectura y comprensión es meramente imaginaria ya que tanto la lectura y la comprensión son aspectos de una misma fase. En el lado de la comprensión se ha dejado las transformaciones que el resolutor realiza de acuerdo al texto y el uso de esquemas o modelos conceptuales que considera necesarios. Cuando Israel indica a los alumnos que para resolver el problema hay leer y volver a leer, se presenta esta coincidencia, aunque Israel no menciona la fase comprensión si puede suscitarse ésta cuando se realiza la lectura.

La fase de traducción se refiere a la fase de que Polya denomina “Elaboración de un plan” y el cual consiste el paso del enunciado verbal a la expresión aritmética necesaria para la resolución del problema. Esta fase no coincide totalmente con lo que plantea Israel a sus alumnos que es el razonamiento aunque puede presentarse en un momento dado un posible procedimiento para la solución del problema, cuando les indica a los alumnos que busquen la vía de operación.

La fase de cálculo se puede entender como “Ejecución del plan” en el modelo de Polya y se denomina de cálculo por que esa es la actividad que se realiza en esta fase. Además en esta fase interviene las destrezas algorítmicas del alumno y no sus destrezas traductoras como en la fase anterior. En este caso esta fase no aparece en su planteamiento de Israel.

Por otro lado Israel no observa el desarrollo de cada fase y otra situación que se percibe es que aparece la clasificación de problemas de Luceño (Luceño Campos, 1999, p.32) que la enseñanza para la resolución de problemas y que consiste en la aplicación de procedimientos y algoritmos en la resolución de problemas que se presentan al final de una explicación y como el mismo Israel señala a sus alumnos cuando les dicta “problemas que se resuelven con operaciones básicas” y después les da una lista de problemas que lo tienen que resolver como tarea.

La categoría que es superior en cuanto a frecuencia de aparición a las anteriores es la que se denomina *Debate* y en la que el docente propicia la participación del alumno a través de la discusión de las ideas de los posibles resultados de problemas o ejercicios, esto de alguna forma permite observar el proceso que realizan los alumnos al momento de resolver los problemas o ejercicios, al respecto el Libro para el maestro (Libro para el Maestro. 2000. p. 21) señala que los alumnos deben conocer y analizar los procedimientos que siguen sus compañeros al resolver un problema, ya que de esta manera se podrá percatar que hay diversas formas para llegar a la solución del problema, de la misma forma el alumno se puede dar cuenta de sus errores, así mismo valorar las estrategias y resultados tanto de él como la de sus compañeros. También Luceño Campos recomienda que “Las respuestas que se van encontrando u obteniendo se deben discutir, y seleccionar los mejores procedimientos para encontrar las soluciones correctas.” (Luceño Campos, 1999, p.32)

Lo que señala Luceño también tiene que ver con el enfoque de resolución de problemas y tiene relación con la categoría *Debate* ya que se habla de la discusión y selección de los

procedimientos más idóneos para resolver el problema, al respecto tenemos el siguiente fragmento de una sesión de Israel:

Israel regresa y empieza con la revisión de la tarea con la participación del grupo, pregunta-**¿Cuál es el antecesor y el sucesor de 1220?**- Varios alumnos levantan la mano, por lo que Israel indica- **A ver tu Leticia.**

- **El antecesor es 1221 y el sucesor es 1219-** Contesta Leticia.

- **La respuesta de Leticia ¿Es correcta muchachos?**- Pregunta Israel.

-**No, el antecesor es 1219 y el sucesor es 1221-** contesta un alumno.

-**Muy bien- Aprueba Israel y pregunta al grupo- ¿Con qué símbolos Egipcios se escriben?**

-**Una flor de loto, dos caracoles, un talón y nueve palitos, es 1219-** Contesta un alumno.

-**Muy bien, Carlos-Aprueba Israel y vuelve a preguntar- ¿Cómo se escribe en números Egipcios 1220?**- Varios alumnos levantan la Mano Israel señala a Juana.

-**Una flor de loto, dos caracoles y dos talones-** Contesta Juana.

- **Que bien, Juana-Aprueba Israel y termina diciendo-1221 se escribe en Egipcio como una flor de loto, dos caracoles, dos talones y un bastón, el cual es el sucesor-Termina dicho ejercicio y da indicaciones al grupo- Califiquen con una palomita si es acierto y un tache si es error- Les da unos minutos para que verifiquen resultados y después Israel indica- ¿Cuál es el siguiente número?**

-**Cien mil diez-** Contestan dos alumnos.

-**¿Cómo se escribe?**- Pregunta Israel.

-**Un pez y un talón-** Contesta uno de los alumnos que contestó anteriormente.

En el fragmento anterior se puede observar que efectivamente Israel propicia la participación de los alumnos y permite ver el proceso que siguen para resolver los ejercicios referentes al tema del sistema de numeración egipcio que se encuentra en la página 27 del cuaderno de ejercicios de Arreguín Pérez, aunque es la revisión de la tarea Israel propicia de alguna forma que los alumnos hagan explícitas sus ideas y procedimientos para la solución de los ejercicios que se plantean, esto se puede palpar cuando pregunta al grupo y permite que los alumnos contesten y después propicia que los alumnos aprueben o desapruében las respuestas de sus compañeros esto nos lleva a los que el Libro para el maestro se denomina confrontación. Sin embargo la frecuencia con que se presenta esta categoría es muy baja.

La categoría con una frecuencia mayor a las tres anteriores es la que denomino **Participación activa** que consiste en que el docente logra que los alumnos respondan ejercicios y problemas y se puede percibir los procesos que los alumnos realizan al resolver dichos ejercicios y problemas. Sobre esta categoría en el Libro para el maestro se señala que “La comunicación de ideas, tanto de forma oral como escrita, juega un papel importante el aprendizaje de las matemáticas porque exige de los estudiantes una comprensión más profunda de los conceptos y principios involucrados, al mismo tiempo que el profesor conoce el razonamiento que siguen los estudiantes para resolver un problema...” (Libro para el Maestro. 2000. p. 17), lo anterior se puede constatar en el siguiente diálogo que se realiza en otra de las sesiones de Israel:

Termina Israel de revisar con el grupo el primer ejercicio y continua- **Vamos a revisar el segundo ejercicio en el inciso “a” se tiene que-**Lo interrumpe un alumno.

- **Una bandera y se ilumina una cuarta parte, más otros tres puntos.**

-**Claro-Dice Israel- Pero también puede ser que se deje en blanco una cuarta parte y las restantes tres cuartas partes iluminarlas más otros tres puntos, en el inciso “b” ¿Cómo quedaría?**-Pregunta.

-**Media Bandera iluminada con un punto-** Contesta un alumno.

-**Exacto, ahora en el inciso “c”-**Solicita Israel.

-**Tres cuartas partes de la bandera iluminadas más dos puntos-** Contesta un alumno.

En el fragmento anterior Israel revisa los ejercicios que los alumnos resolvieron del cuaderno de trabajo de Arreguín Pérez en el subtema sistema de numeración azteca, en este caso la participación es activa ya que en el principio del diálogo el alumno es el que interrumpe al maestro para contestar el primer ejercicio Israel permite que el alumno conteste y estimula de alguna forma al grupo cuando avala la respuesta del alumno y además logra que otros alumnos participen en los siguientes ejercicios, además una de las características de los alumnos no es con un sí o con un no, sino más bien los alumnos dejan el proceso que siguieron al contestar sus ejercicios y entonces puede constatarse de los procesos que siguen los alumnos.

La categoría *Explico luego aplico* aparece con mayor frecuencia que las anteriores y consiste en que el maestro explica un tema después aplica dicho contenido en la resolución de problemas y/o ejercicios, esta categoría se relaciona con lo que Luceño (Luceño Campos, 1999. p.32) denomina “enseñanza para la resolución de problemas” y que consiste en la enseñanza de un algoritmo o procedimiento y al final la aplicación de dicho algoritmo en la resolución de problemas. Lo anterior se presenta en el siguiente diálogo que se presentó en una sesión con Israel:

Muy bien- Dice Israel se dirige al pizarrón y borra lo que había y escribe lo siguiente:

a) $4/1=4$ b) $4/4=1$ c) $4/0=?$

Al mismo tiempo que va escribiendo Israel explica cada una de las divisiones:

-4 entre 1 es 4, 4 entre 4 es 1, 4 entre 0 es...-Israel interrumpe su explicación y pregunta-¿Cuánto nos da?

-No se puede resolver- Contesta un alumno.

-¿Porqué?-Pregunta Israel.

-Por que no cabe el cero en el cuatro- Contestan los alumnos.

-El chiste es encontrar un número que multiplicado por cero resulte cuatro-Explica Israel y concluye- La división entre cero no existe, no esta definida, ahora escriban en su cuaderno-Los alumnos se preparan, Israel comienza a dictar- Inciso “a” Todo número natural dividido entre la unidad será igual- Interrumpe y pregunta-¿A quién?

-Al mismo número- Contesta una alumna.

-Inciso “b”- Israel continúa con el dictado- Todo número natural dividido ¿Entre qué?-Pregunta Israel.

-El mismo número- Contesta el mismo alumno.

-Resulta..-Israel interrumpe el dictado como esperando respuesta.

-Uno- Vuelve a contestar el mismo alumno.

-Inciso “c” –Continúa con el dictado Israel- Cuando se divide un número natural entre cero ¿Qué pasa?- Pregunta. Nadie contesta y el decide continuar- La división no existe o no esta definida- Suspende el dictado y pregunta-¿Alguien tiene dudas?

-Noo- Contestan algunos alumnos.

-Muy bien ahora pasemos a ver cómo resolvemos un problema, primero deben leer una vez, después otra vez, la tercera es para

razonar y buscar la vía de operación- Después Israel ordena-Ahora escriban en su cuaderno: **problemas que se resuelven con operaciones básicas, problema uno La tarea de español, consiste en leer un libro de 163 páginas, si ya leí hasta la página 96 ¿Cuántas páginas me faltan por leer? Dejen espacio y escriban el problema dos: El resultado de un censo en una población del Estado de México fue de 125670 habitantes, si sabe que este año hubo 1350 nacimientos y 480 muertes ¿Cuántos habitantes hay en la población?; problema tres En la siguiente suma faltan 2 sumandos de tres cifras que están en orden ascendente, pero la suma total está mal hecha. Explica ¿Por qué?**

_____+_____+196+197+198=780; problema cuatro Federico quiere comprar un despertador que cuesta \$287. Si ya ahorro \$136 ¿Cuánto le falta?; problema cinco Las calificaciones de Eduardo en cinco exámenes fueron: 8,9,6,7,10 ¿Cuál es el promedio que obtuvo en sus exámenes?; problema seis Si le ayudaras a un niño de tercero de primaria a preparar su examen de divisiones ¿Cómo inventarías ejemplo de división con la seguridad de que éstas son exactas, (Considerando que en tercer grado de primaria las divisiones que se estudian son exactas o sea con residuo igual a cero-Israel termina de

dictar y en ese momento se escucha la chicharra y termina la clase por lo que les indica a los alumnos. ¡Bueno!, esos problemas se quedan de tarea, hasta mañana.

Como se puede observar claramente Israel Explica el tema con la participación esporádica de algunos alumnos, en este caso el tema es división de naturales, después de dar la explicación deja a los alumnos una lista de problemas como tarea, es decir, como se menciona líneas arriba esta categoría se relaciona con la enseñanza para la resolución de problemas que Luceño (1999, p.26-28) describe como un tipo de enseñanza que no corresponde al enfoque planteado en los planes y programas oficiales.

De las categorías que más se repiten en las sesiones de Israel es la que denomino *Avalando* la cual consiste en que el profesor con un movimiento de cabeza, con un sí o un no, con un ¡Claro!, o simplemente pasando a la siguiente pregunta aprueba o desaprueba la respuesta del alumno, al respecto el Libro para el maestro señala “(...) Cuando se resuelven problemas matemáticos en la escuela, los alumnos tienden a depender de la aprobación del profesor para saber si la forma en que los resolvieron es o no correcta; sin embargo es conveniente que ellos mismos reconozcan si el procedimiento que emplearon los llevó a la solución correcta del problema, verifiquen sus resultados y localicen el error, en caso de haberlos. Los intentos fallidos o los errores de los alumnos forman parte de su proceso de aprendizaje y deben aprovecharse para que, a partir de ellos, avancen en sus conocimientos” (Libro para el maestro. 2000. p.22) Esta situación se observa en el siguiente fragmento de una sesión de Israel:

Y se queda observando al profesor como esperando su aprobación.

-¿Esta bien el resultado de María?- Pregunta Israel al grupo.

-Sí-contestan en coro algunos alumnos.

-Muy bien María pasa a tu lugar, pongan una palomita si está bien y un tache si no tienen esos divisores, si tiene otros números que no son divisores, aunque tengan los divisores están mal- Indica Israel, mientras que otro alumno pregunta:

-¿Maestro y si no tiene todos los divisores?

-Tache, pues no tiene todos los divisores, si tiene los que escribió María esta bien si falta o sobran es tache- Contesta Israel y continúa- Pasemos a ver los divisores de 60- Israel se dirige al pizarrón.

D(60) = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30.

-Si tienen esos números está bien, si sobran o faltan está mal- Indica Israel y pregunta- ¿Cuáles son los divisores de 80?- Algunos alumnos levantan la mano?- Israel ordena- A ver Raúl pasa y escribe los divisores de 80.

Raúl escribe:

D (80) =1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40.

- Muy bien Raúl, esos números son los divisores de 80, continuamos con los divisores de 44 - Indica Israel y algunos alumnos levantan la mano- Tú Belén, pásale.

Belén escribe:

D (44) = 1, 2, 4, 11, 22, 44.

-Bien Belén, ahora veamos cuáles con los divisores de 72, pásale tu Jorge- Ordena Israel. Jorge escribe:

D (72) = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.

-Bien Jorge, esperen un momento- Israel sale del aula a atender a una madre de familia. Los alumnos muy relajados se ponen a platicar sobre los ejercicios, mientras que otros tocan diversos asuntos, el profesor no regresa al aula hasta que termina la clase.

En el fragmento anterior se observa que Israel utiliza algunas formas de avalar las respuestas de sus alumnos, la frases más utilizada, en este caso, por Israel son: ¡Muy bien!, ¡Bien! Y ¡¿Está bien lo que hizo su compañero?! Después de mencionar estas frases inmediatamente pasa a la siguiente pregunta, cabe hacer mención que Israel esta revisando la tarea que dejó semanas atrás y que se encuentra en la página 20 del cuaderno de trabajo. En este caso se puede percibir que cuando el docente se encuentra ante la revisión de un ejercicio lo que hace al avalar es terminar con el tema y continuar con la siguiente pregunta; al respecto Sacks señala (Citado por Stubbs, M. 1987 p. 38) que “una forma de terminar con el final de la historia en una conversación informal es utilizar un cliché- cum- proverbio de poco contenido informativo como: Así es la vida; Así son las cosas; puede que ocurra algo; esperemos que sea para bien...” Aunque no propicia una retroalimentación por que aquí lo que interesa es terminar con la respuesta y pasar inmediatamente con la siguiente pregunta esto propicia que no se pueda observar el proceso que hace el alumno.

En lo que se refiere a la categoría que denomino *Oración complemento* la cual aparece en forma constante y con más frecuencia que las anteriores, esta categoría consiste en que el maestro dice una oración y no la termina y los alumnos completan dicha oración, cuando se da esta categoría persiste una interacción pasiva puesto que no se produce ninguna retroalimentación y por tanto no se puede observar el proceso que sigue el alumno, como se ver en el siguiente fragmento de una de las sesiones de Israel:

- Arriba ponían un punto, este cero- Israel señala a la concha-Lo multiplicaban por la primera posición que es veinte a la cero, o sea cero por uno, por que veinte a la cero ¿Cuánto da?- Pregunta Israel.
-Uno- Contestan algunos alumnos.
- Y la siguiente posición que era uno lo multiplicaban por la segunda posición que era veinte a la uno, o sea, uno por veinte y decían uno por veinte me da...-Israel espera la respuesta del grupo.
-Veinte- Contestan algunos alumnos.
- ¿Cero por uno?- Vuelve a preguntar Israel.
-Cero- Contestan algunos alumnos.
- Entonces nada más me queda el número...-Israel espera la respuesta de los alumnos.
-Veinte-Contestan algunos alumnos.

En el fragmento anterior Israel está trabajando el sistema de numeración maya y como se puede observar Israel dice una oración y antes de terminarla suspende su alocución y espera unos segundos hasta que los alumnos completan la oración, como es evidente aquí se presenta una interacción pasiva puesto que no se produce una retroalimentación como lo señalan Sinclair y Coulthard (Citados por Stubbs, M. 1987. p.42) que la conversación entre los alumnos y el profesor se suele caracterizar por una estructura profunda de intercambio que consiste en que el profesor inicia, el alumno responde y el profesor retroalimenta, sin embargo en este caso únicamente se dan los dos primeros momentos.

La categoría *Participación pasiva* aparece todavía con mayor frecuencia que las anteriores, ésta categoría se presenta cuando el docente realiza preguntas sobre el problema y propicia la participación del alumno pero con respuestas cortas sin que se pueda presentar el proceso

que realiza el alumno al contestar la pregunta. Sobre esto el Libro para el maestro señala que entre las funciones del docente se encuentra la de propiciar “(...) la discusión sobre las ideas que tienen los estudiantes acerca de los problemas y situaciones que se plantean, a través de preguntas que permitan conocer el porqué de sus respuestas”. (SEP. Libro para el Maestro, 2001, p.26) lo cual contradice lo que hace Israel, esto se puede observar en el siguiente extracto de una sesión de Israel:

Israel se dirige al pizarrón para explicar el inciso “g” y va señalando cada paso que va explicando en los cuadros que se encuentran arriba- **Este era el número dos se multiplicaba por la primer posición, o sea, por veinte a la cero, lo cambiamos dos por veinte a la cero ¿Cuánto nos da?**-Pregunta Israel.

-Uno- Contestan algunos alumnos.

-Veinte a la cero es uno- Repite Israel y continúa- **y aquí era el ¿dos por una?**-Vuelve a preguntar Israel.

-Dos-Contestan algunos alumnos.

-Arriba ¿era el número?-Pregunta nuevamente Israel.

-Ocho- Contestan algunos alumnos.

-Ocho- Repite Israel- **Por la segunda posición que es veinte a la uno, o sea, veinte a la uno ¿Cuánto nos da?**- Vuelve a preguntar.

Como se puede observar en este dialogo no se puede detectar el proceso que los alumnos realizan al resolver los ejercicios, por lo que vuelve a aparecer la interacción pasiva en la que el maestro pregunta y el alumno contesta en forma concreta, por lo que también no se reproduce una retroalimentación y vuelve suscitarse los dos momentos que en la categoría anterior y que Sinclair y Counthard (Citados por Stubs, 1987. p.42) denominan como el maestro inicia y el alumno contesta y ya no ocurre el tercer momento que ellos señalan y que se refiere a que el profesor al final retroalimenta.

La última categoría pero la que con más frecuencia aparece de forma totalmente superior a las anteriores en cuanto a frecuencia es la que denomino *El maestro como guía* y que se refiere a que el maestro es el que tiene la respuesta correcta, y los alumnos así lo entienden es decir esperan a que Israel apruebe o desaprobe sus respuestas, el maestro es el que decide en qué momento tiene que participar y quién tiene que participar. Al respecto Postic señala “(...) Las prescripciones de los roles que se refieren al enseñante no provienen solamente de la institución, sino también de los padres y de los alumnos, que formulan juicios de valor sobre lo que se debe hacer, sobre lo que se debe considerar como bueno o malo. Formulada tanto en relación con el enseñante como con relación al alumno, esta orientación prescriptiva adopta la forma de una norma”. (Postic (1982, pp. 66-82) esto se puede observar en el siguiente fragmento de una sesión de Israel:

Muy bien, ahora escriban- Ordena Israel y comienza a dictar- **“La división es la operación que nos auxilia a repartir equitativamente objetos, dinero y se compone de cuatro elementos importantes que son- Suspende el dictado y se acerca en el pizarrón y escribe:**

COCIENTE

$$\text{DIVISOR} \overline{\text{COCIENTE}} \text{ DIVIDENDO$$

RESIDUO

-Los elementos son dividendo, divisor, cociente y residuo, por ejemplo- Vuelve al pizarrón y escribe la siguiente división:

$$3 \overline{) 345}$$

-Resolver la división implica- Escriban ordena Israel- Resolver la división implica encontrar un número que se llama cociente- Abren paréntesis Indica a los alumno y continúa- (y que al multiplicar el cociente con el divisor resulta el dividendo),Además la división es inversa a la multiplicación- Suspende el dictado y resuelve en el pizarrón la división.

$$\begin{array}{r} 115 \\ 3 \overline{) 345} \\ \underline{29} \\ 4 \\ 0 \end{array}$$

Después procede a realizar la comprobación de la siguiente en el pizarrón y dirigiéndose al grupo indica- **Para realizar la comprobación basta multiplicar el divisor por el cociente y nos debe dar como resultado el dividendo ¿Cuánto resulta al multiplicar tres por quince?- Pregunta Israel.**

-345- contestan, después de unos minutos, algunos alumnos.

Mientras que Israel se dirige al pizarrón y escribe:

$$(3) (115) = 345$$

Después pregunta- **¿Cuál es la propiedad conmutativa?**

-Es cuando los multiplicadores aunque se cambien...- El alumno que contestó titubea por lo que el Israel lo interrumpe y dice:

-El resultado es el mismo, por ejemplo podemos escribir 115 por 3 y el resultado es el mismo- Israel se dirige al pizarrón y escribe:

$$(115) (3) = 345$$

Después indica al grupo-**La división Euclidiana se puede expresar de la siguiente manera- Se dirige al pizarrón y escribe:**

$$D = (dxc) + r$$

- Cuando la división no es exacta podemos aplicar lo anterior para comprobar una división, por ejemplo en la división- Israel se dirige al pizarrón y resuelve la siguiente división:

$$\begin{array}{r} 55 \\ 5 \overline{) 279} \\ \underline{29} \\ 4 \end{array}$$

-¿Cómo se comprueba el resultado?- Pregunta Israel.

- Se multiplica 55 por 5 y se suma 4-Contesta un alumno, Israel avala la respuesta.

-Muy bien, entonces tenemos- Y escribe en el pizarrón:

$$(5) (55) + 4 = 279$$

El profesor indica a los alumnos- ¿Tienen alguna duda?

-No- Contestan los alumno por lo que Israel indica

-Cópienlo en su cuaderno- Mientras él sale del aula, después de unos minutos empieza a escucharse poco a poco el murmullo hasta que el ruido es cada vez más fuerte,

Como se puede observar en esta sesión se encuentra trabajando el tema de división de naturales y empieza dictando sobre la división, Israel decide en qué momento preguntar, los alumnos permanecen esperando la pregunta, ya sea escribiendo o atentos a la clase, como señala Postic (Postic (1982, pp. 66-82) los alumnos asumen su rol de la misma manera que Israel asume su rol que consiste en llevar la batuta dentro del aula.

Lo que no deja de llamar la atención es la falta de material didáctico en las clases de Israel, siendo el cuaderno de trabajo de Arreguín el único material que Israel empleó durante las seis sesiones

CAPITULO V

RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

5.1. Resultados

Los resultados que arroja este trabajo a la luz de los datos obtenidos y de los análisis que se han realizado son los siguientes:

5.1.1. Conocimiento y manejo del enfoque

A pesar de que ha transcurrido más de una década de la puesta en marcha de la Reforma educativa en educación básica y en particular en la escuela secundaria los maestros aun desarrollan su tarea con actividades que de alguna manera no se relacionan en su totalidad con el enfoque como se puede percibir en los análisis de las observaciones de las clases de cada uno de los maestros con los que se trabajó. Por ejemplo ambos maestros utilizan con demasiada frecuencia el libro de texto, en lugar de utilizarlo como recurso didáctico, los maestros lo utilizan como única herramienta, dejando a un lado los otros materiales como son el libro para el maestro, el fichero de actividades didácticas y sin hacer uso de las sugerencias que se encuentran en la Secuencia y organización de contenidos. El libro de texto o cuaderno de trabajo en ambos casos se utiliza, como se ha mencionado a lo largo del análisis de los textos y las sesiones observadas con los docentes, después de explicar el tema y se relaciona con lo que plantea Luceño (Luceño Campos.1999. p.32) explicar un procedimiento y después presentar una lista de problemas y ejercicios en el que se aplica el procedimiento o algoritmo, en contraste con esto el Libro para el Maestro señala “(...) Con base en la propuesta curricular se pretende arribar a un estilo docente en el que el profesor organice el proceso de estudio analizando y eligiendo situaciones problemáticas para dejarlas en manos de los estudiantes y una vez que éstos han encontrado formas de resolver el problema, favorezca la socialización y confrontación del problema” (Libro para el maestro. 2000. p. 16, es decir, parafraseando a Luceño (Luceño Campos. 1999. p. 32) el problema se vuelve el centro de producción del aprendizaje.

El hecho de que los maestros no utilicen los materiales no significa que no conozcan de la existencia de dichos materiales sino que ellos manifiestan en las entrevistas una creencia la cual consiste en que dichas actividades no son idóneas para el nivel secundaria; otro argumento que se maneja es que no se encuentran los espacios para desarrollar las actividades que plantean dichos materiales, aunque varias de las actividades y problemas que se plantean no es necesario de un espacio específico, como se podrá observar en el análisis que se realizó de éstos materiales.

Si bien los maestros tienen algunos elementos acerca del enfoque no se percibe que manejen los lineamientos que se plantea en el Libro para el maestro y entonces utilizan la resolución de problemas como una aplicación de lo aprendido. Esto manifiesta una creencia referente al enfoque y no tiene relación con lo que se plantea en el Libro para el maestro, aunque como se señala a lo largo de las entrevistas y observaciones en clase sí tienen relación con lo que plantea Luceño (Luceño Campos, 1999. p.32) respecto a la enseñanza

para la resolución de problemas y que consiste en la aplicación de una lista de problemas después de haber visto un procedimiento o algoritmo de alguna operación.

Sin embargo tanto en su discurso como en el enfoque el docente maneja algunas fases de resolución de problemas que plantea Polya (Polya G. 1977, p. 19) concretamente las fases son Comprensión del problema, Concebir un plan, Ejecución del plan y Visión retrospectiva y se retoman únicamente las tres primeras fases y no es en forma constante esta práctica sino fue únicamente en una sesión en la que se hizo mención de dichas fases por parte del docente, también se retoman otros elementos que plantea Puig (Puig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 26-28) entre las que se encuentran “Lectura y comprensión” es una subdivisión de la fase de comprensión del modelo de Polya, según estos autores la subdivisión se realiza para enfatizar la importancia de la lectura en las primeras etapas de instrucción en resolución de problemas al inicio del currículo escolar. Por otro lado mencionan que la división de lectura y comprensión es meramente imaginaria ya que tanto la lectura y la comprensión son aspectos de una misma fase. La fase de traducción se refiere a la fase que Polya denomina “Elaboración de un plan” y el cual consiste en el paso del enunciado verbal a la expresión aritmética necesaria para la resolución del problema. Esta fase coincide con lo que recomienda uno de los docentes a sus alumnos que se refiere al razonamiento ya que puede presentarse en un momento dado un posible procedimiento para la solución del problema, cuando les indica a los alumnos que busquen la vía de operación. La fase de cálculo se puede entender como “Ejecución del plan” en el modelo de Polya y se denomina de cálculo por que esa es la actividad que se realiza en esta fase. Además en esta fase interviene las destrezas algorítmicas del alumno y no sus destrezas traductoras como en la fase anterior.

Las dos situaciones, descritas en el párrafo anterior, en la que se manifiesta la forma en que se concibe el método de resolución de problemas aparecen en forma muy escasa durante las sesiones, en un solo momento de una sesión en ambos maestros, sin embargo en el discurso de los docentes se alcanza a percibir que los docentes tienden hacia la categoría de Luceño (Luceño Campos. 1999. p. 32) “Enseñanza para la resolución de problemas”, es decir, explicar el procedimiento o algoritmo y después aplicarlo en solución de problemas. Otra creencia que se manifiesta en ambos maestros es la que se refiere que el enfoque implica el juego como una aplicación de lo aprendido cuando en el Libro para el maestro se afirma que “(...) el juego implica competencia, y en el afán de ganar los estudiantes tienden a ser autónomos, construyen sus propias ideas y analizan cuidadosamente sus resultados. Los problemas que el profesor proponga por medio de los juegos deberán ser retos interesantes a partir de los cuales analicen lo que ocurre en la situación y encuentren la mejor estrategia para ganar, introduciendo o profundizando ciertas nociones” (SEP. Libro para el Maestro. 2000. p. 19). En uno de los maestros también se encuentra la creencia que los alumnos deben plantear problemas al final de la sesión y que ello propicia que sólo en algunos temas se pueda aplicar el enfoque, cuando en el Libro para el maestro (Libro para el maestro. 2000. p. 17) se señala que los problemas son la actividad central de la enseñanza.

5.1.2. Conocimientos y uso de los materiales

Sobre el conocimiento de los materiales los maestros conocen de su existencia entre los que mencionan al Libro para Maestro, el Fichero de Actividades Didácticas, la Secuencia y organización de contenidos, en tanto que los videos no hacen mención de ello. En lo que se refiere a los materiales de apoyo que los maestros mencionaron se tiene el siguiente panorama:

El Libro para el Maestro en el que se presenta el enfoque didáctico y el proceder del profesor y del alumno, se percibe la creencia en el sentido de que las actividades planteadas no son para el nivel secundaria debido a lo complejo de las actividades. En lo concerniente al enfoque que plantea el libro para el maestro hay dos formas de concebirlo, por un lado se afirma que el Libro para el Maestro plantea ubicar a los alumnos en su entorno y así llevarlo a la aplicación de lo aprendido, la otra visión es cuando el docente difiere del Libro para el maestro en el sentido de que los alumnos construyen el conocimiento, ya que el docente manifiesta que difícilmente los alumnos llegarán a la construcción del conocimientos sin la guía del maestro, sin el apoyo directo del maestro. Uno de los docentes acepta que algunas actividades del Libro para el Maestro son novedosas y que incluso se pueden presentar variantes sobre dichas actividades lo cual resulta interesante ya que se enriquece el conocimiento de los alumno por lo amplia el campo del conocimiento del alumno o como dice Freudenthal (Freudenthal. 1983. p. 28-32) ayuda a la constitución del objeto mental.

Sobre el Fichero de Actividades Didácticas los docentes mantiene la creencia que la actividades van encaminadas a la aplicación de un tema después de explicarlo y no, como se plantea en dicho documento que la actividades pueden fungir como productoras del conocimiento al respecto el Fichero de Actividades Didácticas señala “El enfoque revaloriza el trabajo profesional del maestro, en tanto que su labor no se limita a transmitir información al alumno y calificar el desempeño de los alumnos, sino que implica también analizar situaciones relacionadas con los contenidos, organizar secuencias que favorezcan la evolución de los procedimientos de los alumnos, plantear problemas, socializar diferentes estrategias de solución y evaluar diferentes procesos de estudio.” (Fichero de Actividades Didácticas. 1999. p. 6)

En cuanto a la Secuencia y organización de contenidos se tiene que uno de los maestros afirma que no es conveniente su uso debido a que incorpora actividades del Libro para el Maestro y del Fichero de Actividades Didácticas y de acuerdo a su creencia las actividades son complejas para los alumnos de secundaria, así mismo afirma que únicamente a él le sirve para realizar la selección de los contenidos a trabajar, es decir, únicamente sirve para a la jerarquización de contenidos. Por otro lado tenemos que la otra maestra afirma que la Secuencia y organización de contenidos establece cómo relacionar un tema con otro y no se encuentra en ningún momento establece en su afirmación la relación del Libro para el Maestro, el Fichero de Actividades Didácticas, los Videos entre la Secuencia y organización de contenidos.

5.1.3. Sobre la práctica docente

En su práctica los maestros continúan utilizando algunas formas de enseñanza que no concuerdan con lo propuesto por el actual enfoque. Lo anterior se puede verificar cuando en buena parte de las sesiones se observó una ausencia casi total del uso de materiales didácticos, sólo en el caso de la maestra Maru que utilizó juegos y que aplicó en las últimas tres sesiones, al respecto los alumnos manifestaron su inquietud de que los juegos les parecían más atractivos y menos aburridos en comparación con las sesiones en las que se trabajó con el libro de texto, además mencionaron que este tipo de actividades casi no se practican. Por otro lado la ausencia del uso de las actividades que se señalan en el Libro para el Maestro, el Fichero de Actividades Didácticas y los videos que se proporcionan son otro elemento importante para afirmar que las actividades no concuerdan con el enfoque. En otro tenor tenemos que las actividades que ambos desarrollan buena parte se enmarcan en la revisión de ejercicios del libro de texto o cuaderno de trabajo, lo cual denota que en algún momento se explicó el contenido y en otro se aplica dicho contenido por lo que no hay una relación con el enfoque y más bien se encuentra en franca relación con lo que plantea el Libro para el Maestro cuando señala “(...) En la misma tónica se cree que a la enseñanza del profesor le corresponde directamente el aprendizaje de los alumnos, el profesor es quien tiene los conocimientos y los debe transmitir a quienes con sólo escuchar explicaciones, memorizar conceptos y definiciones y ejercitarse resolviendo una gran cantidad de ejemplos del mismo tipo, habrá aprendido matemáticas” (Libro para el Maestro. 2000. p. 15) lo cual no tiene que ver con el enfoque didáctico que el mismo Libro para el Maestro señala más adelante.

En contraste con lo que se plantea en el enfoque de resolución de problemas con la práctica que desarrolla los docentes observados difícilmente los alumnos podrán usar sus conocimientos matemáticos para poder reconocer, plantear y resolver problemas, ya que la práctica docente se dirige más a la aplicación del algoritmo o procedimiento y no como lo plantea Püig (Püig y Cerdán, Madrid, 1995, p. 18) la resolución de problemas es el lugar en que se produce el conocimiento y no necesariamente en el que se aplique el conocimiento adquirido. A este respecto señalan “(...) centrarse en la resolución de problemas no puede consistir en la mera introducción de problemas en el currículo, al modo de {ejercicio y práctica} para consolidar los conocimientos adquiridos, o al modo {aplicación} de conocimientos adquiridos previamente, sino que haya de mostrar una atención especial a aquellos aspectos de la resolución de problemas que tienen que ver con la producción de conocimientos significativos para el que se aprende. Esto tiene una implicación curricular clara: el núcleo del currículo no viene determinado por los conocimientos que hay que transmitir, sino por los procesos de producción de conocimiento”. (Püig y Cerdan. Madrid. p. 20).

Por otro lado durante las sesiones se usó en demasía el libro de texto o el cuaderno de trabajo propiciándose en buena parte de la clase una interacción pasiva ya que la revisión de ejercicios y problemas no fue utilizada por los maestros como una forma de revisar los procesos que los alumnos realizan, sino únicamente para verificar si los resultados son correctos. Es decir que los maestros no aprovechan las respuestas de los alumnos para ampliar el campo del conocimiento, ni plantean otros problemas a partir de las respuestas de los alumnos para generar un nuevo conocimiento, tampoco propician la confrontación

de ideas , como bien lo recomienda Luceño “(...) Las respuestas que se van encontrando u obteniendo se deben discutir y seleccionar los mejores procedimientos para encontrar las soluciones correctas” (Luceño Campos. 1999. p. 32) Aquí sucede lo contrario, si el alumno no contesta correctamente el maestro corrige y continua con la siguiente pregunta, si está correcta simplemente el maestro mueve la cabeza o avala con un ¡Bien! Y continúa con la sesión en lugar de propiciar un debate en el grupo, esto se ve en la mayor parte de las sesiones de ambos maestros.

El uso del material didáctico es quizás una de las ausencias más notables en la práctica de los docentes con excepción de la maestra Maru que realizó tres sesiones en las que se utilizó el material didáctico relativos a algunos juegos matemáticos y en los cuales se observo que, a pesar de que se remitía únicamente a la aplicación de conocimientos, sí se realiza la confrontación de ideas y se establece el debate de los posibles resultados de los ejercicios que implica el juego; pero los alumnos comentaron que ellos se sentían a gusto con estas actividades aunque ellos piensan que cuando yo dejará de asistir a las sesiones la maestra no llevaría a cabo estas actividades, además manifestaron que el material se los había solicitado desde el principio del ciclo escolar pero que no había realizado estos juegos. Otro elemento importante que ocurre con la maestra es que en buena parte de las sesiones observadas se perdían un promedio de veinte minutos por sesión debido a que en ese momento terminaba el receso y los maestros se tardan en incorporarse al aula. En lo que se refiere al maestro Israel generalmente dejaba a los alumnos con sus ejercicios a resolver y se salía del aula a atender a padres de familia o alumnos.

Otra práctica común en los docentes es la poca vinculación de un contenido con otro, ni la relación de un área de las matemáticas con otra, menos la relación con otras asignaturas o disciplinas, es decir que los contenidos se abordan en forma aislada, esto es que primero se ven en este caso los números naturales, después se abordan los números decimales, lo cual contradice la propuesta del enfoque didáctico que plantea la relación de contenidos de diferentes áreas de la matemática y también relacionarlos con otras disciplinas como bien se señala en el Libro para el Maestro “ Es conveniente que el profesor al seleccionar las actividades y problemas para la clase considere las otras asignaturas que se imparten en la educación secundaria como Física, Química, Biología y las diversas ciencias sociales. Estas materias requieren del apoyo de las matemáticas y al mismo tiempo son una fuente rica de problemas y actividades que servirán al profesor para mostrar a los alumnos las aplicaciones de las matemáticas y sus relaciones con otras disciplinas” (Libro para el Maestro. 2000. p. 26).

Por lo que se puede decir que los números naturales se vieron en forma aislada y no se vincularon con otros contenidos mucho menos con otras disciplinas, generalmente el tratamiento que se le dio a los números naturales fue siempre desde el libro de texto dejando aun lado la propuesta de los materiales.

5.1.4. La relación del discurso y la práctica docente

El discurso de los maestros tiene amplia relación con lo que ellos hacen porque cuando hablan de los materiales de apoyo como son el Fichero de Actividades Didácticas, el Libro para el maestro y lo videos se alcanza a percibir que sí conocen de la existencia de ellos

pero no manejan el contenido de dichos materiales, esto debido a la creencia que ellos manifiestan en el sentido de que los materiales no son para el nivel secundaria y que más bien pueden servir como prácticas, es decir que primero se tiene que explicar el tema y después aplicarlo en diferentes actividades y su discurso se manifiesta en sus actividades como se puede observar en buena parte de las sesiones en las cuales hay una aplicación de los contenidos aprendidos en solución de problemas o ejercicios marcados en el libro de texto o cuaderno de trabajo. Pese a ello en algún momento los docentes señalan que han llevado a cabo algunas actividades del Fichero y del Libro para el Maestro pero ellos mismos señalan que son una o dos, aunque no se pudo constatar debido a que no presentaron su planeación.

Cuando ellos manifiestan que las actividades no son idóneas para el nivel de educación secundaria, lo manifiestan también en su práctica pues no realizan actividades relativas al Libro para el Maestro, el Fichero de Actividades Didácticas o los Videos. Al respecto Sáiz (2002. p.95) afirma que “(...) La interpretación de los profesores de los modelos de enseñanza oficiales orienta su labor. En el caso particular de las matemáticas dicha significación contiene conexiones entre elementos tales como: sus conocimientos de los temas del *currículum*, su dominio de los sistemas matemáticos de signos, sus propias dificultades y habilidades, sus sistemas de creencias en relación con el carácter y utilidad de las matemáticas, sus referentes teóricos y prácticos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y cosas por el estilo.” Otro rasgo que se percibe en cuanto a la planeación es que los docentes hablan sobre ella sin embargo en ningún momento entregaron su planeación pese a que desde un principio y durante el tiempo que se realizaron las observaciones se les solicitó, esto evidentemente permite deducir que no trabajan con la secuencia y organización de contenidos, aunque cuando se les consulta sobre dicho material ellos manejan algunos elementos. La importancia de la planeación es de gran trascendencia dado que en ella, los docentes, señalan los tiempos que se utilizarán para abordar tal o cual problema al mismo tiempo que permite que se percaten de los avances y viabilidad de las actividades. Al respecto Peterson y Clark señalan que la “(...) planificación del docente influye en la oportunidad del aprendizaje, el alcance del contenido, la formación de grupos para la instrucción y el foco general del aula. También ponen de relieve el hecho de que los detalles más pequeños de la enseñanza en el aula (Por ejemplo la conducta verbal específica) son impredecibles y, por lo tanto, no susceptibles de planificación. La planificación lleva a un esbozo general de lo que es posible o tiene probabilidades de ocurrir durante la enseñanza y se emplea para dirigir las transiciones de una actividad a otra” (Peterson y Clark en Wittrock, *Métodos de investigación III*, Cap. VI. p. 473). Sin embargo en su discurso uno de los maestros afirma que la planeación es únicamente para cumplir con las disposiciones de los directivos del plantel. Él afirma más bien que la planeación aunque no se encuentre escrita se realiza en el momento de buscar y analizar las actividades que se presentarán al grupo, aunque dicho discurso no se puede observar dentro del aula por que buena parte de las sesiones se dedican a la explicación del tema y posterior aplicación en la resolución de ejercicios que el libro de texto o el cuaderno de trabajo plantea.

Si bien los maestros aceptan que hay una nueva forma de concebir la enseñanza y que lo que plantea el enfoque de resolución de problemas es que los alumnos trabajen y lleguen a

generar sus propios conceptos, que confronten sus ideas, etc., pero en el momento de llevarlo a la práctica, los docentes caen en la mera aplicación de los algoritmos o procedimientos, al poner al alumno a resolver los problemas o ejercicios que vienen en los libros de texto o cuaderno de trabajo. Esto es aun más evidente cuando los docentes avalan las respuestas de los alumnos o las corrigen en lugar de propiciar el debate o replantear las preguntas para generar que los mismos alumnos arriben a un nuevo conocimiento.

Es de llamar la atención que ambos docentes mencionen que hay actividades del Libro para el Maestro que son idóneas para la escuela incluso manejan los ejercicios específicos como son los cuadrados mágicos, al solicitar un cuaderno de algún alumno para su revisión se encontró que los alumnos no tienen actividad alguna referente al Libro para el Maestro. En este caso se encuentra una inconsistencia en su discurso y su actuar. Aunque en forma general los docentes sí son coherentes con lo que dicen y hacen.

5.2. Conclusiones finales

A casi una década de implantada la reforma educativa se puede percibir que los docentes llevan a cabo en forma parcial el enfoque de resolución de problemas esto se debe fundamentalmente a las siguientes situaciones:

- Lo docentes consideran que en los materiales de apoyo como son el Libro para el Maestro, el Fichero de Actividades Didácticas y la Secuencia de organización de contenidos en lo referente a las actividades de éstos no son para el nivel secundaria, lo cual permite sugerir la implementación de cursos para el docente en los que se pueda realizar el análisis exhaustivo de cada uno de los materiales, en estos análisis se puede revisar la viabilidad de las actividades que estos materiales plantean al mismo tiempo que se pueden revisar las experiencias de los docentes que han realizado diversas actividades de dichos materiales.
- Si bien los docentes conocen en parte el enfoque metodológico de resolución de problemas, sí es importante señalar que el docente se tiene que adentrar en el estudio de los diversos planteamientos que hacen diversos autores sobre la resolución de problemas, por lo que urge que las autoridades educativas implementen cursos en los que se revise con profundidad dicho enfoque y los diversos planteamientos que hay acerca de dicho método. Además es importante voltear a ver lo que ocurre a los docentes en el sentido profesional, sobre todo en lo relativo a los cursos de actualización pues resulta increíble saber que a diez años de la reforma educativa no se han realizado cursos que tengan como objetivo abordar la viabilidad del enfoque o abordar dicho enfoque, en este sentido vale la pena atender lo que la maestra Maru nos dice, pues ella es de los docentes que se incorporaron después de que se implantó la reforma, si tomamos en cuenta lo que afirma el maestro Israel que desde que se implantó la referida reforma no se ha realizado curso alguno en el que se toque con profundidad el enfoque metodológico. Algunos me refutaran que se han implementado cursos, la realidad es que los

docentes tienen que asistir a esos cursos en contraturno, es decir asistir al curso por las mañanas y asistir al trabajo por la tarde según el turno que tenga el maestro, pero además son cursos de ocho sesiones a lo más y la idea es que tenga una duración suficiente como para darle tiempo a cada una de las inquietudes y dudas que surjan.

- Los materiales que se han elaborado tienen amplia información acerca del enfoque considerando los últimos documentos que se publicaron en el año 2000 (como son el Libro para el maestro y la Secuencia y organización de contenidos) que provienen de una revisión de los documentos originales que se publicaron en 1994 y que durante el análisis de dichos documentos se detectó lo siguiente: Primero que la revisión del Libro para el Maestro se ha hecho en tres ocasiones, pero que durante estas tres ocasiones las actividades se han modificado en forma muy pragmática, se ha incluido más información sobre el enfoque, lo cual es un acierto, pero cuando se revisa la Secuencia y organización de contenidos y se quiere buscar las actividades en el Libro para el maestro del año 2000 nos encontramos con que las páginas que se mencionan en la Secuencia no son las mismas en ese texto sino se refieren a las páginas del Libro para el Maestro de la versión de 1994. Una segunda situación es que hay un desfase entre la primera publicación de la Secuencia y organización de contenidos de 1994 hasta el año 2000 que se hizo la revisión y posterior publicación, lo cual es inadmisibles y se observa un descuido de parte de los encargados de elaborar estos documentos. Por otro lado y como un tercer y último punto se encuentra que el Fichero de Actividades Didácticas se publicó en el año de 1997, es decir cuatro años después de iniciada la reforma. Lo anterior nos lleva a proponer que es muy difícil que los maestros puedan apropiarse de los planteamientos de los docentes sino hay una iniciativa por parte de la SEP para subsanar estos huecos, es necesario y urgente que se lleve a cabo una revisión a fondo tanto de los materiales como de la propuesta de 1993, es decir analizar en conjunto sociedad y gobierno la viabilidad de dicha reforma.
- Los docentes están constantemente preocupados por cumplir con los contenidos que marca el programa, además de cumplir con los requerimientos que las propias autoridades del plantel soliciten. Por otro lado como se mencionó en el punto anterior, los docentes, o tiene doble plaza o desempeñan otros trabajos en la otra parte del día que les sobra, razón por la cual no tienen un espacio de tiempo específico para realizar su planeación y el análisis y búsqueda de situaciones que propicien el desarrollo del enfoque, esto se denomina intensificación. Por lo que se hace necesario que la SEP busque la forma de que haya realmente un espacio para el docente para que realice su planeación y además revise y busque actividades idóneas para el desarrollo del enfoque.
- La práctica de los docentes y su relación con el enfoque actual se percibe cuando los docentes explican un tema y después se aplica en la resolución de ejercicios y problemas, que aunque el espíritu del enfoque no es ese ellos perciben de esa manera. Este estilo docente difícilmente permite que el maestro analice los procesos

que realizan los alumnos. Por ello es importante propiciar la sensibilización y probar las ventajas o desventajas de la propuesta de resolución de problemas.

- En lo que concierne a los contenidos de los números naturales si bien estos se abordan en su totalidad no hay un tratamiento como el que se señala en los materiales que la SEP ha proporcionado, esto debido a los puntos anteriores. Una de las posibles vías para abatir esta situación puede ser la reflexión de la práctica docente, en la medida en que éste realice esta reflexión sobre su praxis es como podrá darse cuenta de sus necesidades de actualización para enfrentar el reto que la escuela y la sociedad en su conjunto le exige.

Con este trabajo de investigación espero contribuir a la ardua labor educativa de nuestro país y espero que las aportaciones que se hacen sean para bien del futuro de México.

BIBLIOGRAFÍA

Ávila, Alicia (2001). La experiencia matemática en la educación primaria. Estudio sobre los procesos de transmisión y apropiación del saber matemático escolar. Tesis de doctorado en Pedagogía. México. UNAM. *En La Investigación Educativa en México 1992-2003. El campo de la educación matemática. Tomo 7-1.* COMIE. México, 2003.

Arreguín Pérez José Eulalio. (2000). *Matemáticas. Cuaderno de ejercicios 1.* Larousse. México.

Bravo Alejandro, Díaz Barriga Alejandro, Fernández –Villanueva, Meda Ana. Concepciones y creencias de los docentes de nivel bachillerato en México. En De la Peña, José Antonio. (152-210). *Algunos problemas de la educación en matemáticas en México*, Editorial Siglo XXI, México. 2002.

Departamento de Planes y Programas e Investigación Académica de la Dirección General de Educación Secundaria Técnica. *Documento de apoyo al docente. Sugerencias metodológicas.* México. 1993.

Escareño Fortino, Mancera Eduardo. *Matemáticas 1. Enfoque de resolución de problemas.* Trillas. México. 1998.

Flick, Uwe. *An introduction to Qualitative Research*, London, Sage Publications, 2002.

Freudenthal Hans. *Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas.* D. Reidle Publishing Company. Dordrecht /Boston/ London. 1983.

Furinghetti Fulvia, Erkki Pekonen. Replanteando las características de las creencias. En Gilah C. Leder, Erkki Pehkonen y Günter Törner. *Creencias: Una variable oculta en educación matemática.* Kuwer Academia Publishers. Dordrecht/ Boston/ London. 2002.

Gurrola Mireles, Reyes (2000). Estrategias en la resolución de problemas. Un estudio con alumnos de educación secundaria. Tesis de maestría en Matemática educativa, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Zacatecas. *En La Investigación Educativa en México 1992-2003. El campo de la educación matemática. Tomo 7-1.* COMIE. México, 2003.

Hargreaves A. *Profesorado, cultura y modernidad. Cambian los tiempos, cambia el profesorado.* Morata. Morata. 1996.

Hernández, Zully. *A seis años de la nueva propuesta educativa: El caso del volumen. Un contraste entre el discurso del profesor y su práctica docente.* UPN. México, 2002.

Luceño Campos José Luis. *La resolución de problemas aritméticos en el aula.* Ediciones Aljibe. Málaga. 1999.

SEP. *Memorias 1976/1982*. Secretaría de Educación Pública, México, 1982.

Mestre, Jose P. Progress in research: The interplay Among Theory, Research Questions, and Measurement Techniques. *En Handbook of Research Design in Mathematics and Science education* Anthony E. Kelly: LEA 2000. London.

Moreno, María Lucía. *Concepciones de los maestros de primaria en torno a la medición, experiencias en un taller de actualización*. CINVESTAP-IPN. México, 1998.

Peterson, Penélope L. Proceso de pensamiento de los docentes. Capítulo VI. *En la Investigación de la enseñanza III. Profesores y alumnos*. Wittrock, Merlín 1990; Barcelona, Paidós/ministerio de educación y ciencia.

Polya G. *Como plantear y resolver problemas*. Trillas. México. 1997.

Postic, Marcel. *La relación educativa*. Narcea, S.A. de ediciones. Madrid, 1982.

Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) 2000, OCDE, *Conocimientos y aptitudes para la vida*. México. 2002

Puig Luis Espinoza, Cerdán Pérez Fernando. *Problemas aritméticos escolares*. Editorial Síntesis. Madrid. 1995.

Saíz, Mariana. *El pensamiento del maestro de primaria, acerca del concepto de volumen y de su enseñanza*. CINVESTAP- IPN. 2002.

Santos Trigo Luz Manuel. *Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas*. Grupo editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. México 1996.

SEP. *Fichero de Actividades Didácticas. Matemáticas. Educación secundaria*. Ediciones Culturales, S.A. de C.V. México. 1999.

SEP. *Libro para el Maestro. Educación secundaria*. Disigraf, S.A. de C.V. México. 1994.

SEP. *Libro para el Maestro. Educación secundaria*. . Carvallari Impresores y Editores, S.A. de C.V. México. 1997.

SEP. *Libro para el Maestro. Educación secundaria*. Editorial FOCET, S.A. de C.V. México. 2000.

SEP. *Plan y programas de estudios. Educación Básica. Primaria*. Disigraf, S.A. de C. V. México. 1993.

SEP. *Plan y programas de estudios. Educación Básica. Secundaria. Primaria*. Disigraf, S.A. de C. V. Fernández Editores, S.A. de C.V. México. 1993.

SEP. *Secuencia y organización de contenidos. Matemáticas. Educación secundaria.* México. 2000.

Stubbs, M. Tres enfoque del análisis del discurso. En M. stubbs *Análisis del discurso. Análisis sociolingüístico del lenguaje natural.* Madrid: Alianza. 1983.

ANEXOS

ANEXO I
 REPORTE FINAL DE EVALUACIÓN DEL CICLO ESCOLAR 2001-2002
 DEPARTAMENTO DE CONTROL ESCOLAR DGEST

CCT	T	Z	pob	ESPAÑOL			MATEMATICAS			HISTORIA			GEOGRAFIA			FORMA.CIV.ETICA			BIOLOGIA			INT.FIS.QUI.		
				A	R	C.P.	A	R	C.P.	A	R	C.P.	A	R	C.P.	A	R	C.P.	A	R	C.P.	A	R	C.P.
09DST0001Z	1	3	413	388	25	8.0	363	50	7.1	353	60	7.2	346	67	7.2	372	41	7.2	365	48	7.1	346	67	6.8
09DST0002Y	1	1	209	204	5	7.5	192	17	7.4	205	4	7.5	200	9	7.4	191	18	7.4	207	2	7.6	197	12	7.7
09DST0003X	1	1	109	106	3	7.6	107	2	7.8	102	7	7.6	104	5	7.4	109	0	8.3	106	3	7.8	107	2	7.7
09DST0004W	1	1	333	327	6	7.8	314	19	7.6	296	37	7.5	327	6	7.9	318	15	7.6	326	7	9.0	330	3	8.3
09DST0004W	2	1	284	260	24	7.6	224	60	6.6	252	32	7.0	188	96	6.3	264	20	7.3	257	27	7.8	263	21	6.6
09DST0005V	1	1	470	439	31	7.6	433	37	7.2	414	56	7.5	422	48	7.2	426	44	7.1	420	50	7.3	460	10	7.2
09DST0006U	1	1	463	427	36	7.4	410	53	7.0	427	36	7.8	428	35	7.6	432	31	7.8	407	56	7.3	394	69	6.8
09DST0007T	1	2	253	224	29	7.1	205	48	7.0	229	24	7.5	219	34	7.3	229	24	7.2	229	24	7.1	232	21	7.2
09DST0008S	1	1	253	230	23	7.6	228	25	7.4	219	34	7.3	242	11	8.4	237	16	7.5	201	52	7.4	204	49	7.2
09DST0008S	2	1	169	131	38	6.8	137	32	6.9	148	21	7.1	152	17	7.7	141	28	6.9	139	30	6.9	146	23	6.9
09DST0009R	1	2	304	287	17	7.9	270	34	7.1	292	12	7.8	300	4	8.2	299	5	8.3	294	10	8.1	285	19	7.5
09DST0009R	2	2	212	195	17	7.0	193	19	7.2	173	39	7.1	206	6	8.3	190	22	7.7	195	17	7.6	199	13	7.6
09DST0010G	1	1	245	236	9	7.8	214	31	7.1	210	35	7.2	219	26	7.4	243	2	7.2	241	4	8.2	197	48	7.2
09DST0010G	2	1	97	80	17	7.0	74	23	7.0	67	30	6.8	67	30	6.8	82	15	7.3	74	23	6.6	75	22	6.7
09DST0011F	1	1	251	222	29	7.4	239	12	7.8	210	41	7.1	242	9	8.1	220	31	7.5	228	23	7.7	240	11	7.8
09DST0011F	2	1	243	226	17	6.9	198	45	6.6	210	33	7.3	213	30	7.1	210	33	6.9	210	33	6.6	214	29	6.8
09DST0012E	1	1	230	227	3	7.7	209	21	7.2	225	5	7.6	216	14	7.2	213	17	7.6	221	9	7.7	210	20	7.4
09DST0013D	1	1	241	241	0	8.6	238	3	8.2	236	5	8.9	229	12	7.8	241	0	8.7	235	6	7.8	238	3	8.0
09DST0013D	2	1	196	191	5	7.9	188	8	7.4	190	6	7.3	191	5	8.0	196	0	7.9	179	17	7.0	174	22	7.0
09DST0014C	1	1	301	284	17	8.1	269	32	7.4	276	25	7.5	272	29	7.5	282	19	7.6	286	15	8.3	257	44	7.9
09DST0014C	2	1	221	198	23	7.3	182	39	6.9	193	28	7.1	211	10	7.6	212	9	7.8	185	36	7.2	186	35	7.0
09DST0015B	1	2	297	239	58	6.8	252	45	6.9	256	41	6.8	275	22	7.2	276	21	7.4	242	55	6.8	267	30	7.2
09DST0015B	2	2	62	54	8	7.1	56	6	7.1	59	3	7.4	51	11	6.7	62	0	7.7	58	4	7.7	57	5	6.7
09DST0016A	1	2	329	322	7	7.8	281	48	6.8	324	5	8.5	320	9	7.8	329	0	8.5	283	46	6.9	286	43	6.8
09DST0016A	2	2	245	216	29	6.9	223	22	7.4	225	20	6.9	225	20	7.2	241	4	7.7	223	22	7.4	225	20	7.6
09DST0017Z	1	4	308	298	10	8.0	301	7	7.9	307	1	8.2	307	1	8.2	308	0	8.5	304	4	9.0	301	7	7.8
09DST0018Z	1	4	297	279	18	7.7	252	45	7.0	234	63	6.8	288	9	8.0	290	7	7.9	284	13	7.8	249	48	6.9
09DST0019Y	1	4	278	278	0	7.9	236	42	6.9	254	24	7.0	241	37	7.0	278	0	7.5	269	9	7.4	265	13	7.6
09DST0020N	1	3	310	282	28	7.1	261	49	7.0	296	14	8.1	296	14	7.4	287	23	7.6	281	29	7.3	286	24	7.6
09DST0020N	2	3	230	211	19	7.2	200	30	6.8	210	20	6.8	226	4	7.7	230	0	7.5	217	13	7.8	199	31	6.8
09DST0021M	1	1	295	271	24	7.5	275	20	7.8	274	21	7.2	277	18	7.7	268	27	7.4	264	31	7.4	202	93	6.4
09DST0021M	2	1	229	193	36	7.1	215	14	7.4	211	18	7.2	195	34	7.0	220	9	7.5	222	7	7.1	214	15	7.2
09DST0022L	1	3	168	165	3	8.1	163	5	7.9	163	5	7.6	168	0	7.8	160	8	7.6	168	0	8.4	159	9	7.8
09DST0022L	2	3	50	47	3	7.6	44	6	6.9	44	6	7.1	40	10	6.7	42	8	7.2	40	10	6.9	46	4	7.3

09DST0023K	1	1	170	160	10	7.8	159	11	7.0	159	11	7.2	160	10	7.4	156	14	7.6	164	6	7.1	160	10	7.3
09DST0023K	2	1	24	24	0	7.1	24	0	6.8	16	8	6.3	22	2	6.9	23	1	6.7	24	0	7.4	24	0	7.1
09DST0024J	1	2	273	249	24	7.5	228	45	7.4	248	25	7.5	264	9	7.4	255	18	7.3	243	30	7.4	272	1	8.1
09DST0024J	2	2	131	115	16	7.3	88	43	6.5	127	4	8.2	127	4	8.2	126	5	7.8	126	5	7.6	128	3	7.4
09DST0025I	1	3	233	223	10	7.6	223	10	7.6	203	30	7.2	216	17	7.0	226	7	8.1	206	27	7.1	211	22	7.0
09DST0025I	2	3	66	46	20	6.3	53	13	6.3	45	21	6.4	45	21	6.7	51	15	6.6	46	20	6.6	42	24	6.5
09DST0026H	1	1	174	165	9	7.3	170	4	7.9	167	7	7.6	163	11	7.4	170	4	7.8	167	7	7.5	172	2	7.6
09DST0027G	1	2	282	269	13	7.4	267	15	7.6	273	9	7.7	275	7	7.7	281	1	8.3	269	13	8.1	282	0	8.0
09DST0027G	2	2	238	219	19	7.5	208	30	7.3	215	23	7.6	216	22	7.3	238	0	8.5	227	11	7.8	224	14	7.1
09DST0028F	1	4	289	273	16	8.0	252	37	7.1	277	12	7.7	285	4	8.6	289	0	8.3	255	34	7.1	267	22	7.5
09DST0028F	2	4	267	237	30	7.0	239	28	7.1	223	44	6.7	239	28	7.2	236	31	7.1	224	43	6.9	234	33	7.1
09DST0029E	1	3	324	290	34	7.7	289	35	7.7	292	32	8.1	268	56	7.4	297	27	7.6	323	1	8.4	323	1	8.4
09DST0029E	2	3	287	228	59	6.8	245	42	6.9	253	34	7.2	259	28	7.3	279	8	7.8	241	46	7.0	270	17	7.4
09DST0030U	1	2	324	289	35	7.4	324	0	7.8	288	36	7.2	314	10	7.6	323	1	7.7	310	14	7.4	307	17	7.7
09DST0030U	2	2	276	255	21	7.4	247	29	7.3	258	18	7.4	238	38	7.2	256	20	7.7	238	38	7.1	232	44	7.0
09DST0031T	1	2	302	284	18	7.5	264	38	7.1	276	26	8.0	275	27	7.7	298	4	8.2	270	32	7.0	294	8	8.1
09DST0032S	1	2	276	275	1	8.5	273	3	8.1	262	14	7.7	270	6	8.3	271	5	8.3	267	9	8.1	258	18	7.8
09DST0032S	2	2	170	157	13	7.3	148	22	7.1	160	10	8.1	159	11	7.9	168	2	7.9	153	17	8.0	166	4	7.5
09DST0033R	1	3	191	178	13	7.7	166	25	7.4	179	12	7.5	168	23	7.6	179	12	7.8	162	29	6.9	146	45	7.0
09DST0033R	2	3	73	61	12	7.8	55	18	7.1	65	8	7.7	67	6	8.3	59	14	7.6	65	8	7.5	56	17	7.2
09DST0034Q	1	4	226	218	8	7.9	193	33	7.3	204	22	7.2	195	31	7.1	224	2	7.5	213	13	7.7	183	43	6.9
09DST0035P	1	2	250	247	3	8.2	220	30	6.8	220	30	7.0	226	24	7.3	244	6	7.1	222	28	7.0	222	28	7.4
09DST0035P	2	2	192	175	17	7.3	171	21	7.1	176	16	6.9	173	19	6.6	166	26	6.9	171	21	7.0	163	29	6.7
09DST0036O	1	2	321	320	1	8.5	305	16	8.1	307	14	7.8	309	12	8.2	316	5	8.3	314	7	8.4	314	7	8.3
09DST0036O	2	2	234	213	21	7.4	211	23	7.2	189	45	7.1	211	23	7.4	212	22	7.9	199	35	7.2	196	38	6.9
09DST0037N	1	3	284	260	24	7.9	246	38	6.9	252	32	7.1	231	53	7.0	237	47	7.1	235	49	7.0	211	73	6.7
09DST0037N	2	3	205	160	45	7.2	186	19	7.5	156	49	6.3	176	29	7.2	198	7	7.8	171	34	7.1	157	48	7.0
09DST0038M	1	2	211	176	35	6.9	204	7	8.4	197	14	7.5	201	10	7.8	195	16	7.5	173	38	7.1	182	29	7.2
09DST0038M	2	2	48	46	2	7.7	38	10	7.0	46	2	7.9	45	3	7.7	45	3	7.6	46	2	7.4	42	6	6.8
09DST0039L	1	4	297	237	60	6.5	253	44	6.6	218	79	6.4	234	63	6.9	288	9	8.4	254	43	7.0	251	46	6.6
09DST0039L	2	4	217	202	15	7.8	176	41	6.9	187	30	6.8	163	54	6.7	173	44	6.6	184	33	6.5	185	32	6.9
09DST0040A	1	4	278	259	19	7.9	238	40	7.0	227	51	7.5	246	32	7.5	270	8	8.3	233	45	7.3	238	40	7.6

09DST0040A	2	4	183	163	20	7.3	166	17	7.1	172	11	7.0	169	14	7.2	173	10	7.7	151	32	7.4	159	24	6.8
09DST0041	2	2	167	145	22	7.1	147	20	7.0	160	7	7.9	134	33	6.8	147	20	7.4	162	5	7.7	146	21	7.2
09DST0041Z	1	2	271	227	44	7.0	215	56	6.8	231	40	7.5	233	38	7.4	253	18	7.6	241	30	7.0	247	24	8.1
09DST0042Z	1	1	252	237	15	7.4	242	10	7.9	236	16	7.4	229	23	7.2	249	3	8.0	246	6	7.6	229	23	7.4
09DST0042Z	2	1	127	119	8	7.6	109	18	7.1	111	16	7.3	122	5	7.3	126	1	8.0	107	20	6.8	115	12	7.0
09DST0043Y	1	4	287	258	29	7.8	250	37	7.3	255	32	7.6	210	77	6.9	255	32	7.5	200	87	6.7	262	25	7.5
09DST0043Y	2	4	232	208	24	7.3	200	32	7.6	229	3	8.8	228	4	8.1	226	6	7.8	212	20	7.5	214	18	7.7
09DST0044X	1	3	293	282	11	8.2	293	0	7.6	288	5	8.4	282	11	7.1	293	0	8.1	281	12	7.2	293	0	8.1
09DST0044X	2	3	218	207	11	7.5	185	33	7.0	213	5	7.8	212	6	7.9	215	3	7.6	205	13	7.8	173	45	6.7
09DST0045W	1	1	221	220	1	7.9	217	4	7.8	209	12	7.3	221	0	8.2	221	0	8.0	202	19	7.5	207	14	7.5
09DST0045W	2	1	133	104	29	6.8	82	51	6.2	91	42	6.4	106	27	7.0	107	26	7.0	113	20	6.6	95	38	6.4
09DST0046V	1	4	323	297	26	7.5	303	20	7.4	321	2	7.9	302	21	7.7	311	12	7.6	307	16	8.3	304	19	7.4
09DST0046V	2	4	303	290	13	7.6	291	12	7.1	293	10	7.9	279	24	7.1	299	4	7.7	300	3	7.8	274	29	7.2
09DST0047U	1	2	245	212	33	7.3	214	31	7.1	240	5	7.7	240	5	7.8	221	24	7.4	231	14	7.8	241	4	8.0
09DST0047U	2	2	93	91	2	7.5	74	19	7.2	80	13	6.8	85	8	7.5	91	2	7.4	85	8	7.0	78	15	6.8
09DST0048T	1	1	295	292	3	7.9	272	23	7.4	279	16	7.3	249	46	6.7	288	7	7.8	273	22	7.7	269	26	6.9
09DST0048T	2	1	280	242	38	6.9	227	53	6.5	232	48	6.7	247	33	6.8	247	33	7.1	220	60	6.7	222	58	6.7
09DST0049S	2	4	224	180	44	6.7	166	58	6.8	168	56	7.0	183	41	7.5	209	15	8.0	169	55	7.0	190	34	7.1
09DST0049T	1	4	238	214	24	7.1	224	14	7.1	215	23	7.2	219	19	7.1	218	20	7.6	208	30	7.3	234	4	8.0
09DST0050H	1	2	219	203	16	7.6	190	29	7.2	204	15	8.6	208	11	7.5	212	7	7.8	192	27	7.0	202	17	7.4
09DST0051G	1	3	246	239	7	7.9	221	25	7.1	210	36	6.7	234	12	7.7	244	2	8.7	212	34	7.3	229	17	7.7
09DST0051G	2	3	78	74	4	7.9	69	9	7.4	70	8	7.3	66	12	6.9	75	3	7.9	71	7	7.4	70	8	7.5
09DST0052F	1	3	308	285	23	7.3	288	20	7.8	303	5	7.9	291	17	7.8	299	9	8.3	293	15	7.6	261	47	7.2
09DST0052F	2	3	184	164	20	7.3	145	39	6.6	162	22	7.7	170	14	7.9	171	13	7.8	170	14	7.5	156	28	7.5
09DST0053E	1	3	285	256	29	7.3	224	61	6.7	277	8	8.2	184	101	6.8	248	37	7.3	243	42	7.4	269	16	7.0
09DST0053E	2	3	233	207	26	7.2	190	43	6.7	194	39	7.0	219	14	7.6	208	25	7.1	211	22	7.3	206	27	6.9
09DST0054D	1	4	300	279	21	7.3	293	7	7.6	286	14	8.1	254	46	7.6	297	3	8.6	275	25	6.9	252	48	7.0
09DST0054D	2	4	164	133	31	7.1	151	13	7.1	124	40	6.7	150	14	7.2	90	74	6.4	132	32	6.8	155	9	7.3
09DST0055C	1	3	279	261	18	7.9	244	35	7.4	265	14	7.4	220	59	7.2	271	8	7.9	227	52	7.3	262	17	7.1
09DST0055C	2	3	154	153	1	7.8	141	13	6.6	150	4	7.7	135	19	6.6	152	2	7.7	143	11	7.2	121	33	6.5
09DST0056B	1	4	200	167	33	7.2	152	48	6.7	194	6	7.7	181	19	7.3	185	15	7.3	186	14	7.2	174	26	7.1
09DST0057A	1	1	223	195	28	7.0	210	13	7.3	200	23	7.6	204	19	7.8	221	2	8.0	204	19	7.4	205	18	6.9

09DST0057A	2	1	37	31	6	6.6	30	7	7.0	36	1	8.1	34	3	7.2	37	0	7.7	35	2	6.9	35	2	7.1
09DST0058Z	1	3	257	219	38	7.2	201	56	6.7	224	33	7.5	231	26	7.2	246	11	7.9	246	11	8.0	256	1	7.5
09DST0058Z	2	3	221	200	21	7.2	182	39	6.9	197	24	6.9	205	16	7.9	221	0	7.7	206	15	6.8	200	21	6.8
09DST0060O	1	1	306	284	22	7.5	266	40	6.9	298	8	7.9	303	3	8.3	304	2	8.3	273	33	7.4	291	15	7.4
09DST0060O	2	1	196	186	10	7.7	163	33	6.9	179	17	7.5	168	28	7.2	176	20	7.5	175	21	7.3	174	22	7.2
09DST0061N	1	2	269	255	14	6.9	251	18	7.6	258	11	7.8	237	32	7.2	248	21	7.9	250	19	7.6	241	28	7.1
09DST0061N	2	2	143	115	28	6.9	117	26	6.3	104	39	6.7	125	18	7.5	108	35	6.7	109	34	6.7	116	27	6.6
09DST0062M	1	2	153	148	5	7.8	141	12	7.2	144	9	7.8	143	10	7.7	150	3	8.2	149	4	7.4	148	5	7.9
09DST0062M	2	2	56	52	4	7.1	52	4	7.4	53	3	7.5	55	1	7.4	48	8	7.2	45	11	6.9	46	10	6.7
09DST0063L	1	1	156	156	0	8.3	146	10	7.9	133	23	6.7	153	3	8.1	142	14	7.8	127	29	6.9	143	13	7.6
09DST0063L	2	1	42	41	1	7.9	30	12	6.7	28	14	6.4	26	16	6.4	28	14	6.4	33	9	6.3	39	3	7.6
09DST0064K	1	4	172	154	18	7.4	148	24	7.0	166	6	7.9	169	3	8.4	167	5	7.8	164	8	7.8	143	29	7.5
09DST0064K	2	4	45	38	7	6.6	43	2	7.4	42	3	7.1	38	7	6.9	39	6	7.1	45	0	7.6	45	0	7.6
09DST0065J	1	2	234	199	35	7.2	189	45	6.8	209	25	7.2	224	10	7.5	225	9	7.8	195	39	6.8	190	44	6.6
09DST0066I	1	2	308	304	4	8.0	280	28	7.1	307	1	7.8	297	11	8.0	299	9	7.6	307	1	8.0	307	1	7.8
09DST0066I	2	2	293	265	28	7.1	253	40	6.8	267	26	7.0	251	42	6.7	290	3	7.8	260	33	6.7	256	37	6.7
09DST0067H	1	4	210	194	16	7.3	152	58	6.5	180	30	7.2	178	32	7.4	184	26	7.0	200	10	7.9	186	24	6.9
09DST0067H	2	4	86	65	21	6.9	76	10	7.0	81	5	7.4	71	15	6.9	86	0	7.8	72	14	6.8	68	18	6.8
09DST0068G	1	1	284	245	39	7.4	251	33	7.4	269	15	7.0	252	32	7.6	274	10	8.4	256	28	7.3	266	18	7.7
09DST0069F	1	2	239	221	18	7.7	207	32	6.9	225	14	7.5	226	13	7.6	226	13	8.1	228	11	8.3	227	12	7.7
09DST0069F	2	2	107	99	8	7.3	76	31	6.4	76	31	6.6	73	34	6.8	102	5	7.4	104	3	7.7	91	16	6.7
09DST0070V	1	3	232	201	31	7.2	200	32	6.8	186	46	7.1	221	11	8.1	223	9	7.7	212	20	7.4	199	33	7.0
09DST0070V	2	3	158	151	7	7.5	150	8	7.1	153	5	8.0	142	16	7.3	132	26	7.0	157	1	7.5	157	1	7.5
09DST0071U	1	2	245	212	33	7.3	194	51	6.5	243	2	8.4	243	2	7.6	236	9	8.5	218	27	7.1	214	31	7.0
09DST0071U	2	2	124	89	35	6.4	102	22	7.3	96	28	6.7	98	26	6.9	119	5	7.9	120	4	7.3	103	21	6.9
09DST0072T	1	1	238	221	17	7.8	228	10	7.8	236	2	7.1	238	0	8.2	219	19	7.7	228	10	7.8	234	4	8.3
09DST0072T	2	1	182	162	20	6.8	145	37	6.9	148	34	6.8	159	23	7.0	152	30	7.1	154	28	6.9	155	27	6.9
09DST0073S	1	1	276	258	18	7.8	265	11	7.7	247	29	7.6	251	25	7.6	261	15	8.5	246	30	7.5	259	17	7.6
09DST0074R	1	3	196	167	29	6.7	189	7	7.3	193	3	7.2	191	5	7.8	196	0	8.1	182	14	7.4	182	14	7.7
09DST0074R	2	3	127	106	21	6.8	122	5	7.6	120	7	7.7	120	7	7.7	127	0	8.2	116	11	7.0	123	4	7.4
09DST0075Q	1	3	278	275	3	8.3	264	14	7.4	278	0	8.4	278	0	8.4	266	12	8.0	270	8	7.7	266	12	7.2
09DST0075Q	2	3	264	255	9	7.1	240	24	7.1	246	18	7.2	240	24	7.4	255	9	8.0	237	27	6.9	239	25	7.1
09DST0076P	1	2	251	226	25	7.2	244	7	7.0	180	71	6.7	190	61	6.8	241	10	7.3	222	29	7.4	249	2	7.4
09DST0076P	2	2	100	72	28	7.2	80	20	7.1	89	11	7.5	92	8	7.5	93	7	7.8	84	16	7.2	84	16	7.0

09DST0077O	1	2	198	175	23	7.0	181	17	7.5	166	32	6.7	172	26	7.0	165	33	7.1	174	24	7.1	169	29	7.0
09DST0077O	2	2	133	100	33	6.8	108	25	6.8	95	38	6.7	104	29	7.0	95	38	6.7	122	11	6.7	112	21	6.7
09DST0078N	1	2	346	300	46	7.3	305	41	6.8	292	54	6.9	315	31	7.3	337	9	7.9	341	5	8.0	320	26	7.3
09DST0078N	2	2	138	129	9	7.4	120	18	6.9	121	17	6.8	132	6	7.8	127	11	7.5	126	12	7.3	121	17	7.1
09DST0079M	1	4	305	277	28	7.3	287	18	7.6	287	18	7.5	289	16	7.5	293	12	8.0	263	42	6.8	281	24	7.2
09DST0080B	1	4	294	275	19	7.3	266	28	7.4	263	31	7.4	263	31	7.4	276	18	7.2	278	16	7.5	290	4	7.6
09DST0080B	2	4	237	228	9	7.9	216	21	7.6	214	23	7.4	223	14	7.6	231	6	7.8	222	15	7.0	231	6	7.1
09DST0081A	1	3	311	304	7	7.7	289	22	7.4	300	11	7.7	310	1	7.6	311	0	7.9	306	5	7.4	301	10	7.1
09DST0081A	2	3	279	271	8	8.0	267	12	8.4	273	6	7.7	273	6	8.2	276	3	8.2	278	1	8.2	266	13	7.4
09DST0082Z	1	2	259	246	13	7.2	240	19	7.3	251	8	7.5	258	1	7.9	258	1	8.1	248	11	7.7	254	5	7.8
09DST0082Z	2	2	226	198	28	7.4	186	40	6.8	214	12	7.9	201	25	7.6	210	16	6.8	200	26	7.4	186	40	7.1
09DST0083Z	1	3	236	229	7	7.8	233	3	7.5	215	21	7.4	217	19	7.3	235	1	7.4	236	0	8.5	222	14	7.8
09DST0083Z	2	3	186	180	6	7.8	165	21	7.1	177	9	7.5	172	14	7.1	181	5	7.5	186	0	8.2	181	5	7.6
09DST0084Y	1	4	295	293	2	8.2	277	18	7.4	270	25	7.5	291	4	8.0	293	2	8.4	256	39	7.2	264	31	7.7
09DST0084Y	2	4	174	142	32	7.0	140	34	6.3	150	24	6.7	143	31	7.0	167	7	7.8	168	6	7.3	140	34	6.2
09DST0085X	1	2	275	266	9	7.8	268	7	7.6	245	30	7.3	251	24	7.1	254	21	7.9	233	42	7.0	256	19	7.1
09DST0085X	2	2	213	182	31	7.4	186	27	7.0	191	22	7.2	193	20	7.1	171	42	7.3	175	38	7.3	177	36	6.9
09DST0086W	1	2	244	234	10	7.9	227	17	7.2	227	17	7.3	227	17	7.8	239	5	7.7	241	3	7.7	240	4	7.6
09DST0086W	2	2	138	122	16	7.2	132	6	7.1	125	13	7.6	123	15	6.7	138	0	8.0	128	10	7.3	138	0	7.2
09DST0087V	1	3	242	210	32	7.5	217	25	7.0	217	25	7.0	226	16	7.4	233	9	7.8	208	34	6.9	178	64	6.5
09DST0087V	2	3	50	36	14	6.6	50	0	7.3	45	5	6.8	38	12	6.7	45	5	7.6	41	9	6.4	39	11	6.4
09DST0088U	1	1	192	188	4	8.3	183	9	7.6	176	16	7.7	174	18	7.4	176	16	7.7	165	27	7.1	188	4	7.6
09DST0088U	2	1	166	129	37	6.9	123	43	6.5	128	38	7.2	141	25	7.0	141	25	7.1	122	44	6.7	119	47	6.4
09DST0089T	1	3	300	296	4	8.4	297	3	8.5	300	0	8.9	300	0	8.9	300	0	8.9	298	2	8.9	298	2	8.5
09DST0089T	2	3	296	295	1	8.3	279	17	7.9	296	0	8.4	291	5	7.5	296	0	9.6	293	3	8.1	293	3	8.7
09DST0090I	1	2	277	268	9	8.1	271	6	7.4	235	42	6.9	264	13	7.6	273	4	7.6	264	13	7.4	257	20	7.3
09DST0090I	2	2	106	101	5	7.3	97	9	6.9	96	10	7.1	89	17	6.8	103	3	7.5	105	1	7.5	99	7	7.3
09DST0091H	1	3	302	286	16	7.9	269	33	7.3	256	46	6.9	278	24	7.5	268	34	7.5	289	13	7.7	293	9	7.8
09DST0091I	2	3	233	195	38	7.2	211	22	7.5	178	55	7.0	185	48	7.1	195	38	7.3	184	49	7.2	191	42	7.1
09DST0092G	1	3	227	223	4	8.1	221	6	7.2	212	15	7.6	227	0	7.6	206	21	7.3	198	29	7.4	204	23	7.1
09DST0092G	2	3	150	120	30	7.1	126	24	6.8	108	42	6.7	116	34	6.5	120	30	6.7	129	21	6.7	124	26	6.3
09DST0093F	1	4	213	200	13	7.4	194	19	6.8	201	12	7.4	208	5	7.6	206	7	7.6	201	12	7.1	196	17	6.8
09DST0093F	2	4	136	124	12	7.4	103	33	6.4	94	42	6.5	115	21	7.2	114	22	7.2	109	27	6.7	101	35	6.9

09DST0094E	1	4	253	244	9	7.7	235	18	7.4	243	10	7.9	246	7	8.2	253	0	8.4	250	3	7.7	249	4	7.5
09DST0094E	2	4	103	89	14	7.2	86	17	6.7	96	7	7.4	92	11	7.4	90	13	7.4	96	7	7.8	94	9	7.3
09DST0095D	1	4	283	236	47	7.2	243	40	7.3	215	68	6.6	257	26	6.7	267	16	7.9	193	90	6.4	243	40	7.0
09DST0095D	2	4	180	141	39	7.0	147	33	7.0	157	23	7.8	154	26	7.3	143	37	7.4	146	34	7.0	147	33	6.9
09DST0096C	1	4	199	162	37	6.9	192	7	7.9	165	34	7.0	157	42	7.1	194	5	7.5	148	51	6.6	160	39	6.8
09DST0097B	1	3	322	322	0	8.8	281	41	7.6	303	19	7.6	320	2	7.8	290	32	7.0	301	21	7.4	309	13	7.6
09DST0097B	2	3	288	284	4	7.8	238	50	6.8	251	37	7.0	260	28	7.1	272	16	7.3	260	28	7.3	261	27	6.7
09DST0098A	1	2	296	278	18	7.3	261	35	7.8	239	57	7.0	278	18	7.6	278	18	7.6	273	23	7.4	280	16	7.0
09DST0099Z	1	2	317	281	36	7.1	240	77	6.6	279	38	7.0	293	24	8.0	296	21	7.7	274	43	7.2	245	72	7.1
09DST0099Z	2	2	290	246	44	6.7	257	33	7.0	288	2	8.2	224	66	6.7	284	6	7.6	238	52	7.1	256	34	7.0
09DST0100Z	1	1	281	265	16	7.2	253	28	7.5	257	24	7.7	230	51	6.9	279	2	7.8	255	26	6.7	263	18	7.3
09DST0100Z	2	1	110	106	4	8.0	97	13	7.1	100	10	6.9	99	11	6.7	104	6	7.0	100	10	7.1	106	4	7.5
09DST0101Y	1	3	291	262	29	7.4	269	22	7.7	290	1	7.6	289	2	7.7	277	14	7.5	270	21	7.2	263	28	7.1
09DST0101Y	2	3	197	154	43	6.3	193	4	6.9	163	34	7.0	170	27	7.2	165	32	6.7	185	12	7.1	164	33	6.8
09DST0102X	1	4	282	243	39	7.5	267	15	7.3	256	26	7.6	254	28	7.2	273	9	8.0	260	22	7.7	254	28	7.4
09DST0103W	1	3	289	256	33	7.5	239	50	7.0	261	28	7.2	273	16	7.3	274	15	7.6	257	32	7.1	263	26	7.5
09DST0103W	2	3	223	183	40	6.6	175	48	6.8	180	43	6.7	215	8	7.4	195	28	6.9	216	7	7.9	200	23	6.7
09DST0104V	1	2	314	306	8	8.7	279	35	7.1	302	12	7.6	302	12	7.9	310	4	8.1	303	11	7.7	304	10	7.2
09DST0104V	2	2	240	220	20	7.7	238	2	8.6	225	15	7.0	240	0	8.0	234	6	8.4	235	5	7.2	233	7	7.3
09DST0105U	1	4	282	266	16	7.9	234	48	7.5	253	29	7.9	247	35	7.5	270	12	8.4	268	14	7.8	267	15	8.0
09DST0105U	2	4	199	178	21	7.1	192	7	7.4	172	27	6.8	157	42	6.9	187	12	7.7	166	33	7.0	166	33	6.8
09DST0106T	1	3	254	242	12	7.4	233	21	7.5	188	66	6.7	254	0	8.3	254	0	8.8	252	2	7.7	254	0	8.1
09DST0106T	2	3	229	206	23	7.4	209	20	7.4	213	16	7.4	212	17	7.2	227	2	7.3	209	20	7.3	212	17	7.1
09DST0107S	1	3	247	224	23	7.6	220	27	7.3	234	13	7.9	230	17	8.0	242	5	7.6	238	9	7.8	211	36	7.0
09DST0107S	2	3	101	95	6	7.7	70	31	6.6	95	6	7.7	98	3	8.0	96	5	7.7	84	17	7.2	90	11	7.6
09DST0108R	1	4	283	249	34	7.0	262	21	7.1	253	30	7.1	253	30	7.0	278	5	8.1	243	40	7.3	275	8	8.1
09DST0108R	2	4	214	199	15	7.2	174	40	7.2	212	2	8.1	185	29	7.4	209	5	8.1	207	7	7.2	193	21	7.5
09DST0109Q	1	4	281	264	17	7.7	258	23	7.1	261	20	7.6	259	22	7.5	262	19	7.6	263	18	7.5	263	18	7.8
09DST0110F	1	3	297	276	21	7.2	283	14	7.4	279	18	8.1	258	39	7.3	291	6	8.1	249	48	6.8	295	2	7.9

09DST0110F	2	3	156	126	30	6.9	128	28	7.3	129	27	7.1	118	38	6.8	132	24	7.9	147	9	7.9	123	33	7.1
09DST0111E	1	3	322	321	1	7.8	313	9	7.5	308	14	7.2	309	13	7.3	322	0	8.1	321	1	7.9	319	3	7.8
09DST0111E	2	3	291	285	6	8.1	278	13	7.5	291	0	8.0	288	3	7.9	275	16	7.9	289	2	8.2	286	5	7.6
09DST0112 D	1	4	270	257	13	7.1	248	22	7.1	258	12	7.7	256	14	7.7	249	21	7.3	259	11	7.3	260	10	7.4
09DST0113 C	1	3	202	173	29	7.2	173	29	7.2	201	1	7.8	191	11	7.7	192	10	7.7	202	0	8.4	191	11	7.5
09DST0113 C	2	3	198	188	10	7.6	175	23	7.2	167	31	7.0	184	14	7.3	192	6	7.8	160	38	7.1	176	22	7.2
09DST0114B	1	3	256	229	27	7.5	247	9	7.8	226	30	7.3	224	32	7.4	238	18	7.6	214	42	7.4	224	32	7.5
09DST0114B	2	3	200	177	23	7.2	174	26	7.1	164	36	7.1	179	21	7.6	200	0	9.1	193	7	7.8	183	17	7.2
09DST0115A	1	3	276	249	27	7.6	254	22	7.0	272	4	8.3	229	47	7.2	250	26	7.6	250	26	7.2	226	50	7.0
09DST0115A	2	3	33	27	6	7.2	22	11	6.5	29	4	7.1	31	2	7.6	26	7	6.8	29	4	7.5	28	5	7.3
09DST0116Z	1	4	300	288	12	8.0	277	23	7.5	261	39	7.2	274	26	7.2	281	19	7.5	263	37	7.2	261	39	7.1
09DST0117Z	1	1	189	180	9	7.9	149	40	6.8	177	12	7.2	179	10	7.3	177	12	8.0	167	22	7.8	173	16	7.7
09DST0118Y	1	4	159	151	8	7.4	143	16	7.3	152	7	7.3	138	21	7.2	141	18	7.4	152	7	7.6	144	15	7.1
09DST0118Y	2	4	115	107	8	7.5	101	14	7.1	101	14	7.1	110	5	7.5	115	0	8.3	112	3	7.6	105	10	6.8
09DST0119X	1	4	237	229	8	7.6	230	7	7.3	232	5	8.0	237	0	7.9	235	2	8.6	237	0	8.2	237	0	8.7
09DST0120 M	1	4	64	52	12	7.6	51	13	7.4	53	11	7.5	55	9	7.5	60	4	8.0	59	5	7.6	53	11	7.9
TOTAL			4726	4329	396	7.5	4210	515	7.2	4277	449	7.4	4304	421	7.4	4460	266	7.7	4293	432	7.4	4280	445	7.3
			4726				4726			4726			4726			4726			4726			4726		
			1				1			1			1			1			1			1		
			92%	8%			89%	11%		90%	10%		91%	9%		94%	6%		91%	9%		91%	9%	

ANEXO II

DATOS DEL PROFESOR

1. JOSÉ ISRAEL
NOMBRE (S) APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO

2. EDAD: 37

3. ESCOLARIDAD

▲ EDUCACIÓN PRIMARIA ()

▲ EDUCACIÓN SECUNDARIA ()

▲ NIVEL MEDIO SUPERIOR:

PREPARATORIA () CECYT (X) CCH ()

OTRO (INDIQUE): _____

▲ NIVEL SUPERIOR:

1. INDIQUE EN QUÉ INSTITUCIÓN REALIZÓ SUS ESTUDIOS SUPERIORES:
UAM-IZTAPALAPA

2. INDIQUE EN QUÉ SE ESPECIALIZÓ EN SUS ESTUDIOS SUPERIORES:
ING. ELECTRÓNICA (COMPUTACIÓN)

3. INDIQUE EN QUÉ SITUACIÓN SE ENCUENTRAN SUS ESTUDIOS DE NIVEL SUPERIOR:

CARRERA TRUNCA () PASANTE (X) TITULADO ()

▲ SI HA REALIZADO ALGÚN OTRO ESTUDIO O POSGRADO INDIQUE EN QUÉ SE ESPECIALIZÓ Y EN QUÉ INSTITUCIÓN:

4. SITUACIÓN LABORAL.

▲ INSTITUCIÓN DONDE LABORA ACTUALMENTE:
E.S.T. D.F. IZTAPALAPA

▲ ¿QUÉ FUNCIÓN DESEMPEÑA?
PROFESOR

▲ ¿CUÁNTAS HORAS ESTA CONTRATADO(A)?
40

▲ ¿CUÁNTAS HORAS ESTA FRENTE A GRUPO?
35

▲ ANTIGÜEDAD: 15 AÑOS

▲ INDIQUE LOS GRADOS QUE ATIENDE EN ESTE CICLO ESCOLAR:
1°, 2°, 3°

▲ INDIQUE EL TOTAL DE GRUPOS QUE ATIENDE:
1° (3); 2° (2); 3° (2)

▲ INDIQUE CUÁNTOS GRUPOS DE PRIMER GRADO ATIENDE:
3 (1° A,B,C)

▲ SI TIENE ALGÚN OTRO TRABAJO, APARTE DE ESTE, INDÍQUELO:
APOYO COMO ASESOR EN MATEMÁTICAS AL CENTRO DE MAESTROS “NEZA II” A MAESTROS DE NIVEL PRIMARIA

DATOS DEL PROFESOR

1. MARIA EUGENIA
NOMBRE (S) APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO

2. EDAD: 31

3. ESCOLARIDAD

▲ EDUCACIÓN PRIMARIA ()

▲ EDUCACIÓN SECUNDARIA ()

▲ NIVEL MEDIO SUPERIOR: (X)

PREPARATORIA () CECYT () CCH ()
OTRO (INDIQUE): CETIS 119

▲ NIVEL SUPERIOR:

1. INDIQUE EN QUÉ INSTITUCIÓN REALIZÓ SUS ESTUDIOS SUPERIORES:
UPN. UNIDAD EDUCATIVA

2. INDIQUE EN QUÉ SE ESPECIALIZÓ EN SUS ESTUDIOS SUPERIORES:
LIC. ADMÓN. EDUCATIVA

3. INDIQUE EN QUÉ SITUACIÓN SE ENCUENTRAN SUS ESTUDIOS DE NIVEL SUPERIOR:

CARRERA TRUNCA () PASANTE (X) TITULADO ()

▲ SI HA REALIZADO ALGÚN OTRO ESTUDIO O POSGRADO INDIQUE EN QUÉ SE ESPECIALIZÓ Y EN QUÉ INSTITUCIÓN:

4. SITUACIÓN LABORAL.

▲ INSTITUCIÓN DONDE LABORA ACTUALMENTE:

E.S.T. D.F. IZTAPALAPA D.F.

▲ ¿QUÉ FUNCIÓN DESEMPEÑA?

DOCENTE

▲ ¿CUÁNTAS HORAS ESTA CONTRATADO(A)?

35

▲ ¿CUÁNTAS HORAS ESTA FRENTE A GRUPO?

35

▲ ANTIGÜEDAD: 4 AÑOS

▲ INDIQUE LOS GRADOS QUE ATIENDE EN ESTE CICLO ESCOLAR:

1^{ER} AÑO Y 3^{ER} AÑO

▲ INDIQUE EL TOTAL DE GRUPOS QUE ATIENDE:

6 DE PRIMERO Y UNO DE TERCERO

▲ INDIQUE CUÁNTOS GRUPOS DE PRIMER GRADO ATIENDE:

6

▲ SI TIENE ALGÚN OTRO TRABAJO, APARTE DE ESTE, INDÍQUELO:

ANEXO III

ENTREVISTA A MARU

LUGAR DE LA ENTREVISTA: Biblioteca de la escuela

FECHA DE LA ENTREVISTA: 15 DE JUNIO DE 04

HORA: 9:10 Horas.

CLAVES: ALF.: INVESTIGADOR

MARU: ENTREVISTADA.

ALF. De los materiales de apoyo que la SEP propone, ¿cuáles conoces tú?

MARU. El de secuencia y de organización que es el que estamos llevando ahorita, que se supone es en base a los exámenes que esta haciendo la SEP. Que es el inicial, el intermedio y el final, no, entonces en base a eso, sería ese, el libro del maestro y los libros de texto y otros materiales de la SEP, pues no se ¿Cuál sería? Mh, pues yo creo que de los más importantes serían ese el Libro del maestro y el de secuencias y el de organización, que es ahorita en base a lo que estamos planeando.

ALF. Las actividades que plantea el libro para el maestro, ¿puedes darnos una descripción general en qué consisten?

MARU. Yo creo, que más que actividades, el enfoque que ellos le dan es para ir ubicando en su entorno a los alumnos, vamos que ellos conozcan los números a través de sus necesidades o en base a una necesidad, cuando partimos de que el alumnos sienta una necesidad de aprender para ponerlo en práctica entonces eso es algo muy, pues vamos cuando lo logramos esto es mucho, entonces ese libro del maestro trae muchas de actividades en ese sentido, desde el punto de vista de que el alumno empiece a tener una necesidad.

ALF. Y las actividades que se plantean dentro de la secuencia de organización de contenidos ¿Existe alguna relación entre el libro del maestro y el enfoque que estamos manejando, actualmente?

MARU. Sabe qué, me acabo de acordar de otro de los libros que también manejamos en matemáticas que es el fichero, éste libro, que es el fichero, si maneja actividades, secuencia y organización nos plantea cómo poder relacionar un tema con el otro, el fichero nos plantea actividades que pudiéramos implementar dentro de un tema, yo siento que el fichero si vienen algunas actividades muy prácticas, muy buenas pero también vienen actividades que ya vienen de alguna manera para otro nivel y en determinado momento no se pueden poner en práctica por que no tenemos ni los materiales ni los espacios suficientes como para hacerlas, son prácticas, a veces al aire libre, prácticas a veces en donde necesitamos ciertos espacios que aquí en la escuela no los tenemos, y acerca de que si hay alguna relación, pues yo creo más que relación, uno como profesor tiene que ir buscando esa relación, ir dando, e irle dando los niveles a cada una de las actividades.

ALF. Entonces estos materiales ¿tienen un acercamiento con el enfoque actual?

MARU. Más que acercamiento, yo creo que el enfoque que tratan de darle ese sí es como ellos lo manejan solo que, a veces, en los libros vienen tan, como decirlo así, por ejemplo hablan de, en algunas actividades hablan de en tu colonia, en las hectáreas, cuando nosotros no manejamos hectáreas en este momento, no, por que, bueno la zona no lo da, pero vuelvo a repetir cada una de las actividades son idóneas para que uno como profesor las proyecte a lo que necesitamos, no.

ALF. De acuerdo con lo que mencionas sobre el enfoque actual ¿puedes decirnos cual es la propuesta metodológica que se plantea estos planes y programas sobre el enfoque?

MARU. Bueno, uno de ellos es que los muchachos trabajen a través de la Resolución de Problemas, que se vuelvan analíticos, reflexivos, críticos, uno de los grandes problemas, con los que yo me enfrento es que mis muchachos tienen un método, no sé, hablemos de despejes de ecuaciones y que nosotros trabajamos en primer años y el problema que ellos enfrentan es que cuando pasan a segundo tiene que ser como la maestra de segundo lo enseña, no hay esa apertura de decir, bueno, llegas a un resultado vamos a ver cómo, pero finalmente es el mismo resultado, no, ellos se encuentran con esa problemática de que tiene que ser como yo te lo enseñe, por el método que yo te lo enseñe y como yo lo quiero, y cuando se supone que dentro de uno de los puntos importantes es darles esa apertura a los muchachos que sean críticos, que sean analíticos, es más que lleguen a sus propios conceptos, que se apropien de ellos y no ellos pasan a segundo y se trauman por que resulta ser que tiene que ser tal cual viene en el libro tal cual se los dicto la maestra, y ese sí a mí me resulta un tanto, pues problema ¿Qué está pasando? yo les decía a mis muchachos búsqüenme yo los puedo apoyar lo vemos, cualquier situación pero en este momento ahora pienso que y bueno lo he hecho decirles sabes que habla bien con tu maestra, trata de explicarle, trata de entenderle, por que muy lejos de yo ayudarles, los descontrolo más por que en los exámenes tienen que ser solo como ella lo pide, como ella lo dice. Y bueno, pues, ese es un problema, no, un problema por que en realidad no estamos dando la apertura que los muchachos se vuelvan reflexivos y críticos.

ALF. Es decir que lo que me tratas de comunicar es que el enfoque como que permite cierta libertad.

MARU. De hecho, yo creo, que ese sería el reto, de lograr que los muchachos se vuelvan reflexivos, analíticos, que resuelvan resolución de problemas, pero volvemos a lo mismo problemas que están en su entorno, problemas que al final de cuentas ellos puedan en determinado momento, bueno, pues solucionar, implementar y estar al nivel de ellos.

ALF. Mencionaste hace un momento, problemas que se encuentran en el entorno del alumno ¿Cómo qué tipo de problemas podemos contemplar dentro de lo que son los números naturales?

MARU. Si nosotros hablamos de números naturales, depende también mucho, por ejemplo, la temporada no se, a veces lo podemos relacionar con la carreras, cuando corrió Ana Gabriela, este no se que si va haber un maratón en la escuela, que si va haber esto, que si hay que de alguna manera relacionarlo con la multiplicación, o con la división, o con suma, o con resta que es lo básico, este, ponerlo en lo que ellos pudieran manejar, vamos sus

mismos promedios, los promedios de grupo, tantas actividades que en este momento, vamos si hablamos del mes de septiembre podríamos irlos relacionando con alguna, hasta relacionarlos con otras materias, pero siempre y cuando, de alguna manera, empecemos también lo básico e irles subiendo, irles subiendo también el nivel, por que, bueno no siempre tenemos o podemos ponerles problemas que estén a su nivel de ellos, en base a los procesos. Digo también tenemos que tener en cuenta que a veces los primeros años llegan sin saber sumar no restar.

De una manera, así como de repaso, de algún tema que ya hayamos visto con materiales, materiales que en determinado momento pueden ser caros y que los pueden trabajar los muchachos, actividades dentro del aula como, pues actividades por equipo, a mi lo que más me ha funcionado son los juegos, todo es en equipo, este, pues implementar actividades como, por ejemplo, en la computadora, no me resulta tan favorable por que a veces los muchachos no tiene la práctica con la computadora, entonces, eso me resulta un poco más problemático, pero actividades de juego, actividades de reforzamiento, yo soy de la idea que si se formula una guía se resuelva la guía dentro del aula con los muchachos y se califique, por que no funciona eso darles una guía y vete a tu casa, no. Pero, pues eso serían para mi las actividades.

ALF. Las actividades del fichero y del libro para el maestro ¿Has desarrollado estas actividades dentro del aula y que ventajas y desventajas le encuentras?

MARU. Si implemente dos actividades que vienen en el fichero que si no mal recuerdo es una de cuadros mágicos y otro para multiplicar. Si me funcionan, yo siento que si me han funcionado en ese sentido, primero por que trabajamos en equipo y vamos iniciando el ciclo escolar, entonces el que ellos empiecen a formar equipos e interrelacionar, por que a veces vienen muy huraños y no quieren trabajar con nadie. Pero en la cuestión de grupo, yo siento, que si hubo avance por que ellos muestran muchos interés para este tipo de actividades. Hasta cuando uno les pide material ellos lo traen, o sea no hay ningún inconveniente por parte de ellos y muestran interés y a parte que, bueno, si tomamos en cuenta que matemáticas es una de las materias que se da cinco veces a la semana y que aquí en la Técnica tenemos días en donde los muchachos tienen dos horas seguidas de matemáticas, para mi esa es una mis mejores alternativas. Buscar prácticas, bueno yo les llamo prácticas de juego, no, en el fichero vienen, vienen varias, y si, si implemente, yo creo que si, si valdría la pena, este, retomarlas, pero también hay que ver en qué grupos y en qué momentos. Por que, por ejemplo, yo tenía un grupo en la última hora, no era posible, los muchachos, había ocasiones que ya estaban más desordenados que nada, pero, bueno más sin en cambio, hay que ver, tiene mucho que ver el control, pero bueno hay que buscar los momentos.

ALF. ¿Qué actividades consideras que se deben implementar dentro del aula para poder cumplir con el enfoque?

MARU. Pues uno de los que yo implemento, y que creo que me ha funcionado, son, es un taller en el cual se ve, este trabajamos juegos, de una manera, así como de repaso, de algún tema que ya hayamos visto con materiales, materiales que en determinado momento pueden ser caros y que los pueden trabajar los muchachos, actividades dentro del aula como, pues

actividades por equipo, a mi lo que más me ha funcionado son los juegos, todo es en equipo, este, pues implementar actividades como, por ejemplo, en la computadora, no me resulta tan favorable por que a veces los muchachos no tiene la práctica con la computadora, entonces, eso me resulta un poco más problemático, pero actividades de juego, actividades de reforzamiento, yo soy de la idea que si se formula una guía se resuelva la guía dentro del aula con los muchachos y se califique, por que no funciona eso darles una guía y vete a tu casa, no. Pero, pues eso serían para mí las actividades.

ALF. Las actividades del fichero y del libro para el maestro ¿Has desarrollado estas actividades dentro del aula y que ventajas y desventajas le encuentras?

MARU. Si implemente dos actividades que vienen en el fichero que si no mal recuerdo es una de cuadros mágicos y otro para multiplicar. Si me funcionan, yo siento que si me han funcionado en ese sentido, primero por que trabajamos en equipo y vamos iniciando el ciclo escolar, entonces el que ellos empiecen a formar equipos e interrelacionar, por que a veces vienen muy huraños y no quieren trabajar con nadie. Pero en la cuestión de grupo, yo siento, que si hubo avance por que ellos muestran muchos interés para este tipo de actividades. Hasta cuando uno les pide material ellos lo traen, o sea no hay ningún inconveniente por parte de ellos y muestran interés y a parte que, bueno, si tomamos en cuenta que matemáticas es una de las materias que se da cinco veces a la semana y que aquí en la Técnica tenemos días en donde los muchachos tienen dos horas seguidas de matemáticas, para mi esa es una mis mejores alternativas. Buscar prácticas, bueno yo les llamo prácticas de juego, no, en el fichero vienen, vienen varias, y si, si implemente, yo creo que si, si valdría la pena, este, retomarlas, pero también hay que ver en qué grupos y en qué momentos. Por que, por ejemplo, yo tenía un grupo en la última hora, no era posible, los muchachos, había ocasiones que ya estaban más desordenados que nada, pero, bueno más sin en cambio, hay que ver, tiene mucho que ver el control, pero bueno hay que buscar los momentos.

ALF. En cuanto a la cuestión de los cursos de actualización que la SEP proporciona ¿Qué relación has encontrado en cuanto a lo que habíamos comentado inicialmente sobre la información que debíamos tener sobre el enfoque metodológico y los cursos de actualización?

Maru. Ninguna, o sea, hay si definitivamente ninguno, yo he ido a cursos de geometría, fui a cursos de álgebra, fui a cursos de, hubo uno de trigonometría, y creeme que llegamos y de alguna manera las personas que nos han dado el curso, si nos han dado el enfoque pero no como tal, ellos nos muestran cómo trabajar en el aula desde el punto de vista de un taller para implementar dentro del aula, no se la metodología que ellos han llevado es siempre en el sentido de taller.

Ahora, pero hablar como tal del enfoque, no. Que yo haya ido a un curso y que hayan dichos, este, a través de la resolución de problemas o tan solo un curso en el cual nos digan que es una apertura, un desarrollo y un cierre. A mi me gustan mucho los cursos que han dado, que por cierto ya llevamos dos años sin cursos, y bueno a mi me han servido mucho a los que yo he asistido, pero vuelco a repetir que el curso se dé en base al enfoque, podemos

deducir, podemos, y de hecho ha habido mucha crítica el sentido del por que través de la resolución de problemas, no, habemos quienes, yo por ejemplo, cuando trabajamos con problemas, siempre les he enseñado a los muchachos que planteamiento del problema, elaboración del plan, ejecución, interpretación de resultados, es otro de los choques totales que tienen mis muchachos por que pasan a segundo y hay maestras que siguen esa misma forma de trabajo a través de la resolución de problemas, hay quienes no, copias y nada más copias R y rayita, respuesta y entonces todo el trabajo que se hace en un año se viene abajo, por que para el siguiente año los muchachos en lugar de seguir, no se, volviéndose analíticos- reflexivos a través de la resolución de problemas, por que digo, eso es lo que buscamos, se viene abajo todo ese trabajo.

ANEXO IV
ENTREVISTA A ISRAEL

TRANSCRIPCIÓN DE ENTREVISTA A ISRAEL

LUGAR DE LA ENTREVISTA: Casa del entrevistado, sala amplia.

FECHA DE LA ENTREVISTA: 10 DE JUNIO DE 04

HORA: 11:00

CLAVES: ALF.: INVESTIGADOR
ISRA: ENTREVISTADO.

ALF. ¿Tú conoces los materiales que la SEP ha dado para desarrollar la enseñanza de las matemáticas en secundaria?

ISRA. ¿Los libros del maestro?

ALF: ¡Aja!

ISRA. ¡Si!. Si los conozco

ALF. ¿Qué otro material a parte del libro del maestro conoces?

ISRA. No. Ps. Utilizo diversos materiales para la enseñanza ¿No? Libros de texto, este libros inclusive de prepa ¿No? Para apoyarme, de juegos didácticos, el diccionario de matemáticas, pues si diferente bibliografía, para los temas, adaptarme a los temas, ¿No?

ALF. Mencionaste hace un momento que conoces el libro del maestro, si nos puedes decir desde tu punto de vista en ¿qué consiste esas actividades del libro para el maestro?

ISRA. Pues, básicamente para desarrollar algunos temas que son básicos ahí en el programa que vamos a utilizar tanto en el primero, segundo y tercer grado, si van desglosados poco a poco y este hay temas que son interesantes de ver en el libro del maestro pero a veces como que son muy complejos para el alumno, para el alumno que tenemos en secundaria, yo he visto, por ejemplo, algunos problemas de, este, que se refieren a iteraciones que si maneja llegar a una fórmula determinada para resolver un problema y eso si lo veo un poco, pues un poco fuera de la realidad, no, no, realmente, no llegas a eso.

A veces, muchas de las veces, tienes que intuir qué es lo que tienen que el alumno alcanzar y ellos solitos, bueno, lo construyen, si lo construyen pero no llegan así inclusive a ellos mismos llegar a una fórmula, no, no lo veo así de esa manera, como lo maneja el libro del maestro, en algunos temas en otros si es práctico.

ALF. Por ejemplo, en la cuestión de números naturales.

ISRA. Si es benéfico, por ejemplo en los cuadros mágicos, no, donde puedes inclusive tener tus nueve números de cualquier numeración y este, y formar tus propios cuadrados mágicos para ver los números naturales, si hay actividades que te apoyan en ese sentido, yo me voy, por ejemplo marca uno de los ríos, no, de los ríos de América, los vas numerando y hay que ir jerarquizando, no, quién va primero, quién va segundo, ordenando de mayor a menor, como gustes, pero yo complemento con actividades parecidas por ejemplo montañas, por

ejemplo, este..., presidentes que tuvieron, este, no se, de seis años, cuántos duraron, cuántos presidentes hubo, en fin, etcétera, algunas actividades complementarias a estas.

ALF. ¿Tú consideras que estas actividades del libro del maestro son idóneas para abordar los números naturales?

ISRA. Si, en algunos casos, si, si son idóneas por que te digo te dan esa pauta, no, para ver desde otro punto de vista darles una aplicación más a la realidad, pero no se, siento que por ejemplo en secundaria veo que los alumnos inclusive hay que enseñarles hasta escribir los números por que no los saben escribir, tienes que empezar desde ora si que desde cero, como se escribe el cero, este, y así irse con otros números naturales más grandes y enseñarles a escribir, por ejemplo el 18 como lo deben escribir y dictar números y comparar, pero si, si nos apoyamos en ese libro.

Alf. De la Secuencia y organización de contenidos ¿qué nos puede decir?

ISRA. ¡Este! Si pues me sirve para planear mis actividades, pero yo considero que las actividades que nos manejan son más que nada con el libro del maestro y el fichero, por lo que me sirve nomás para jerarquizar los temas, ya que el fichero y el libro para el maestro pues, este, no se encuentran en el nivel de secundaria.

ALF. Otro de los materiales que también nos proporciona la SEP es el Fichero de Actividades Didácticas ¿En qué consisten dichas actividades, sobre todo para abordar números naturales? ¿Son idóneas o no?

ISRA. El fichero lo he utilizado muy poco, la verdad, dos o tres actividades que corresponden a números con signo, geometría y álgebra, para los números naturales no lo he... ah, nada más lo de las tarjetas donde puedes ir intercambiando palabras, son cuatro palabras y lo he adaptado pero con números, no, de qué forma pueden cambiar los números para formar números de tres cifras, de cuatro cifras, etcétera. Nada más en esa actividad lo he utilizado.

ALF: En este sentido, esta actividad en concreto, la de las tarjetas, ¿está dentro de los tiempos que nos marca la SEP para abordar un tema?

ISRA. Lo que pasa es que los tiempos los marcas tú, lo desarrollas conforma al diagnóstico que tienes del grupo con en el que estas trabajando, si en este caso ves que los alumnos la mayoría tienen la capacidad de abordar números naturales inclusive ya sin la escritura pues te vas a comparación, a ordenamiento, etcétera, pero si no, si hay que adaptarlos, entonces los tiempos los debes manejar tú por que no funciona esa misma actividad para un grupo que para otro es una situación distinta, no, que la puedes adaptar en el momento si, pero a lo mejor en un grupo no te comprenden bien qué es lo que quieres, por que así me pasó, en un grupo aplique esa actividad como dices la del fichero y si muchos si le entendieron en un grupo en otros no supieron cómo acomodar las tarjetas, se les dificultó, inclusive tú ves, por ejemplo, que hay combinaciones de palabras que no les daba ningún número pero ellos lo ponían, o que ponían palabras con números pero el número no era lo que decían las palabras entonces si hubo confusión en ese caso, si, entonces tienes que volver a adaptar

otro ejercicio parecido con más números o ampliarles la situación para explicarles como se debió haber hecho y en base a ese ejercicio ya resuelto proponer otros parecidos, entonces ahí como que te desfasas en esos grupos.

ALF. Estos dos materiales, lo que es el libro para el maestro y el fichero de actividades didácticas ¿se acercan o no se acercan al enfoque actual de la enseñanza de las matemáticas y por que?

ISRA. De hecho te da una pauta para tomar un poco el enfoque, el hecho de que tu propongas este tipo de ejercicios, es como una habilidad para tomar un juego y en base al juego ellos van construyendo su propio conocimiento, entonces de lo que se trata es de no presentar las matemáticas tan rígidas como son, tan formales, sino darles otro panorama otro panorama que puede ser hasta divertido inclusive, no y si para mi si hay actividades que se complementan entre las dos y pueden dar ese funcionamiento que se requiere para el enfoque.

ALF: Entonces si hay un acercamiento en ambos materiales hacia el enfoque.

ISRA. Si, realmente si lo hay, nada más que si por ejemplo, yo en este caso propondría otro tipo de actividades que se puedan complementar con esto.

ALF. ¿Qué actividades propondrías?

ISRA. Por ejemplo, en los números naturales para acercar a la suma, resta, multiplicación y división, me gustaría por ejemplo algún material inclusive de lotería, no, una especie de por ejemplo de sumas y encontrar los resultados en una lotería, es cosa de idearse uno, pero si te lleva más tiempo, hay que prepararlo, hay que organizarlo, pero si perderías tiempo a lo mejor ganarías más, pero la situación es de que también te marcan tiempos para la entrega de calificaciones y tu programa, pues te vas atrasando, te vas atrasando, te vas atrasando, yo, por ejemplo, lo estoy viendo ahora, que por enfocarme tanto, tanto, tanto a los primeros temas de decimales, fracciones y naturales, me detuve tanto que ahorita si estoy un poco defasado en ese sentido, pero bueno vamos adaptar eso ya para terminar el programa.

ALF. Hace un momento hablamos del enfoque que plantea la SEP ¿Tú conoces el enfoque metodológico que plantea la SEP?

ISRA. Pues yo básicamente tengo entendido que eran las matemáticas desde un punto de vista no tan formal, sino que sea una herramienta útil para que ellos puedan resolver problemas de su entorno, básicamente es lo que yo entiendo, que las matemáticas les sea una herramienta de utilidad que no sea nada más un solo camino que puedan tomar para la solución de un problema, sino que ellos mismos propongan sus propias soluciones a un cierto problema aunque tengan diferentes caminos, que ellos analicen esa solución, que la validen, que la confronten con otras para que ellos mismos sean capaces de decidir sobre cual lo van a tomar, que sea una herramienta básica precisamente para la solución de problemas de su entorno.

ALF. ¿Cuál es ahí la función del docente?

ISAR. Pues, nada más es como guía, tú vas ser el orientador, tú vas a ser el que guía esas situaciones, esas confrontaciones, tienes que tener la habilidad de dar la palabra a quien a lo mejor tenga la razón pero que si hay otra persona que propone otra situación diferente confrontarlos y que ellos mismos validen esa situación, entonces tu nomás orientas esa situación y ya en un momento dado definimos puntos estratégicos, miren esto les conviene por esto, esto les conviene por esto o pueden utilizar las dos, llegamos al mismo resultado pero bueno lo que se les haga más fácil.

ALF. Este enfoque propicia una nueva forma de enseñanza, de acuerdo a lo que acabas de mencionar, ¿consideras que es idóneo el llevar a cabo esta propuesta?

ISRA. No, si se lleva a cabo.

ALF. De acuerdo a tu experiencia, ¿qué beneficios puedes ver? ¿Qué resultados se pueden palpar, con esto que has estado trabajando?

ISRA: Mira en algunos casos se puede realizar, pero no en todos, las matemáticas, a veces, se les hacen muy complejas a este nivel que, bueno, yo he visto mucha apatía en el sentido de que solamente algunos participan, no participan la generalidad de los alumnos como tu quisieras, entonces lo que debes de hacer en este caso de las personas que te participan guiar esa situación para que sean también ellos guías de sus propios compañeros. En algunos temas se da esa situación, en otros es muy difícil que se dé por que precisamente, yo no veo ese interés precisamente del alumno como para, por ejemplo, a dialogar sobre un cierto problema y tener ellos su propia interpretación del problema, por que los tienes que estar guiando para lo que quieres, y en algunos si se da y en otros no se da, en la mayoría de los temas no se da, entonces hay que guiarlos, hay que encajonarlos casi para lo que quieres en el momento que se puede dar adelante si se puede adaptar así como te lo platique ahorita.

ALF. En el tema específico de los números naturales.

ISRA: Pues, si en los temas que los temas son relativamente sencillos si se puede dar, por que por ejemplo en la comparación de números, a ver por que dices tú que este número es más grande que este o es menor o bajo que criterio lo estas haciendo y se llegan ahí a confrontar pequeñas que son muy fáciles de resolver, por ejemplo, ya cuando te vas a temas de álgebra muchos se pierden por que, pues, no hay esa idea, ese razonamiento que tú quieres, aunque sea un poquito abstracto, como le llaman, para poder hacer esas validaciones, entonces si, algunos temas se pueden otros no.

ALF. Bueno, mas o menos ya describiste esta propuesta metodológica, que si sirve, que si la llevas a la práctica ¿Cómo desarrollas el enfoque, tú dentro del aula, tu exclusivamente dentro del aula y que dificultades puedes encontrar cuando estas llevando a cabo el enfoque?

ISRA. En el tema de porcentajes yo lo veo así, y es una experiencia que tuve, les digo a los alumnos, saben que vamos a realizar descuentos de productos que vendan en cualquier

centro comercial, ustedes nomás traigan la propaganda, vamos a proponer ciertos productos y vamos hacer esos descuentos y nosotros les vamos hacer aumentos para que vean cual es la variación que queremos. Y mucha de las veces, la propuesta es que, con el material que contemos lo vamos a realizar, entonces yo veo ahí una aplicabilidad de lo que estamos diciendo, no, tu agarras a las matemáticas y las estas aplican precisamente para su entorno, para su vida real, por que ellos en algún momento, como yo les digo, ustedes van con sus papás al centro comercial y les dicen sus papás a ver este producto cuesta tanto y tiene un 30% de descuento quiero que me saques tú lo que voy a pagar por este producto, entonces hay vean ustedes esa realidad, algún día sus papás les van a preguntar eso y ustedes deben de saber realizarlo y tienen estas situaciones por ejemplo el porcentaje se representa de esta forma, de esta forma y de esta forma y tienes estas opciones para hacerlo, agarren la que más les convengan o la que más le entiendan o se les haga más fácil, entonces ahí es donde yo veo esa aplicabilidad, si se da, si se da en el aula, el problema es que muchas veces tengo es que de treinta alumnos diez nada más traen ese material, entonces no todos cumplen con el material que tu quieres, aunque es un material que hasta en la puerta de su casa se los van a dejar, por que yo les digo, de esa propaganda que les llega en su casa, esa tráigansela, esa nos sirve o una revista, mucha apatía, mucha apatía, así me pasó.

ALF. ¿Por qué consideras que hay esa apatía?

ISRA: Pues, hay, muchas veces, descuido, realmente, nos encontramos en una situación, por ejemplo, en mi caso, la zona en donde nosotros vivimos, la mayoría de nuestros alumnos o está con la abuelita, o está con la tía o están solos con el hermano, y no hay ninguna responsabilidad del padre de familia para verificar si, por ejemplo, por lo menos hicieron la tarea, por lo menos tiene el apunte, por lo menos está el material que van a tener para el siguiente día, no hay esa situación con el padre de familia. Hay mucho descuido, inclusive, cuando vino la jefa de enseñanza, yo le platique, le dije el problema que yo veo aquí, maestra, es que los alumnos faltan demasiado, pero demasiado, hay alumnos que tengo, le digo, cinco, seis alumnos por grupo que faltan dos o tres veces al día, ¿Qué pasa con esos alumnos? Que por ejemplo, cuando nosotros ya estamos avanzados y llegan, ya tenemos tareas calificados, ya tenemos trabajos realizados, ya tenemos, inclusive, a lo mejor exámenes realizados y ellos no se dan por enterados, por que faltan demasiado, entonces ahí es en donde nos baja mucho, mucho el rendimiento de ellos y son variados, algunos días faltan unos, otros días faltan otros y hubo mucho ausentismo, en ese sentido yo veo que hay mucha apatía.

ALF. Dices que se debe encontrar cierta aplicación de las matemáticas relacionado con el entorno del alumno un ejemplo sobre la enseñanza específica sobre los números naturales, que tú hayas experimentado, acerca del enfoque que le hayas encontrado esa aplicación.

ISRA. Mira yo les sugiero mucho que lean los periódicos, no, por ejemplo hay cantidades que vienen abreviadas como los millones de pesos, pero muchas de las veces no lo saben interpretar (MDP), ¿Qué quiere decir MDP?, les dice 100 MDP, y se quedan así, a lo mejor en la ignorancia por que no saben cómo descifrar eso, bueno que cantidad te están diciendo con MDP, son cien millones de pesos, la palabra millones cómo la escribirías, si son cien millones ¿qué es los que te están diciendo? Yo les sugiero mucho eso, que lean los libros, digo los periódicos por que ahí vienen, por ejemplo, cantidades que a veces son muy

grandes y las abrevian y yo les digo, bueno, escribanlas. Por ejemplo hicimos un ejercicio que vienen de las pirámides de Keops, ¿Cuánto pesan? Este, por que lo asociamos inclusive con la numeración egipcia creo la babilónica, donde ellos tenían que desarrollar cierta cantidad con diferentes tipos de numeración y ya después poner con letra y número sobre qué cantidad estábamos hablando, sobre el peso de las pirámides, sobre su masa, sobre su longitud, etcétera, no, entonces ahí vemos su aplicabilidad.

ALF. Mencionaste en un principio que el enfoque tiene como tema central la resolución de problemas ¿Cómo consideras que la resolución de problemas propicia ese aprendizaje?

ISRA. Pues, a veces se piensa que es inclusive, no se, tú propones un cierto tipo de problema para que ellos lo puedan resolver sobre el tema que estas viendo, a lo mejor propones cinco ejemplos, pero después vienen los ejercicios sobre ese mismo tema, y sobre los ejercicios que están resolviendo ya te das cuenta si realmente existe ese aprendizaje. Yo si veo muy difícil en el enfoque, que ellos tengan que proponer sus propios problemas, por que muchas de las veces no los toman ni de los ejercicios ni de los ejemplos que dan, sino que simple y sencillamente ya se les hace tedioso el hecho que ellos propongan su propio problema, que propongas uno para todo el grupo y que sea propuesto por uno de ellos, adelante, pero que cada quien empiece a proponer su propio problema, ahí si yo lo veo difícil. El enfoque te dice: Tú vas a dar, no se, a lo mejor un ejemplo, y en base a ese ejemplo la resolución de problemas y la resolución de problemas te debe llevar a que ellos mismos propongan sus propios problemas, los validen, los propongan, adelante, pero yo si lo veo un poco difícil en sentido, ya te digo que una persona nos proponga un problema y que todos lo resolvamos ahí, adelante, si se puede, pero que cada quien haga o proponga su problema, ahí si esta difícil.

ALF. Sobre la planeación ¿Consideras que es factible o no para la enseñanza?

ISRA. Mira, desde hace mucho tiempo, en la escuela donde trabajo, he visto que la planeación es una situación burocrática, por que el coordinador te lo pide nada más para justificar que tú entregaste y si algún día te llegan a evaluar en carrera magisterial, aquí esta no, si entregó y ya, pero de ahí a qué ellos sepan que avances tienes, cómo estas evaluando, qué tiempos tienes, qué materiales didácticos vas a utilizar, etcétera, no saben por que no los leen, entonces en ese momento, pues no te apoyan, que son los primeros asesores pedagógicos que tienes y no lo realizan, entonces la planeación que yo hago o que yo tengo es sobre mi programa que estoy realizando y sobre lo que estoy realizando en el aula y prácticamente lo hago cada semana, en mi caso, estos temas voy abordar, tengo que recopilar estos materiales, por que materiales tengo mucho, entonces simplemente lo organizo y se qué es lo que voy abordar, pero así que por ejemplo, que la planeación se me haga un elemento importante para yo llevar ese seguimiento, no, no en el sentido de que lo deba llevar paso a paso, sino por que me lo pide el coordinador hay esta, y pues nada más en este sentido lo realizo.

ALF. ¿Qué opinión tienes acerca de los cursos de actualización acerca de si abordan o no el enfoque metodológico?

ISRA. Pues, honestamente te digo, que desde que inició este plan hubo si acaso dos o tres cursos sobre el enfoque, hace mas o menos 12 años y la verdad los cursos que nos han dado

en forma posterior no apoyan la idea de trabajar este enfoque, han sido muy buenos cursos en donde se nos exhorta a utilizar diversos materiales didácticos, pero no se aborda la resolución de problemas, siento que si nos hubieran dado estos cursos sobre el enfoque, o sea que se profundizará en lo del enfoque tal vez no tendríamos tantos problemas y tan bajo nivel de aprovechamiento.

ANEXO V

OBSERVACIONES DE LAS SESIONES DE LA PROFESORA MARU

FECHA: 18 DE SEPTIEMBRE DE 2003.

ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 101

DELEGACIÓN IZTAPALAPA

LOCALIDAD: U. H. CANANEA

MAESTRA: MARIA EUGENIA

GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"

TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 10:40 A 11: 30 HORAS.

OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA

Als. : Alumnos. Al. : Alumno. Ala. : Alumna. Maru: Maestra

CONTENIDO: Sistemas de numeración, valor posicional, valor absoluto.

Es hora de que termine el receso pero aun no tocan para que entren a sus aulas los alumnos. Tocan e indican a los alumnos que se formen en el patio, empiezan las indicaciones y después de algunos minutos avanzan a sus aulas.

Maru ingresa al salón, observa a todos los alumnos quienes se paran inmediatamente al verla y saludan a la maestra:

Als. _ Buenos días ¡maestra!. Todos en coro.

Maru- ¡Buenos días! ¿Cuántas operaciones llevan?- Pregunta Maru y ordena- ¡Pueden sentarse!.

Al. – 180, maestra.

Als. –120. Dicen otros.

Maru-Las operaciones más o menos en otros grupos llevan 120, así que después vemos si es que estamos desfasados, de todos modos los vamos a checar la próxima clase, quiero que saquen la tarea, la tarea del libro de texto que les dieron, para todos aquellos alumnos, que los papás no vinieron a recoger su libro, júntense con algunos de sus compañeros para que sepan de que estamos hablando, vamos a iniciar todas estas prácticas por tema que han hecho ya nada más es reforzamiento ¿de acuerdo?

- ¡Siii!-Contestan los alumnos en coro.

-¡En base!- continua Maru-¡A todas estas prácticas que hicieron viernes, sábado, domingo, lunes, martes y ayer por que no hubo clase ya que tuvimos junta con el director, en base a todo esto hay examen.

-¿Hoy?- Pregunta un alumno.

-¡No, hoy no!-Contesta Maru- Hoy vamos a dedicarnos a ver si lo hicieron bien en casa, así que todo mundo listo con su bicolor por favor del lado rojo, iniciamos el tema sistemas de numeración, ¿todos estamos en el tema, pagina 11?, no quiero ver libros quiero ver tarea, muy bien, todo mundo debió haber hecho la tarea, iniciamos- y Maru comienza a dar lectura a los ejercicios de la página 11 del libro de texto- "práctica resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios"- y pregunta al grupo-¿Si ahí estamos?.

-¡Siii!- Contestan los alumnos.

Y Maru continua leyendo- Si a 78 le agregas un número entre 7 y 8 ¿que número se forma?

-¡Setecientos ocho!- Contestan en coro todo el grupo.

-¿Cuál sería el valor posicional de ocho?- Pregunta Maru.

-¡Ocho!- En coro algunos alumnos.

-¡Ocho que...- Dice Maru.

-¡Unidades!- Contestan algunos alumnos.

-¡Ocho unidades!- Corrige Maru-¿Y del siete?-Pregunta

-¡Setecientos unidades!- Contesta un alumno.

-¿Setecientos unidades? ¿No sería?- Pregunta Maru al alumno.

-¡Del siete!- Contesta seguro el mismo alumno.

- ¿Del siete? ¿Setecientos?- Pregunta Maru.

- ¡Siete centenas!- Contesta otro alumno.

-¡Siete centenas!, okey, por que todo mundo puso su cara así de que ¿Cómo?!, siete centenas okey, setecientos!- Maru ríe y todo el grupo se relaja e interrumpe para continuar-

¡Sí a quinientos cuarenta y ocho le agregamos un cero a la izquierda! ¿Qué número se forma?

- ¡Quinientos cuarenta y ocho!- Contestan en coro la mayoría del grupo.

- ¡El mismo! ¿Cambia el valor del número?

- ¡Nooo!- Contesta el grupo.

- ¡No! ¿Por qué?

-Por que...- Varios alumnos intentan contestar y Maru interrumpe.

- ¡Que malos, por que Hector iba a contestar!- Maru pregunta dirigiéndose a Hector- ¿Por qué?

- ¡Por que el cero a la izquierda no vale!- Contesta Hector.

- ¡Muy bien!- Dice Maru y continua leyendo- Escribe el número del valor posicional de la cifra tres- Interrumpe su lectura para indicar- Esta actividad ya la habíamos hecho, inciso “a” treinta- Interrumpe y dice- Los leo yo eh, muchachos por que si no nos escuchamos- y continua- inciso “b” tres cientos, inciso “c” tres, inciso “d” Tres, inciso “e” tres mil- Interrumpe su lectura para llamar la atención- ¡ No, los veo palomeando o ¿Ya se perdieron?- y continua su lectura- inciso “f” treinta mil, ¿si o no?

-¡Sí!- Contestan algunos alumnos.

Mientras que Maru continua leyendo el siguiente ejercicio- Si agregas un cero a la derecha de los números del ejercicio anterior ¿Cuáles serían los nuevos valores posicionales de la cifra tres?- Interrumpe su lectura y dice- ¡Iniciamos aquí!- y señala una fila, preguntando- Inciso “a” ¿Cuáles sería el nuevo valor?

- Trescientos-Contestan algunos alumnos de la primera fila junto con otros que son de otras filas, por lo que Maru interrumpe.

-Solamente los de la primera fila- Aclara Maru y continua- Inciso “a”.

- Trescientos- contesta un alumno.

-Inciso “b”- Pregunta la Maru.

-Treinta mil- Contesta el mismo alumno.

-No, tres mil- corrige Maru y continúa- Inciso “c”

- Treinta- Contesta una alumna.

- Inciso “d”- Continua Maru

- Tres- Contesta la misma alumna.

-Inciso “e”- Vuelve a preguntar Maru

-Treinta mil- Contesta la misma alumna.

-Treinta mil, bien- Interrumpe Marú y continúa- Inciso “f”- Pregunta dirigiéndose a otra alumna, quien no contesta y exclama- ¡Está perdida, mi amiga!- Vuelve a preguntar, pero ahora a otro alumno- Inciso “f”- Nadie contesta.

-Trescientos mil- Continúa Maru- Acuérdense que le agregamos un cero a la ...- Nadie contesta y ella continúa y completa la frase- derecha- Continúa con el siguiente ejercicio- Escribe los números representados en los siguientes ábacos, inciso “a” Dos mil ciento cuatro, inciso “b” Cuatro mil ciento veinte, inciso “c” mil cuatrocientos.- Interrumpe su monólogo y

- Dos- Completan la frase, algunos alumnos.

Inciso “d”- Ahora, permite que contesten los alumnos de diversas filas.

-Dos mil catorce- Se escucha la respuesta de algunos alumnos.

- En el número 3428 ¿Qué posición ocupa el 4?- Continúa Maru con el siguiente ejercicio.

-Las centenas- Contestan tímidamente, algunos alumnos.

- Hay no escuche- Interrumpe la maestra.

-El de las centenas- Vuelven a contestar un mayor número de alumnos.

- De las centenas- Repite Maru y continúa con el ejercicio- Si cambiamos el orden de las cifras y escribimos por ejemplo, 8243, ¿Qué posición ocupa el cuatro ahora?

- El de las decenas- Contestan algunos alumnos.

- Decenas, ¿dudas hasta aquí?- Pregunta la maestra.

- Noo.- Se escucha la respuesta de algunos alumnos..

- ¿Todo mundo lo resolvió?- Pregunta Maru.

-Sí- Se escucha la respuesta de un grupo de alumnos.

- Pagina trece- indica Maru y continúa- Del tema Valor posicional de los números naturales, ¿ya lo habíamos visto? ¿Ya saben diferenciar qué es valor relativo y qué es valor posicional?- Pregunta Maru.

- Si- Contesta un alumno.

-¿Seguros?- Vuelve a preguntar Maru.

- Si- Contesta el mismo alumno.

- A ver, díganos usted ¿qué es el valor posicional?- Pregunta Maru a una alumna.

- El valor posicional es el lugar en donde se encuentra la cifra, unidad, decena o centena- contesta la alumna.

-¿Y cuál es el valor relati..., absoluto, perdón?- Pregunta Maru

- El número que vale- Contesta la misma alumna.

-Las unidades que representa- Interrumpe Maru y continúa- El valor posicional es como dice la compañera unidad, decena o ...- Suspende su explicación en espera de que el grupo termine con la siguientes frase.

-Centena- Se escucha en coro.

- Y el valor absoluto son las unidades que representa ¿Cuánto vale un tres?- Pregunta Maru

- Tres- Contestan algunos alumnos.

- ¿Y cuánto vale un tres? Dependiendo del la posición en donde éste ¿Cierto?, Vamos pues al ejercicio.- E inicia con la lectura de los ejercicio de la página trece- Resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios, yo voy a leer los números, ustedes chequen si es que los escribieron bien. ¿Escribieron cómo se leen o no?- Pregunta Maru

- No. Contestan algunos alumnos, otros contestan que si.

Maru interrumpe y dice- Si no los escribieron, los van anotando rápidamente, ¿y tu libreta?- Pregunta a un alumno y continúa- saque su libreta ¿Se supone que tienen que estar calificando, no?- En tono molesto Maru llama la atención del alumno y empieza a leer los

números: -Nueve millones cuatrocientos ocho mil doscientos setenta y cinco, ¿sí o no?-
Pregunta.

-Sí- Se escucha en coro, en tanto que una alumna le pregunta en voz muy baja, algo.

Maru le dice- Esta bien- Y le indica al grupo- Si anotaron primero el número y después la letra o si anotaron todo en letra, de cualquier forma esta bien. Nueve mil trescientos veinticinco millones,

Setecientos mil seiscientos doce, ¿Sí o no?. Pregunta

- Sí- Responde una parte del grupo.

- Inciso “c” Novecientos millones, cien mil doscientos- Dice Maru.

- Sí- Contesta en coro una parte del grupo.

-Inciso “d” tres mil, trescientos noventa y tres millones, trescientos treinta y tres mil, trescientos treinta y tres- Dice Maru.

- Sí- Se escucha la respuesta en coro de una parte del grupo.

- Inciso “e” .A ver, compañero- Y Maru, señala a un alumno- ya me canse, inciso “e”, por favor- Le indica al alumno.

- Setecientos veintiún mil, novecientos treinta y cuatro millones, ochocientos dieciséis mil, quinientos cuatro- Contesta el alumno.

- Muy bien, dudas, no, vamos bien- Dice Maru e indica a otro alumno- El que sigue Inciso “f”- No contesta. Por lo que Maru lo anima- Novecientos cuarenta y cinco mil, sí, síguele...- El alumno no contesta por lo que le dice- De derecha a izquierda divide de tres en tres. Empieza, junto conmigo: Novecientos cuarenta y cinco mil seis cientos dieciocho millones, seiscientos tres mil, ciento catorce- El alumno apenas si logró repetir lo último, en tanto que Maru, satisfecha dice- Ya ven como si, les repito Novecientos cuarenta y cinco mil, seis cientos dieciocho millones, seiscientos tres mil, ciento catorce, dudas. No- Y continua con otro ejercicio- Escribe el valor posicional de la cifra nueve en cada uno de los numerales anteriores, ¿como los escribieron?

- Con números- Contestan algunos alumnos.

-¿Con ceros?- Pregunta Maru.

-Sí.- Contestan algunos alumnos.

- Ah, muy bien, inciso “a” – Continúa Maru.

- Nueve millones- Contesta un alumno.

- ¿Cuántos ceros tiene nueve millones?- Pregunta Maru.

- Seis- Contestan en coro algunos alumnos.

- Inciso “b”- Continúa Maru y contesta- Nueve mil millones y ¿cuántos ceros tuvo?-
Pregunta

-Nueve- Contesta el mismo alumno que había contestado anteriormente.

-Nueve- Repite Maru- Inciso “c” Novecientos millones ¿Cuántos ceros tuvo?- Pregunta.

-Ocho- Contesta el alumno que contesto el inciso “b”

- Inciso “d”- Continúa Maru- Noventa Millones, ¿Cuántos ceros tuvo?- Pregunta.

- Siete- Contesta un grupo de alumnos.

- Inciso “e”-Continúa Maru- Novecientos millones, ¿Cuántos ceros?- Pregunta.

- Ocho- Contesta un grupo de alumnos.

- Inciso “f”- Continúa Maru- Novecientos mil millones, ¿Cuántos ceros?- Pregunta.

- Ocho- Contestan un alumno.

- No, sigan contando- Indica Maru.

-Once- Contestan otros alumnos.

- Tarea- Indica Maru- Página quince, Orden y comparación de números naturales ¿Hicieron la catorce?- Pregunta.
- Sí- Contestan algunos alumnos.
- ¿Si o no?- Pregunta Maru
- Sí- Contesta los alumnos que anteriormente habían contestado y por otro lado otros alumnos contesta- No.
- O ¿solamente la quince?- Pregunta Maru, nuevamente.
- Desde la catorce- Dicen algunos alumnos.
- Muy bien, iniciamos- Indica Maru y continua con la lectura del ejercicio- De cada grupo de números elige el que sea mayor, aquí a simple vista en el inciso “a”, ¿Cuál subrayaron?
- La “c” – Contesta buena parte del grupo.
- A ver, en primera- Interrumpe Maru- Creo que es inciso “a”, inciso “b”, inciso “c”, en el inciso “a” tú tenías que elegir cuál era el mayor.
- El segundo- Interrumpen algunos alumnos.
- El segundo, ¿Cuál es el segundo? ¿Cómo se lee?- Pregunta, Maru, a un alumno. Nadie responde, mientras otro alumno levanta la mano, Maru entonces dice- A ver Díaz.
- Un millón, ciento once mil, ciento once- Contesta el alumno.
- Muy bien. Y en el inciso “b” ¿Cuál es el mayor?- Continúa preguntando Maru.
- Veinticinco millones setecientos cincuenta y seis mil quinientos- Contesta una alumna.
- Muy bien- Afirma Maru y continúa preguntado- Y en el inciso “c” ¿Cuál es el mayor?
- Ochocientos ochenta y ocho millones, setecientos veintisiete mil, setecientos- Contesta otra alumna.
- Muy bien, aquí no tenían que escribir cómo se debe, nada más tenían que subrayar cuál era mayor - Aclara Maru y continua leyendo el siguiente ejercicio- Dice ¿Cuál es el antecesor y sucesor?- Se detiene y pregunta- ¿A qué les suena de antecesor?
- De antes- Contesta algunos alumnos.
- ¿Y sucesor?- Vuelve a preguntar Maru.
- Después- Contestan otro grupo de alumnos.
- Si nos dan un número, un número antes del diez ¿Cuál sería?- Pregunta Maru.
- Nueve- Contestan varios alumnos.
- ¿Y después?- Vuelve a preguntar Maru
- Once- Contestan los mismos alumnos.
- Once, ¿Verdad? Entonces aquí nos dan una cantidad, serían noventa y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y nueve, uno antes sería noventa y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y ...-Interrumpe Maru su dialogo y espera una respuesta.
- Ocho- Contesta en coro, la mayoría del grupo.
- Y el sucesor, sería cien millones, chequen, por que se equivocaron algunos y ponían diez millones, no, cien millones ¿Cuántos ceros tiene?
- Ocho- Contesta un alumno.
- Si alguien, no lo hizo vayan anotando los resultados, acuérdense que en base esto tenemos examen- Dice Maru dirigiéndose a un alumno que no tenía su actividad y continúa – Siguiente, vamos con esta fila, por que yo ya me canse- Y Maru Señala a la tercera fila que se encuentra prácticamente en medio del salón- ¿Lo tienes? El número es ciento noventa millones, dinos cuál es tu número anterior a ciento noventa millones- Pregunta Maru al alumno que está al frente de la tercera fila.

- Ciento ochenta y nueve millones- Contesta el alumno. En tanto que Maru mueve la cabeza en señal de desaprobación, mientras que varios alumnos están levantando la mano. Por fin Maru pide a un alumno que conteste.
- Ciento ochenta y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y nueve- Responde el alumno.
- Muy bien, escucharon- Dice Maru y pregunta- ¿Y el sucesor?
- Ciento noventa y un millones- Contesta un alumno.
- No- Interrumpe Maru y corrige- Ciento noventa millones uno- En tanto que llama la atención de algunos alumnos que no tienen sus actividades y Continua- Abajo, el número era quinientos millones, un número antes ¿Sería?
- Cuatrocientos noventa nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y nueve- Contestan algunos alumnos en coro.
- Bien, ¿Y uno posterior?- Vuelve a preguntar Maru.
- Quinientos millones, uno- Contesta una alumna.
- Bien, allí el compañero- Señala Maru a un alumno y continúa- Setecientos noventa y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y nueve, ¿Uno antes sería?- Pregunta.
- Setecientos noventa y nueve millones, novecientos noventa y nueve mil, novecientos noventa y ocho- Contesta el alumno.
- Bien, ¿y uno después?- Pregunta Maru.
- Ochocientos mil- Contesta el mismo alumno.
- Ochocientos, ochocientos millones, mil no, ochocientos millones- Corrige Maru y continua- Copia en tu cuaderno y completa la siguiente tabla. Un número, número terminado en ceros posterior, número terminado en ceros anterior, ¿Lo hicieron todos?- Pregunta.
- Sí- Contestan en coro, varios alumnos.
- ¿No hubo dudas?- Pregunta nuevamente Maru.
- Noo- Responden los mismos alumno.
- Muy bien, viene otro ejemplo resuelto en el libro- Indica Maru y continua- El número es ocho millones, quinientos doce mil, novecientos tres, si lo redondeamos a un número terminado posterior sería ocho millones quinientos trece mil, ¿Si o no?- Pregunta Maru.
- Si- Contestan algunos alumnos.
- Y un número anterior sería ocho millones quinientos doce mil y termina en cero, ¿Dudas?- Pregunta Maru.
- Veintiséis millones, doscientos noventa y ocho mil, cuatrocientos veintiséis, número terminado posterior sería, veintiséis millones, doscientos noventa y nueve mil, y termina en tres ceros que esa era la condición, ¿Cierto? Y un número anterior sería Veintiséis millones doscientos noventa y ocho mil- Continua Maru- No me vean a mi, vean su actividad. Falta una ¿Quién me la quiere dar? A ver Díaz.
- El Número es ochocientos treinta y ocho millones, ciento trece mil, setecientos diecinueve y el número terminado en ceros anterior es ochocientos treinta y ocho millones ciento trece mil, número terminado en ceros posterior ochocientos treinta y ocho millones, ciento catorce mil.
- Muy bien- Dice Maru y continua- Pagina 17 ¿La hicieron?
- Si-Contestan algunos alumnos.

- Hay, que cumplidos, si verdad, como tuvieron un día más- Les dice, Maru, con cierta alegría a sus alumnos y continua- En la página 17 nos muestra como se hace la verificación de una adición y una sustracción ¿Quién me dice cómo?- Pregunta Maru.
- De la sustracción tenemos que sumar los últimos dos números y nos tiene que dar el resultado el número del que le restamos, y de la adición tenemos que quitarle el número que le sumamos al número de arriba- Contestaba una alumna, hasta que la interrumpe Maru para preguntar
- Y eso ¿cómo le llamamos?
- Verificación- Contestan varios alumnos.
- Verificación a través de una operación ¿qué?- Pregunta Maru, pero como nadie le responde, entonces ella prosigue- Operación inversa, es decir ¿Cuál es la operación inversa de una suma?- Pregunta al grupo Maru
- La resta- Contesta, buena parte del grupo.
- ¿Y de la resta?- Pregunta nuevamente Maru.
- La suma- Se escucha nuevamente en el grupo.
- Entonces si era una suma ustedes tenían que... Maru interrumpe, y se escucha la respuesta del grupo.
- Restar.
- ¿Y si era una resta tenían que ...- Vuelve a interrumpir Maru y nueva mente se escucha la respuesta en el grupo.
- sumar.
- Entonces, ¿Encontraron todos los numeritos?- Pregunta Maru
- Si- Contestan en coro varios alumnos.
- Vamos a ver- Continúa Maru leyendo- Verifica las siguientes sustracciones y corrige las incorrectas, ¿Cuál estaba Incorrecta?- Pregunta Maru.
- La c- Contestan algunos alumnos.
- ¿Hiciste la tarea?- Le pregunta a un alumno que no tiene su cuaderno y continua preguntándole- ¿Vinieron por tu libro de texto?
- No- contesta el alumno.
- A esos papás los vamos a colgar- Dice Maru y continua leyendo el ejercicio- Usa la sustracción para hallar los sumandos que faltan en las siguientes adiciones, inciso “a” ¿Qué número faltaba?- Pregunta Maru.
- ciento setenta y siete- Contesta un alumno.
- Tres cientos noventa y seis- Contesta otro, mientras que otro contesta- Tres cientos veintitrés.
- Tres cientos veintitrés- Repite Maru y dirigiéndose al alumno que contesto al principio le dice- Para aquel compañero, anótele ahí con lápiz, tenía que sumar ciento cuarenta y cinco, anótele ahí, más treinta y dos, si cuanto salía muchachos- Pregunta a los alumnos Maru.
- Ciento setenta y siete- Contestan algunos alumnos.
- Y después a quinientos, anótale ahí- Continúa Maru dándole indicaciones al alumno- restarle ¿Cuánto?- Pregunta al grupo.
- ciento setenta y siete- Contestan algunos alumnos.
- Ahora, esperen un momento- Indica al grupo y se dirige al alumno- ¿Qué número te dio?- No responde y continua Maru- lo esta haciendo, inciso “b” ¿Qué número es?- Y como nadie contesta, Maru da la respuesta, doscientos veintinueve- Y continua- Inciso “c”.
- Ochocientos treinta y nueve- Contesta buena parte del grupo.
- Ocho cientos treinta y nueve- repite Maru y continua- Inciso “d”.

- Dos cientos noventa y cinco- Contestan algunos alumnos.
- Doscientos noventa y cinco- Repite Maru y aclara a los alumnos- Tenían que sumar los sumandos y después restárselos al total, ¿Cierto?, ¿Dudas hasta aquí?- Pregunta.
- El alumno que se había quedado en el inciso “a”, levanta la mano para preguntar – ¿Maestra el número es tres cientos treinta y tres?
- No, es doscientos veintitrés, checalo- Aclara Maru y continua-Página 19, procedimiento para verificar multiplicaciones y divisiones, ¿Lo hicieron?- Pregunta
- Si- Contestan algunos alumnos.
- Ah, que cumplidos, les digo por que los demás grupos no lo hicieron. De los grupos que yo llevo ninguno lo hizo, continuamos resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios. Empezamos, utiliza la división para comprobar las siguientes multiplicaciones, volvemos a lo mismo operación inversa, ¿Cierto?
- Si- Contestan algunos alumnos.
- Inciso “a” y “b” ¿Están bien?–Pregunta Maru
- Si- Contestan algunos alumnos.
- En la libreta, que es en donde voy a calificar, es decir, que las divisiones de cada ejercicio deben estar en la libreta, en donde yo observe que si hicieron toda la operación- Indica y continua leyendo- Halla los factores desconocidos de las siguientes multiplicaciones, ¿Cómo podremos encontrar los factores desconocidos?- Pregunta Maru al grupo.
- Con una multiplicación- Contestan dos alumnos.
- No, esto es una multiplicación- Dice Maru.
- Una división- Contesta un alumno.
- Una división, ¿qué dividirían?- Pregunta Maru.
- Diecisiete mil, ochocientos setenta y cinco entre ciento cuarenta y tres y resulta ciento veinticinco.- Contesta un alumno.
- ¿Si o no?- Pregunta Maru.
- Si- Contesta buena parte del grupo.
- El inciso “b” ¿Qué se hace?- Pregunta Maru.
- Dividir doscientos veintidós mil, doscientos veintidós entre veintiséis- Contesta otro alumno.
- ¿Qué número te dio?- Pregunta Maru.
- Ocho mil quinientos cuarenta y siete- Contesta el alumno.
- A ver Ramses, el inciso “c”- Le indica Maru a un alumno que estaba platicando.
- El resultado es veintiocho, maestra- Contesta el alumno.
- ¿Si les dio veintiocho?- Pregunta Maru al grupo.
- Si- Contestan algunos.
- Halla los elementos que faltan en las siguientes divisiones. En el inciso “a” ¿Cómo lo encontraron? Yo quiero saber- Indica Maru al grupo.
- Multiplicar veintitrés por cuarenta y ocho- Contesta una alumna.
- Veintitrés por cuarenta y ocho y ¿Qué les dio?- Pregunta Maru.
- Mil ciento cuatro- Contestan varios alumnos.
- ¿Y ese es el número?- Vuelve a preguntar Maru.
- No- Contestan algunos alumnos y otro alumno agrega- Se le suman 20.
- Se le tiene que sumar veinte, ese es el residuo de esa división, ¿si o no?- Vuelve a preguntar.

Nadie contesta. Y Maru continua- A ver anótenle ahí, por favor, corrigiendo, era cuarenta y ocho por veintitrés, todo mundo le corrige ahí por favor, cuarenta y ocho por veintitrés y les da mil ciento cuatro, a eso le debían haber sumado veinte. Y entonces el número que ahí hacía falta era el mil ciento veinticuatro, el inciso “b” lo vuelven hacer por que supongo yo que al tener el inciso “a” mal el inciso “b” lo deben tener mal, hasta ahí llegamos muchachos, la página veintiuno y la página veinticinco, lo califico yo personalmente cuando califique la libreta, así que actividad del día de hoy título, los problemas de la 25 los califico yo, por que quiero ver el planteamiento, elaboración y todo sale, era con planteamiento, ¿lo hicieron así?

-No- Contesta la mayor parte del grupo.

. Quienes me dijeron que no, ni me lo entreguen, por que yo ya les dije, en la primaria así, aquí ya no- Indica Maru más enérgica, una alumna le dice.

- Maestra pero al último problema no le entendí- La alumna se refiere a los problemas de la página veinticinco, varios alumnos apoyan a su compañera en el sentido de que ellos también no le entienden a dicho problema.

- A ver díganme una cosa, Si no tiene número ¿Qué podemos hacer?- Pregunta Maru.

- Inventar- Contesta un alumno.

- Inventar, cierto, María tiene x años más que Elena ¿Cuántos años tendrá María?- Vuelve a preguntar Maru.

- equis- Contesta un alumno.

- Doce comparativo ¿cuántos años tiene Elena?- Pregunta Maru.

- Veinte- Contesta una alumna.

- Veinte- Repite Maru y continua explicando- Equis es una letra que nos esta representando un valor desconocido, nosotros podemos elegir arbitrariamente, ¿Cierto?, entonces por que dicen que no le entienden.

- Es que no le entendimos- Contestan algunos alumnos.

- Va de nuevo, María tiene x años más que Elena. Elena tiene y años más que Rosario. Si Rosario tiene z años ¿Qué edad tiene María?, w por que en realidad estamos sumando puras letras, si yo le doy un valor a x , yo sabría exactamente cuantos años tiene María. ¿Dudas?, Bueno como no hay ninguna actividad del día de hoy Página veintitrés del libro de texto, si la tiene, cinco problemas nada más. Para los chicos que no trajeron su libro se sientan al lado de su compañero y a trabajar, los cinco primeros nada más- Maru se va hacia el escritorio y comienza a pasar lista después pregunta- ¿Quiénes me faltan que les califique libreta? Chequen la primera hoja de su libreta, por favor-

Indica Maru.

Los alumnos empiezan a discutir si es que es la calificación o la firma y varios se acercan al escritorio, mientras que Maru indica.

- Nada más dos, que pasen nada más dos alumnos, los demás sigan trabajando- En el grupo se escucha más ruido. En tanto que Maru sigue revisando la libreta y ya la fila de alumnos es más grande.

Termina la clase y la maestra se despide del grupo.

FECHA: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2003.
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 101
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. CANANEA
MAESTRA: MARIA EUGENIA
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 10:40 A 11: 30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Maru: Maestra
CONTENIDO: Sistemas de numeración, valor posicional, valor absoluto.

Me encuentro en el patio de la escuela, los alumnos van y vienen corriendo y jugando, al parecer los prefectos no se han percatado que es hora de que termine el receso pues aun no tocan para que reinicien las clases. Maru la maestra aun no regresa de desayunar.

Por fin tocan e indican a los alumnos que se formen en el patio, los prefectos dan indicaciones y llaman fuertemente la atención a los alumnos que se encuentran muy inquietos, la formación dura 15 minutos en el patio y con constantes llamadas de atención a los alumnos a que guarden silencio, mientras que los maestros aun no regresan del receso, el sol esta bastante fuerte y los alumnos cada vez más inquietos por regresar al aula, hasta que por fin aparecen todos los maestros, por lo que los alumnos van avanzando con sus respectivos maestros al salón.

Los alumnos del primero "A" que atiende Maru avanzan rápidamente en tanto que Maru se queda resagada indicando a algunos alumnos del mismo grupo que se apuren por fin ingresa al salón y al verla entrar los alumnos, que ya se encontraban sentado, se paran inmediatamente y saludan en coro:

-¡Buenos días, maestra!

- ¡Buenos días muchachos!- Contesta Maru- Saquen su libro y veamos el problema 1 de la página 23. Mientras que anota en el pizarrón:

(El problema 1 al que se refiere Maru es el siguiente : Una presa contiene $143\ 750\ 000\ m^3$ de agua y se espera que en las siguientes dos semanas aumente $23\ 750\ 000\ m^3$ para llenarse a toda su capacidad. ¿Cuál es la capacidad de la presa?)

Mientras que los alumnos sacan sus libros y ubican el problema 1 de la página 23, Maru escribe en el pizarrón lo siguiente:

Planteamiento

¿Qué?

¿Cuál es la capacidad de la presa?

¿Con qué datos cuenta?

Roberto pasa a escribir en el pizarrón

La presa tiene $143\ 750\ 000\ m^3$

Se espera que se llene $23\ 750\ 000\ m^3$

Elaboración de un plan

Ejecución

-¿Qué hicieron para resolver el problema?- Pregunta Maru al grupo- ¡A ver pase Jessica a escribir lo que hizo, escriba la operación en la parte de elaboración del plan!- Ordena Maru a una alumna. La alumna se tarda unos segundos en sacar su cuaderno y ubicar el problema que le pide Maru. Por fin pasa y se queda parada, pensando frente al pizarrón, en tanto que varios alumnos levantan la mano, Maru les hace señas que esperen un momento más, por fin Jessica escribe, en el espacio de elaboración de un plan los siguientes:

$$143\ 750\ 000 + 23\ 750\ 000 = x$$

Jessica observa a Maru quien con un movimiento con la cabeza avala lo que hizo y le dice: ¡Bien, pasa a tu lugar!-

Después Maru observa a los alumnos, como tratando de ubicar a alguien por fin detiene su mirada e indica:

-¡Pasa tú, Carlos y resuelve el problema en la parte de ejecución!- Ordena Maru.

Carlos toma su cuaderno y pasa al pizarrón, observa lo que escribió Jessica hace un momento y entonces escribe el resultado de la operación como sigue:

Ejecución

$$\begin{array}{r} 143\ 750\ 000 \\ +\ 23\ 750\ 000 \\ \hline 167\ 500\ 000 \end{array}$$

Carlos observa a Maru como pidiendo que apruebe lo que acaba de escribir, mientras que Maru pide a Carlos:

-¿Cómo se lee esa cantidad Carlos?- Pregunta Maru.

- Ciento sesenta y siete mil millones, quinientos mil- Contesta Carlos.

- ¡No! Ciento sesenta y siete millones quinientos mil- Corrige Maru- ¡Pasa a tu lugar!- Ordena Maru- ¡A ver Jorge, pasa a resolver el segundo problema!

(El segundo problema es el siguiente: Juan tiene 6 años más que René. René tiene 4 años más que Lucía. ¿Cuántos años más tiene Juan que Lucía?)

Jorge escribe en el pizarrón sin considerar el esquema que se utilizó en el problema anterior:

$$\begin{array}{r} \text{Juan } x = 20 \text{ años} \qquad \qquad \qquad 20 \\ \text{René y } 14 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad - 10 \\ \hline 10 \end{array}$$

Lucía 10

Maru pregunta al grupo-¿Está bien lo que hizo Jorge?

En el grupo se escuchan diferentes respuestas unos dicen que si y otros dicen que no. Maru interrumpe la discusión y dice:

-¡A ver, vamos a ver, tu que dices que no, ¿Por qué lo dices?- Le pregunta Maru a un alumno que se encuentra sentado atrás.

- Bueno- Contesta el alumno- Por que lo que está preguntado el problema es cuántos años tiene demás Juan que Lucía y no cuántos años tiene Lucía.

- Muy bien, pasa entonces al pizarrón y explícanos- Ordena Maru.
El alumno pasa con su cuaderno y escribe en el pizarrón lo siguiente:

Juan tiene 6 años más que René = 6
René tiene 4 años más que Lucía = 4
6+4 =10
Juan tiene 10 años más que Lucía

- ¡Muy bien, pasa a tu lugar!- Exclama Maru- ¡Pasa y realiza únicamente el plan y la ejecución del problema 3, Susana!- Indica Maru.

Susana escribe en el pizarrón:

$$26 + 13 = X$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ + \\ 13 \\ \hline 39 \end{array}$$

- ¡Correcto, Susana!- Dice Maru- ¿Cuál es el resultado del problema cuatro?- Pregunta al grupo

- ¡Veintisiete mil trescientos noventa!- Contestan algunos alumnos.

-¡Correcto, verifiquen su resultado!- Indica Maru al grupo- ¡Ahora, pasemos al problema 5 ¿Cuál es el resultado?

-¡Veintiocho mil doscientos cuarenta y ocho!- Contestan algunos alumnos.

-¿Qué operación se hizo?- Pregunta Maru.

- ¡Un resta!- Contestan algunos alumnos.

- ¿Cuál es el segundo resultado del problema?

-¡Treinta y siete mil doscientos cuarenta y ocho!- Contestan los mismos alumnos.

- ¿Qué operación se hizo?- Inquiére Maru.

-¡Suma!- Contestan los mismos alumnos.

-¡Muy bien!-Dice Maru- ¿Quién no resolvió bien éste problema?

- ¡Yo!- Dice en voz muy baja un alumno.

-¡Bueno!, Javier ¿Cómo le hiciste?- Pregunta Maru.

-¡En lugar de la suma hice la resta y en lugar de la resta la suma!- Contesta javier.

-¡Pues! Corrige tu respuesta- Indica Maru, inmediatamente ordena- ¡Hagan de tarea los problemas de la página 28 y 29 del libro de texto! –Inicia inmediatamente el pase de lista y la revisión de libretas en el escritorio, algunos alumnos rodean el escritorio y Maru reprende muy fuerte a los alumnos que no llevan el planteamiento del problema. Y dice a todo el grupo- Ya les he dicho que deben realizar el planteamiento del problema, no olviden que tienen que considerar la elaboración del plan y la ejecución del plan, al que no traiga así sus problemas no le voy a revisar, así que ya están enterados.

Termina la sesión y se despide de los alumnos.

FECHA: 24 DE SEPTIEMBRE DE 2003.
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 101
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. CANANEA
MAESTRA: MARIA EUGENIA
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 10:40 A 11: 30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Maru: Maestra
CONTENIDO: Métodos de conteo: Diagramas de árbol y cartesianos.

Me encuentro en el patio esperando a que los prefectos toquen la chicharra y se dé por terminado el receso, mientras tanto observo que los alumnos corren en todo el patio, juegan y otros caminan platicando de diferentes temas, han pasado ya cinco minutos desde que debió haber empezado la clase y los prefectos aun no tocan, los maestros por otro lado aun no llegan de ir a desayunar, al fin después de diez minutos los prefectos dan el toque y piden a los alumnos a que se formen, los maestros todavía no regresan, tardan otros cinco minutos más en regresar, los alumnos permanecen inquietos y los prefectos con llamadas de atención muy fuerte para los alumnos que no permanecen en sus filas, mientras que cada maestro se incorpora al grupo que le corresponde, Maru llega y después de dos minutos los prefectos ordenan el avance del grupo primero "A" que es el de Maru.

Los alumnos llegan al salón y detrás de ellos llega Maru, los alumnos al verla inmediatamente se paran y la saludan, ella contesta el saludo y empieza dándoles indicaciones:

-Vamos a iniciar, el día de hoy, tenía yo opciones para desayunar, tenía opción de tomar te y también de tomar café , pero también al mismo tiempo tenía yo que comer, había melón, había papaya y había cereal, diario, diario, diario me ponen en la mesa lo mismo, solo que adivinen qué, yo no como diario lo mismo, yo voy combinando, sale, un día tomo café y ese mismo día voy a comer papaya, otro día tomo café y le combino con un melón, todas estas combinaciones las puedo encontrar por medio de diagramas de árbol o diagramas cartesianos.

-¡Ahhhh!- Se escucha que exclaman los alumnos. En tanto que Maru continúa con su explicación.

- Todas las combinaciones que tenemos para poder hacer diferentes situaciones, en este caso, vamos a ver ¿Qué significa la T?- Pregunta Maru.

- Te- Se escucha que contesta una alumna.

- T de Te, la C de...-Maru- Espera un momento y los alumnos completan la frase.

- Café- Completa una buena parte del grupo.

- Yo pude haber tomado Te con Melón, Te con papaya y Te con cereal- Maru se acerca al pizarrón y empieza a representar el diagrama de árbol siguiente:

M

T P

C

- Café con cereal, café con papaya y café con melón- Dice Maru y se acerca al pizarrón para representar el diagrama de árbol siguiente:

C

C P

M

-¿Cuántas combinaciones se pueden hacer?- Pregunta Maru al grupo:

- Seis- Contestan algunos alumnos.

- En métodos de conteo nosotros podemos observar que dos- Mientras señala en pizarrón a los dos diagramas de árbol que hizo a la letra T y la letra C, y vuelve a repetir- dos por tres- Y vuelve nuevamente al pizarrón y cuenta ahora las letras de lado derecho de las letra T y C-Dos por tres, seis- Y señala nuevamente las letras continua- Es decir que hay seis combinaciones en estos diagramas de árbol, ¿Cómo se llaman estos diagramas?- Pregunta Maru.

- Diagramas de árbol- Contestan los alumnos.

- Este es un diagrama de árbol- Repite Maru y continua- También nosotros podemos representar las posibilidades a través de un diagrama ¿Qué?- Pregunta Maru.

- Cartesiano- Contestan algunos alumnos.

- Un diagrama Cartesiano- Repite Maru y se va al pizarrón para realizar el diagrama cartesiano siguiente:

y después de trazar el diagrama, Maru explica - En la primera columna van las bebidas- Mientras que escribe la letra C y T en el diagrama y continua- En el primer renglón a partir de la segunda columna van los alimentos- En tanto que escribe las letra C, P, M en el diagrama y empieza a realizar las combinaciones- En el segundo renglón y la segunda columna sería Café con cereal- Y escribe C,C para continuar diciendo y escribiendo en el diagrama las otras combinaciones- En ese mismo renglón pero ahora en la tercera columna tenemos Café con papaya- Escribe CP y continúa- En ese mismo renglón y la cuarta columna tenemos café con melón- Escribe en el diagrama CM y continúa- En el tercer renglón y la segunda columna tenemos Té con cereal-Por lo que escribe TC y continúa- En ese mismo renglón y la tercera columna debe ir Té con papaya- Por lo que escribe TP y finalmente indica- En ese mismo renglón y la cuarta columna tenemos Té con Melón- Escribe en el pizarrón TM.

	C	P	M
C	CC	CP	CM
T	TC	TP	TM

-¿Cómo ven?- Pregunta Maru y continúa- Esta medio raro tomar Té con melón, verdad, pero esas son las combinaciones que nosotros podríamos tener, ¿Tuvieron alguna duda con este tema muchachos?

- Nooo- Contestan el grupo.

-Vamos directamente a la página 30 del libro de texto, si veo el libro es que no hicieron la tarea y si tienen su libreta es que si hicieron su tarea, bien como ustedes pueden ver ahí nos explica claramente el problema que se refiere al tamaño del cono para una nieve en los diferentes sabores y como nos muestra el libro en el diagrama de árbol se obtienen doce combinaciones, por lo que yo creo que no hay ningún problema o ¿Tienen alguna duda?- Pregunta Maru.

-Noo- Contesta buena parte del grupo.

- Muy bien, ahora situémonos en la página 31 del libro de texto- Indica Maru a los alumnos en tanto que algunos alumnos la interrumpen.

-Todavía no hacemos este ejercicio- Le dicen algunos alumnos.

-¿Todavía no lo han hecho?- Pregunta Maru y continúa- Bueno, vamos a dar clase y les doy el dictado- Y empieza la lectura de los ejercicios- En la página 31 dice: Resuelve en tu cuaderno los siguientes problemas- Interrumpe Maru la lectura para preguntarle a un alumno- Arturo ¿Hiciste la tarea?

- No maestra, es que mi mamá me guardo...-Maru lo interrumpe y le dice:

-Ya, ya, ya, saca tu libreta, si no se te olvida el horario, tu mamá te guarda la libreta, algo se pierde, anoten- Ordena Maru al grupo y continúa leyendo- Supón que en el problema anterior-Maru interrumpe y pregunta - ¿Qué problema anterior estamos hablando?- Y ella misma contesta- Aquí viene y da lectura al problema de la página 30- Elena y sus amigos fueron a una nevería. Al pedir sus conos de nieve, les dieron a escoger entre las siguientes posibilidades. Y pregunta ¿Tamaño del cono?

- Grande, pequeño- Leen en coro la mayor parte del grupo.

- ¿Sabor de Nieve?- Vuelve a preguntar Maru.

-Vainilla, chocolate-Vuelve a leer en coro el grupo.

-¿Sabor de la mermelada?- Pregunta de nuevo Maru.

- Fresa, durazno, Naranja- Contestan los alumnos.

-Nosotros observamos que hay doce posibles combinaciones, que nos lo muestran con un diagrama de árbol, que ya lo tienen en su libreta, ¿Verdad?- Pregunta Maru.

- Sii- Contestan algunos alumnos. Maru retoma el texto que estaba leyendo:

-Supón que en el problema anterior los sabores de la mermelada fueran tamarindo, piña y ciruela, en vez de fresa, durazno y naranja. ¿Cambiaría el número de combinaciones?- Los alumnos la interrumpen con fuerte.

-Noo.

-¿Por qué?- Pregunta Maru.

- Por que fresa, durazno y naranja serían sustituidos por otros tres, entonces seguirían siendo tres, y no aumenta el número, entonces seguirían siendo doce combinaciones, pero con otros sabores- Contesta una alumna.

- Exacto- Dice Maru satisfecha y continúa con la lectura del siguiente ejercicio- Si tienes dos monedas de distintas denominaciones y las lanzas al aire, ¿Cuántos resultados

diferentes se podrían obtener, suponiendo que ninguna cae de canto?, para empezar aviento una moneda de a diez pesos y una moneda de a dos, ambas tienen ¿Qué?- Pregunta Maru al grupo.

-Águila y sol- Contestan algunos alumnos.

-Águila o sol, sol o águila, eso no lo cambia, aunque sean de diferentes denominaciones, pero dice aquí ¿Cuántas combinaciones se podrían obtener suponiendo que ninguna cae de canto, es decir paradas? (Ayuda: completa el diagrama de árbol). En la primera moneda- Continúa Maru- En la primera moneda solamente podemos tener dos posibilidades que ¿son?- Pregunta Maru

-Águila o sol-Contesta en solitario un alumno.

-Al aventar las monedas juntas, es decir en la segunda moneda puede caer un sol con un águila- Mientras se acerca en el pizarrón y realiza el diagrama que se encuentra en el libro:

Primera moneda	Segunda moneda	Resultados posibles
Águila (A)	A	A,A
	S	A,S
Sol (S)	A	S,A
	S	S,S

Y Maru continúa explicando- También tenemos Águila, Águila; Ahora vamos con la primera moneda pero con sol entonces encontramos que la segunda moneda puede caer sol, águila por lo que tendremos las combinaciones sol, águila y sol, sol en total ¿Podría caer otra cosa que no sea esto?- Pregunta

-Nooo- Contesta buena parte del grupo

- No, verdad, pues se repetirían las combinaciones- Dice Maru a los alumnos y ordena- Anotamos, por favor, se supone que dejaron espacio para escribir el resultado de estos ejercicios- Se va acercando a un alumno y pregunta- ¿Dónde están tus problemas escritos?

-No hicieron la tarea- Se escucha el comentario con tono de preocupación de un alumno.

-¿Qué color es aquí?- Maru se refiere a una especie como de código que utiliza en las diferentes filas para controlar a los alumnos en lo referente a sus tareas y a la disciplina.

-Verde- Contestan los alumnos.

- Ya les he dicho que tienen que hacer su tarea, por que si no van a llegar a clases y van a estar como invitados- Maru indica al alumno en tono enérgico y pregunta- ¿Ya terminaron?

- Ya mero- Contestan algunos alumnos.

- Te saltaste las páginas, ¿qué hiciste? ¿Dónde está la tarea?- Le pregunta Maru a otro alumno, en tanto revisa el cuaderno del alumno y continúa- Hiciste la página 34 y 35, ponte listo y vas hacer la tarea ahorita de lo que vayas entendiendo, ¿Continuamos?- Pregunta

-Sí- Contestan algunos alumnos.

Maru inicia la lectura del tercer problema- Ahora supón que haces el experimento anterior con tres monedas diferentes. ¿Cuántos resultados distintos se pueden obtener?- Y empieza la explicación del problema- A ver vamos a ver, en la primera moneda ¿Cuántas posibilidades tengo?- Pregunta Maru.

- Dos- contestan algunos alumnos.

- En la segunda moneda...-Interrumpe Maru
- Dos- contestan algunos alumnos.
- En la tercera moneda...- Y espera a que el grupo conteste.
- Dos- Contestan algunos alumnos.
- Entonces tendremos ¿dos por dos?- Pregunta Maru
- Cuatro- Contestan varios alumnos.
- ¿Cuatro por dos?- Vuelve a preguntar Maru
- Ocho- Contestan en coro varios alumnos.
- Muy bien, contestamos en la pregunta del problema que dice ¿Cuántos resultados distintos se pueden obtener? Sería ocho- Ordena Maru a los alumnos y continúa con la lectura del siguiente problema- Representa mediante un diagrama de árbol los posibles resultados del experimento que consiste en lanzar simultáneamente una moneda y un dado. ¿Cuántas posibilidades tiene un dado?- Pregunta Maru
- Seis. Contestan algunos alumnos.
- Y ¿Una moneda?- Pregunta Maru
- Dos- Contestan algunos alumnos.
- Entonces sería ¿Dos por seis?- Vuelve a preguntar Maru

- Doce- Contestan varios alumnos.

- Doce combinaciones, ojo aquí me piden que lo represente por medio de un diagrama de árbol, háganlo.-Ordena Maru y espera unos minutos para que los alumnos realicen esta actividad- Mientras tanto observa a los alumnos que no están realizando la actividad y ordena a los encargados de fila a que anoten a los alumnos que no traen tareas y no están trabajando, después de tres minutos pregunta-¿Ya quedó?- No se escucha ninguna respuesta, por lo que la maestra les dice- Empiecen ¿Cuántas posibilidades hay en una moneda?- Pregunta.

- Dos- Contestan algunos alumnos.

- Sol o águila- Corrige Maru y continúa con una explicación- Y después si la moneda cae sol en el dado tendremos 1,2,3,4,5,6, ahora si la moneda cae águila tendremos que el dado caerá 1,2,3,4,5,6- Y pide a los alumnos- A ver quiero ver sus diagramas en su cuaderno- Y Maru recorre las filas para constatar que los alumnos tengan sus diagramas.

- A ver ¿Cómo quedaría- Pregunta Maru al grupo.

- Yo ya termine, yo lo hago en el pizarrón- Dice un alumno muy entusiasmado.

- No tu no, a ver que pase otro- Ordena Maru, mientras que una alumna se acerca a ella y pregunta si está bien el ejercicio entonces Maru le dice- No puedes manejar una D- Que quiere decir Dado por lo que Maru les aclara- El dado tiene seis números por lo que no pueden manejar una D, tienen que escribir los seis números del dado- Por lo que se acerca al pizarrón y realiza el diagrama de árbol y les repite la información como sigue- Sol con 1,2,3,4,5,6 y águila con 1,2,3,4,5,6.

	1
	2
	3
S	
	4
	5
	6
	1
	2
	3
A	
	4
	5
	6

Así les debió haber quedado. ¿Hay alguna duda con éste problema?- Pregunta.

- Noo- Contestan varios alumnos.

- Muy bien, vamos a continuar, ¿Copiaron la página 32?-Pregunta Maru.

- Si- Contestan algunos alumnos pero una buena parte no contesta por lo que Maru indica.

- Si no hicieron la tarea, saquen su libro y vayan siguiendo la lectura- Ordena Maru e inicia la lectura de un problema de la página 31- En un restaurante hay tres clases de sopas: Arroz, lentejas y fideos, y cuatro clases de guisados: res, puerco, pollo y pescado. ¿Cuántas comidas distintas (Sopa y guisado) puedes elegir?, se las repito son tres sopas y cuatro guisados - Como remarcando tres sopas y cuatro guisados y Maru pregunta- ¿Cuántas comidas distintas pueden elegir?

- Doce- Contestan algunos alumnos.

- Doce, verdad, cuatro por tres, doce verdad, doce combinaciones- Completa Maru y continúa- Pero también estas combinaciones se pueden representar con un diagrama cartesiano, ¿Lo copiaron o no?- Pregunta Maru, refiriéndose al diagrama cartesiano que se encuentra en el libro y continúa la lectura de dicho problema- Dice ahí: “Hacemos un diagrama cartesiano y contamos las combinaciones posibles” Del lado izquierdo anotan sopas y arriba guisados y después res, puerco, pollo y pescado y ¿Observan las combinaciones?- Pregunta Maru.

-Muy bien, vamos a la actividad.- Dice- “Resuelve en tu cuaderno los siguientes problemas de conteo mediante diagramas cartesianos”

Problema 1 “Jorge se traslada de su casa a la escuela y de la escuela a su casa en autobús, en patineta o caminando. Tiene en total las nueve opciones que se muestran en el siguiente diagrama cartesiano. Estudia el diagrama y explica en qué consisten las opciones- Al terminar de leer el problema Maru inicia con la explicación- Primera opción se va en autobús y regresa en...- Maru espera que los alumnos contesten.

- Autobús- Contestan varios alumnos.

-Después se va en autobús ¿y regresa en?...- Maru espera la respuesta.

- Patineta- Vuelve a contestar parte del grupo.

-Se va en autobús ¿y regresa?...- Vuelve esperar Maru la respuesta.

-Caminando- Contestan los alumnos.

- Después se va en patineta ¿y regresa?...- Continúa Maru.
- Autobús- contestan los alumnos.
- Se va en patineta ¿y regresa?...- Vuelve a preguntar Maru
- Patineta- Contesta el grupo.
- Se va en patineta ¿y regresa?...- Maru espera la respuesta.
- Caminando- Responden algunos alumnos.
- Se va caminado ¿y regresa?...-Continúa preguntando Maru.
- Autobús- Contestan los alumnos.
- Caminado ¿y regresa?...- Vuelve a preguntar Maru.
- Patineta- contesta el grupo.
- Caminado y regresa caminado, esas son las posibles combinaciones-Dice Maru a los alumnos y les pregunta-¿Dudas hasta aquí?.
- Noo- contestan algunos alumnos.
- A veces cuando nos ponen letras nos confunden, si saben que significan las letras ¿Verdad?- Pregunta Maru.
- Si- Contestan algunos alumnos.
- Muy bien- Dice Maru y continúa con la lectura del siguiente problema- ¿Cuántos números de dos cifras se pueden formar con los dígitos 2,3 y 4, si se vale repetir los dígitos como en el número 44? Vamos hacerlo, yo haría un diagrama cartesiano y pondría- Maru se acerca al pizarrón y realiza un diagrama cartesiano como el siguiente:

	2	3	4
2			
3			
4			

- Mientras va trazando el diagrama va explicando- En el primer renglón colocamos en la segunda casilla el 2, en la tercera el tres y luego el 4, de la misma forma en la primera columna colocamos en cada casilla 2,3,4- Después Maru empieza a buscar los números que se forman y les va indicando a sus alumnos- El primer número que se forma es el 22, 23 y 24, bien 32, -Los alumnos interrumpen y continúan con los números que siguen.
- 33,34, 42,43 y 44-Terminan los alumnos.
 - ¿Cuántos números se formaron?- Pregunta Maru.
 - Nueve- contestan los alumnos.
 - Copiamos- Ordena Maru a sus alumnos e indicando el diagrama que quedó como sigue:

	2	3	4
2	22	23	24
3	32	33	34
4	42	43	44

-Esto es muy sencillo, pues en la primaria ustedes ya lo vieron- Aclara Maru a los alumnos mientras que están copiando el ejercicio, después de dos minutos indica a sus alumnos- La siguiente actividad la van hacer solos, lo voy a calificar- Y comienza dando lectura al problema-Tres amigos Abel, Beatriz y Carmen, disponen de tres muebles para sentarse: una silla, un banco y una butaca. Con estos muebles, ¿Cuántas combinaciones para sentarse pueden realizar los tres amigos? ¿Cuántas?

- Nueve- Contestan los alumnos.

-Nueve, verdad, son tres amigos, tres muebles, tres por tres, nueve, representélos con un diagrama cartesiano, ¿Quién quiere hacerlo en el pizarrón?, ahora si háganlo solos- Maru observa lo que esta haciendo un alumno que pasó al pizarrón y que hace el siguiente diagrama:

	A	B	C
S	S, A	S, B	S, C
Ba	Ba, A	Ba, B	Ba, C
Bu	Bu, A	Bu, B	Bu, C

- ¿Así les quedó?- Pregunta Maru al grupo.

-Sii- Contestan algunos alumnos, en tanto que varios de ellos copian lo mas pronto posible los resultados del pizarrón.

- Dice aquí- Continúa Maru con la lectura del siguiente problema- Patricia, Laura, Tomás y Ricardo tienen una reunión. Si todos se saludan entre sí, ¿Cuántos saludos hubo? (Ayuda: Suprime del siguiente diagrama algunos elementos, ya sea por que se repiten o por que no tienen sentido para el problema que se plantea)- Mientras que realiza el siguiente diagrama en el pizarrón:

	P	C	T	R
P	P, P	P, C	P, T	P, R
C	C, P	C, C	C, T	C, R
T	T, P	T, C	T, T	T, R
R	R, P	R, C	R, T	R, R

- ¿Patricia saluda a patricia?-Pregunta Maru.

-Noo- Contesta el grupo.

-Entonces lo tachamos- Ordena Maru al grupo para después continuar- ¿Paty saluda a Carmen?- Pregunta Maru y contesta inmediatamente- Si, ¿Paty saluda a Tomás?- Vuelve a preguntar Maru.

-Si- contestan los alumnos.

-¿Paty saluda a Ricardo?- Vuelve a preguntar Maru.

-Si- Contestan algunos alumnos.

- Después- Continúa Maru- Carmen saluda a Paty, ya se habían saludado, lo tachamos, Carmen saluda a Carmen, lo tachamos, ¿Carmen saluda a Tomás?- Pregunta Maru nuevamente.

- Si- Contestan algunos alumnos.

-¿Carmen saluda a Ricardo?- Pregunta Maru.

-No- dice un alumno.

- Si- Le contradice Maru y Continúa explicando- Y después ¿Tomás a Paty?- Pregunta Maru

-No- Contestan algunos alumnos.

-No por que ya Paty ya había saludado a Tomás, ni modo que se vuelvan a saludar otra vez, entonces lo tachamos, después ¿Tomás con Carmen? No por que ya se había saludado con Tomás, lo tachamos, después ¿Tomás con Tomás?- Pregunta Maru

-Noo- Contesta el grupo.

- Entonces lo tachamos, después ¿Tomás con Ricardo?- Maru espera la respuesta.

- Sii- Contestan los alumnos.
- Ellos no se habían saludado, después ¿Ricardo con Paty?- Pregunta Maru.
- Noo-Contestan los alumnos.
- No, hay que tacharlo, ¿Ricardo con Carmen?-Vuelve a preguntar

Maru.

- Noo- Contestan los alumnos.
- No, verdad- Continúa Maru-¿Ricardo con Tomás?- Pregunta Maru.
- Noo-Contestan los alumnos.
- Y ¿Ricardo con Ricardo?- Continúa preguntando Maru.
- Saludos lógicos, Paty con Carmen, Paty con Tomás, Paty con Ricardo, Carmen con Tomás, Carmen con Ricardo y Tomás con Ricardo. ¿Cuántos saludos son?- Pregunta Maru.
- Seis- Contestan los alumnos. En tanto que Maru decía los saludos ella misma iba tachando los que se repetían. Quedando la tabla en el pizarrón como sigue:

	P	C	T	R
P	P,PX	P,C	P,T	P,R
C	C,PX	C,CX	C,T	C,R
T	T,PX	T,CX	T,TX	T,R
R	R,PX	R,CX	R,TX	R,RX

- ¿Dudas hasta aquí, muchachos?_ Pregunta Maru.
- Noo- Contestan en coro algunos alumnos.
- ¿Seguros?- Vuelve a preguntar Maru y continúa- Escriban en su cuaderno la siguiente actividad: “En un restaurante hay dos platillos de carne de res y carne de pollo y tres tipos de postre, pastel, gelatina o nieve ¿De cuántas maneras se puede combinar un platillo y un postre? Representarlo por medio de un diagrama de árbol y un diagrama cartesiano”- Maru continúa- Punto y aparte siguiente: “Se realizara un baile en el grupo 1⁰ A en donde participarán Pedro, Julio y Sebastián con Elena, Diana y María ¿De cuántas maneras es posible? Representálo con un diagrama de árbol. Bien a trabajar.
- Ayer quién faltó- Pregunta Maru.
- Nadie- Contestan algunos alumnos.
- Hoy, tampoco, faltó nadie. Verdad- Dice Maru a sus alumnos, mientras que se acerca al escritorio para revisar libretas a los alumnos y poder observar que tengan pegado su examen y al mismo tiempo les va pidiendo que digan las calificaciones del examen. Antes de terminar se escucha el toque de cambio de hora y Maru termina rápidamente y se despide de los alumnos.

FECHA: 31 DE OCTUBRE DE 2003.
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 101
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. CANANEA
MAESTRA: MARIA EUGENIA
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 10:40 A 11: 30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Maru: Maestra
CONTENIDO: MÚLTIPLOS Y DIVISORES.

Igual que en las otras sesiones, aun no termina el receso, ya algunos alumnos se han acercado y me han preguntado si hoy se va a filmar la sesión, algunos bromean y dicen que se van a peinar, mientras y al mismo tiempo se retiran, es la primera vez que intentan platicar conmigo y después se retiran a seguir jugando en el patio. La espera dura aproximadamente 10 minutos, al fin los prefectos dan el toque de aviso de que terminó el receso y uno de ellos se acerca al micrófono y empieza a dar indicaciones a los alumnos que se formen para que avancen a sus salones. En formarse dura otros cinco minutos y ya formados los empiezan a mandar a sus salones. El primero "A" es el último en retirarse del patio.

Maru llega minutos después al aula y saluda al grupo:

-Buenos días, niños-Saluda Maru.

-Buenos días maestra- Contestan los alumnos, todos parados.

-Bien, siéntense- Ordena Maru y empieza a explicar a los alumnos- Bueno el día de hoy vamos a trabajar el tema de múltiplos y divisores pero en esta ocasión utilizaremos el juego para llevar a la práctica lo que hemos aprendido, por lo que deben sentarse en equipos de cuatro- Maru espera a que se conformen los equipos y ya sentados inicia la explicación del contenido múltiplos y divisores-Recuerden que cuando multiplicamos un número natural se obtiene otro natural, siempre y cuando se multiplique por un natural a dicho número, para obtener los múltiplos de un número, éste se multiplica por 1, por 2, por tres, y si uno quiere por todos los naturales posibles, para el caso de los divisores pues como su nombre los indica son los números que dividen en forma exacta a otro número, por ejemplo, 12 tiene como divisor al 1, al 2, a 3, a 4, a 6 y él mismo, ¿Hay alguna duda al respecto?- Pregunta Maru.

-No, maestra- contestan algunos alumnos.

-Bueno, pues ahora voy a explicarles cómo vamos a jugar el JUEGO DEL UNO, se aplican las mismas reglas del juego original. Sólo que si encuentran una ficha azul tendrán que obtener los múltiplos del número que aparezca, es decir tirar una tarjeta del mismo color pero que tenga un múltiplo del número que traiga la tarjeta original, se aplica el mismo criterio para la tarjeta que sea de otro color, y para el caso de las tarjetas rojas se consideran los divisores, es decir que pueden tirar cualquier tarjeta que tenga un número que sea divisor del número que traiga la tarjeta roja, ¿De acuerdo?- Pregunta Maru.

-Si, maestra ¿Ya vamos a comenzar?-Preguntan algunos alumnos.

-No- Dice Maru y continúa- Primero tenemos que realizar "el tiempo de la lectura" que en esta ocasión trata del poema "En paz" de Amado Nervo- Maru lee los datos biográficos de Amado Nervo y después ordena que los alumnos se sienten con la cabeza agachada

y pegada en la paleta de la butaca, inmediatamente después comienza con la lectura del poema, los alumnos permanecen callados y en la posición que Maru les ha indicado, dicho poema dura aproximadamente un minuto, después del cual Maru propicia la participación de los alumnos para realizar diversos comentarios, después de los comentarios tanto de Maru como de los alumnos vuelve a retomar el trabajo por equipos que había explicado en un principio, por lo que Maru indica:

-Vamos a comenzar el juego, recuerden que son las mismas reglas, fichas rojas divisores y fichas azules múltiplos, ¿listos?-Pregunta Maru.

-Si-Contestan los alumnos.

-¿Entre cuantas tarjetas se reparten?- Vuelve a preguntar Maru.

-Siete- Contestan varios alumnos, mientras que comienzan a repartirse las tarjetas, Maru vuelve a preguntar:

-¿Cuántos equipos están jugando lotería?- Y dirigiéndose a mí explica- Ya que no hay suficiente material para el juego del uno, tenemos un equipo en esa esquina, otro equipo ahí junto al escritorio y tenemos otro equipo ahí junto a la puerta- Después indica a los alumnos- Saquen una hoja por equipo en donde van anotar todos los múltiplos y divisores que vayan encontrando- Mientras tanto varios equipos ya comienzan a jugar Maru se acerca a cada equipo a observar que tengan la hoja que pidió. El juego se desarrolla en calma en la mayoría de los equipos, en algunos equipos poco a poco comienzan a aparecer tanto tarjetas azules como tarjetas rojas, por lo que los equipos recurren a diversas herramientas, algunos equipos utilizan calculadora, otros equipos utilizan los criterios de divisibilidad para los divisores y otros equipos utilizan las tablas de multiplicar para los múltiplos.

Por otro lado los alumnos que juegan lotería repasan el contenido de figuras básicas (Cuadrados, rectángulos, triángulos, etc.). En todo momento se escucha ruido, debido a que los alumnos intercambian información e impresiones sobre los números que van saliendo.

-Ya dos equipos terminaron- Interrumpe Maru al grupo- Por favor suspendan el juego para que podamos hacer comentarios, me van entregando las hojas en donde fueron anotando los múltiplos y divisores- Maru va pasando equipo por equipo para recoger los juegos al terminar de recoger el material se acerca al escritorio explica- La idea del juego era repasar el tema de múltiplos y divisores ¿Les gusto el juego?-Pregunta Maru.

-Si, estuvo divertido- Se escucha varios puntos de vista de los alumnos.

-¿Cómo encontraron los múltiplos?-Pregunta Maru.

-Utilizando la calculadora- Contesta un alumno, otro contesta-Con las tablas de multiplicar.

-Esta bien- Interrumpe Maru- La intención es que ustedes utilicen y apliquen sus conocimientos en los juegos, y para la próxima clase traigan el material que les pedí desde hace algunos días, ahora si tráiganla para el lunes, y bueno pues hasta luego.

Termina la clase y Maru se retira.

FECHA: 3 DE NOVIEMBRE 2003.
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 101
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. CANANEA
MAESTRA: MARIA EUGENIA
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 10:40 A 11: 30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Maru: Maestra
CONTENIDO: Operaciones con naturales. Adición de naturales.

Me encuentro nuevamente en el patio platicando con varios alumnos en esta ocasión los alumnos han durado un buen tiempo conmigo, algunos me preguntan si en esta ocasión voy a filmar la sesión y les contesto que sí, al parecer los prefectos no se han percatado que el receso ya terminó, mientras tanto sigo platicando con los alumnos quienes me dicen que la sesión pasada les gusto mucho por que se trató de un juego, entonces les pregunto:

-¿La maestra trabaja con ustedes de esta manera?

-No, maestro- Dice José- Nada más por que usted viene por que antes nada más nos ponía hacer los ejercicios del libro y no con los juegos como ahora.

- ¿Y cómo se sienten con estas actividades?

-Ah, pues re bien maestro- Contesta Ana- Por que ya no es tan aburrido y luego si usted nos filma, pues le tenemos que echar muchas ganas.

Se despiden los alumnos y se ponen a jugar en el patio. Pasan más o menos 10 minutos cuando finalmente tocan y los prefectos indican a los alumnos a que se formen.

Los maestros van entrando a la escuela, después de ir a desayunar, por fin aparece Maru, me saluda y va por su grupo. Yo me dirijo al salón.

Ya en el aula los alumnos buscan sus butacas y acomodan sus cosas, mientras que Maru llega y saluda al grupo:

-Buenos días, niños.

Al entrar Maru los alumnos se paran inmediatamente y saludan:

-Buenos días maestra.

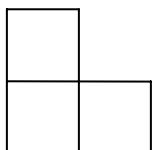
-Bueno hoy vamos a ver operaciones con naturales, en este caso la adición de naturales- Indica Maru a sus alumnos- Así que para ello vamos a utilizar el tangrama, que es un juego que realizaban los Chinos y que consiste en un rompecabezas con figuras geométricas, por lo que van a formar equipos de cuatro alumnos- Maru espera a que los alumnos formen sus equipos, en tanto ella saca los tangramas que va a distribuir en los nueve equipos que se forman, después explica a los alumnos- En cada equipo voy a entregar dos tangramas, dos integrantes del equipo se encargarán de realizar diversas figuras con las piezas del tangrama y los otros integrantes se encargarán de ayudar a uno de sus compañeros a sacar el perímetro de la figura que realicen hasta encontrar la de perímetro mayor, después registrarán en su cuaderno el perímetro de la que haya elegido cada compañero, dichos perímetros los sumaran para sacar el perímetro total de las dos figuras, al terminar la actividad cada equipo nos informará del perímetro de cada figura y el total de ambos perímetros, dichos datos los vamos a registrar en una tabla que tendremos en el pizarrón, el

equipo que tenga el perímetro total mayor es el que gana.¿de acuerdo niños?-Pregunta Maru.

-Si maestra- Contesta el grupo, Maru se dirige a cada equipo y proporciona los tangramas, cada equipo empieza la actividad, en otros se centra la discusión en que si la figura que tienen que armar es desconocida o conocida. En tanto en otros equipos empiezan el trabajo, utilizando solo algunas piezas, Maru se percata de ello, entonces aclara al grupo:

-Una aclaración, muchachos, recuerden que tiene que utilizar todas las piezas del tamgrama para armar sus figuras, deben hacer varios intentos hasta que encuentren la figura de mayor perímetro, además cada equipo debe tener dos figuras, recuerden también que el perímetro es el contorno de la figura.

En tanto que algunos equipos comienzan a medir los lados de las figuras con la regla y empiezan a realizar las sumas de los lados de las figuras, algunos utilizan el cálculo mental para realizar las sumas, sin que se haya abordado la suma de decimales algunos empiezan a realizar dichas sumas, otros alumnos también miden las líneas de las figuras que se encuentran dentro de ella, por lo que el resultado del perímetro aventaja a otros equipos. Como se muestra en la siguiente figura la línea interna algunos alumnos la consideran como un lado más de la figura.



Maru se percata de ello y además de que están sumando decimales, por lo que indica al grupo:

-Muchachos las líneas internas no deben tomarse en cuenta, únicamente, el contorno de la figura, además no hagan suma de decimales para ello utilicen el redondeo.

Los equipos continúan el trabajo, algunos realizan sumas parciales, después, Maru les indica que ya algunos equipos están terminando por lo que les indica:

-Conforme vayan terminando, vayan calcando su figura en una hoja de su cuaderno, sin no les alcanza utilicen dos hojas.

Maru empieza a pedirles los resultados a los equipos y los va escribiendo en la tabla que se encuentra en el pizarrón y que es como la siguiente:

EQUIPO	FIGURA 1	FIGURA 2	PERIMETRO TOTAL
1	60 cm	84 cm	144 cm
2	143	132	275
3	203	118	321
4	104	82	186
5	74	123	197
6	128	84	212
7	109	90	199
8	109	113	212
9	101	92	193

Durante el llenado de la tabla se escuchan diversas protestas de los alumnos en los que manifiestan su inconformidad con los resultados de algunos equipos, Maru les indica, después del llenado de la tabla:

-Para saber si un equipo realizó en forma adecuada su medición se van a intercambiar los dibujos que ya calcularon entre equipos y cada equipo va a medir el perímetro de las figuras calcadas del otro equipo, si los resultados en la tabla son los que salen al medir la figura entonces no hay ningún problema, si hay cambios en los resultados me avisan- Maru espera algunos minutos y pregunta al grupo-¿Hay algún cambio en lo que midieron y los resultados que se encuentran en la tabla?- Nadie contesta y Maru concluye- Hasta ahora el que ganó es el equipo 3 que tiene 323 cm de perímetro de ambas figuras, y bueno pues nos vemos en la siguiente clase- Maru se retira del aula, pues la sesión ha terminado

FECHA:7 DE NOVIEMBRE 2003.
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 101
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. CANANEA
MAESTRA: MARIA EUGENIA
GRADO: PRIMERO, GRUPO “A”
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 10:40 A 11: 30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Maru: Maestra
CONTENIDO: Ubicación de los números naturales en la recta numérica.

Como ya es costumbre el receso continúa, los alumnos se han acercado a preguntarme si el día de hoy voy a filmar la sesión, otros me hacen preguntas sobre lo que estoy realizando, con ellos se ha establecido una buena comunicación y me han comentado que – Nos gusta las actividades que nos pide la maestra, pues es mas amena la clase, el problema es que cuando usted ya no venga ya no nos pedirá estas actividades.

-¿Por qué piensas que ya no van a realizar estas actividades?- Le pregunte al alumno.

-Ah, pss, por que cuando usted no venía no nos aplicaba estas actividades, siempre nos dijo que íbamos a realizar estas actividades, pero hasta que usted llegó fue cuando empezó a trabajar así- Los alumnos se despiden y se van nuevamente a la cooperativa, mientras transcurre el tiempo, Maru regresa del receso y aún no tocan los prefectos para terminar el receso. Después de varios minutos por fin tocan y forman a los alumnos para lograr el control total de los alumnos se tardan aproximadamente 10 minutos y los comienzan a avanzar a sus respectivas aulas.

Maru ingresa al salón y saluda-Buenos días.

-¡Buenos días maestra!-Saludan los alumnos todos parados.

-Pueden sentarse y saquen sus cuadernos- Indica Maru y continúa dando indicaciones- Hoy vamos a trabajar el tema de ubicación de números naturales en la recta numérica, por lo que escriban el título-Espera unos segundos y comienza el dictado- “Los números naturales se pueden ubicar en la recta numérica que está dividida en segmentos iguales, el primer número natural es el cero, si nos damos cuenta todos los números naturales tienen un sucesor, es decir el número que le sigue- Maru suspende el dictado y pregunta al grupo- Si yo digo número 100 ¿Cuál es el que le sigue?.

-Ciento uno- Contesta todo el grupo en coro, Maru continua con el dictado.

-“Tambien tienen un antecesor, es decir, el que está antes del número, sólo el cero no tiene antecesor en el conjunto de los números naturales, los números naturales se representan de la siguiente manera- Maru se acerca al pizarrón y empieza a realizar los siguientes ejemplos.

a) $\frac{\quad}{0 \quad 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \quad 7 \quad 8}$

b) $4 + 6$

Suspende los que hace y explica:

-Para una suma primero tenemos que dibujar la recta y vamos marcando en partes iguales- Maru señala en el pizarrón. _____

-¡Claro! Así como está-Contesta Maru, espera algunos minutos y después indica- Recorten los ejercicios que realizaron en el papel milimétrico y péguenlo en el cuaderno. Maru empieza a guardar sus cosas, suena la chicharra y termina la clase, por lo que se despide de los alumnos, salgo junto con ella y me despido de ella.

ANEXO VI
REPORTE DE OBSERVACIONES DEL PROFESOR ISRAEL

FECHA: LUNES 8 DE SEPTIEMBRE DE 2003

ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 107

DELEGACIÓN IZTAPALAPA

LOCALIDAD: U. H. Ejercito Constitucionalista

MAESTRO: ISRAEL

GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"

TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 15:40-16:30

OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA

Als. : Alumnos. Israel: Maestro

CONTENIDO: ORDEN Y COMPARACIÓN DE NATURALES.

Ya han tocado el cambio de hora y el maestro Israel aun no llega, los alumnos se encuentran afuera del aula esperando a que llegue el profesor y comentan entre ellos si es que realizaron su tarea, algunos dicen que si pero otros en tono de preocupación comentan que no, durante cinco minutos aproximadamente dura la espera, hasta que llega Israel, siempre que me refiera al profesor lo nombrare como Israel.

Israel llega a la sala de maestros y me saluda.

-Que tal profesor, ¿Cómo te encuentras?

- Bien maestro- Le contesto.

- Caray, discúlpame pero se me presento un problema y ya no alcancé a llegar, pero ya estamos aquí, vamos al salón, oye pero por que no me avisaste que venías, para preparar el tema- Me comenta Israel mientras nos encaminamos hacia el aula.

-No te preocupes, de todas maneras lo que vayas a realizar me servirá para el proyecto- Le contesto.

- Muy bien, ¡Buenas tardes, chavos!- Saluda Israel al entrar al salón.

-¡Buenas tardes!- Contestan todos los alumnos, al tiempo que se paran.

-Pueden sentarse- Les indica Israel y continua- Se encuentra con nosotros el profesor Alfredo que estará realizando un trabajo, ustedes no se preocupen y realicen las actividades que yo les vaya indicando, mientras tanto saquen su cuaderno y escriban- Indica Israel, mientras que algunos alumnos lo interrumpen para preguntarle.

-¿Va a revisar la tarea, maestro?

- Antes de que termine la clase, le damos cinco minutos- Contesta Israel y continúa- Escriban el título del tema: Orden y comparación de números naturales- Los alumnos anotan el título del tema en el cuaderno e Israel indica a los alumnos- Les voy a dictar el siguiente problema: "A continuación se indica la superficie- Israel interrumpe el dictado y explica- acuérdense muchachos que superficie es área o extensión territorial ¡eh!- Termina su explicación y retoma el dictado- nos quedamos en "superficie en Km² de cada uno de los estados de la república, por orden alfabético. Ordena de mayor a menor a dichos estados según la superficie que tenga cada uno-Una alumna interrumpe Israel para preguntarle:

-¿Cuántos datos nos va a dictar profesor?

-¿Cuántos estados son?- Pregunta Israel y continúa con el dictado- Bueno escriban en forma de lista: Aguascalientes 5400, Baja California 71600, Baja california Sur 72400, Campeche 50900, Coahuila 150300, Colima 5200, Chiapas 74400, Chihuahua 245600, D.F 1400, Durango 123500, Estado de México 21400, Guanajuato 30500, Guerrero 60400, Hidalgo 20800, Jalisco 81000, Michoacán 60000, Morelos 4900, Nayarit 27000, Nuevo

León 65100, Oaxaca 94200, Puebla 33900, Querétaro 11400, Quintanaroo 50300, San Luis Potosí 63200, Sinaloa 58400, Sonora 182500, Tabasco 25300, Tamaulipas 79600, Tlaxcala 4200, Veracruz 72800, Yucatán 43300, Zacatecas 75000. Hasta aquí los datos- Interrumpe el dictado Israel y les dice- Escriban aparte las siguientes preguntas: 1. ¿Cuál es el estado de mayor extensión territorial?, 2. ¿Cuál es el estado de menor extensión?, 3. ¿Cuál es la diferencia en Km² del estado más grande respecto al más pequeño?- Israel Interrumpe el dictado para preguntar al grupo- ¿Qué es diferencia?- Nadie contesta por lo que Israel contesta- Se refiere a cuántos Km hay demás- Después continúa con la siguiente pregunta- 4. ¿Qué diferencia hay entre Baja California Sur y Baja California Norte?, 5. Si sumamos el territorio de Sonora y Durango, ¿Superarán al territorio de Chihuahua? Si responde sí ¿Por cuantos Km?, si responden no ¿Por cuánto? Eso es todo tienen 20 minutos para resolver el problema- Israel indica al grupo- Cinco puntos para el que haga bien su cuadro ordenado de mayor a menor y cinco puntos para el que conteste las preguntas correctamente- Un alumno pregunta.

-¿Cómo le hago para determinar el número más grande?

-Puede ser el que tenga más dígitos- Contesta Israel, después sale del aula, cinco minutos después regresa y pregunta- ¿Hay alguna duda?

-Yo maestro-Levantando la mano un alumno- ¿Se tienen que ordenar de mayor a menor?

-¿Qué dice en el problema?- Pregunta Israel, después sale del aula a platicar con una madre de familia que pasó a ver acerca del problema que presenta su hija debido a que, según Israel la niña falta mucho y puede salir perjudicada en su calificación, después de que la señora se retira aproximadamente seis minutos después, Israel entra nuevamente en el aula y pregunta:

-¿Quién lleva la mitad?- Pocos alumnos levantan la mano por lo que Israel dice a los alumnos- Tienen diez minutos más- Mientras que un alumno se para y le pregunta a Israel:

-Maestro ¿Voy bien?- Mostrándole su libreta

- ¿Ya leíste bien el problema? Por que tu trabajo está mal- Dice Israel al alumno y le entrega su cuaderno.

Tocan el cambio de hora por lo que los alumnos se cambian a otro salón para tomar otra clase.

FECHA: VIERNES 12 DE SEPTIEMBRE DE 2003

ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 107

DELEGACIÓN IZTAPALAPA

LOCALIDAD: U. H. Ejército Constitucionalista

MAESTRO: ISRAEL

GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"

TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 15:40-16:30

OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA

Als. : Alumnos. Israel: Maestro

CONTENIDO: DIVISION DE NATURALES.

A diferencia de la clase anterior, en esta ocasión Israel llegó temprano.

Al toque de cambio de hora los alumnos llegan rápidamente y se forman fuera del aula, Israel observa que los alumnos ya estén todos formados y sale y les indica:

- Pasen primero las damas, después los hombres-En orden y con absoluto silencio los niños ingresan al aula, al final entra el profesor, se para frente a ello mas o menos a la mitad del pizarrón y espera a que los alumnos se paren, después les dice:

- Buenas tardes muchachos.

-¡Buenas tardes, maestro!- Contestan todos.

-¡Pueden sentarse!- Ordena Israel y empieza a dar indicaciones- Saquen su libreta y como ya vimos multiplicación de naturales, hoy veremos el tema de división de naturales. Así que escriban el título- Mientras se acerca al pizarrón a escribir el tema le pregunta a una alumna- A ver Adriana ¿Qué es la división?.

-El número "mas" se divide entre el menos"- Contesta Adriana.

- Bueno, ¿alguien más tiene otra idea de lo que es la división?- Vuelve a preguntar Israel, un alumno levanta inmediatamente la mano y el maestro le dice- Para ti ¿qué es la división?

-Para mí es repartir- Contesta el alumno.

- Muy bien, ahora escriban- Ordena Israel y comienza a dictar- "La división es la operación que nos auxilia a repartir equitativamente objetos, dinero y se compone de cuatro elementos importantes que son- Suspende el dictado y se acerca en el pizarrón y escribe:

COCIENTE

	DIVIDENDO
DIVISOR	RESIDUO

-Los elementos son dividendo, divisor, cociente y residuo, por ejemplo- Vuelve al pizarrón y escribe la siguiente división

$$3 \overline{)345}$$

-Resolver la división implica- Escriban ordena Israel- Resolver la división implica encontrar un número que se llama cociente- Abren paréntesis Indica a los alumno y continúa- (y que al multiplicar el cociente con el divisor resulta el dividendo),Además la división es inversa a la multiplicación- Suspende el dictado y resuelve en el pizarrón la división.

$$\begin{array}{r} 115 \\ 3 \overline{) 345} \\ \underline{04} \\ 15 \end{array}$$

Después procede a realizar la comprobación de la siguiente en el pizarrón y dirigiéndose al grupo indica- Para realizar la comprobación basta multiplicar el divisor por el cociente y nos debe dar como resultado el dividendo ¿Cuánto resulta al multiplicar tres por quince?- Pregunta Israel.

-345- contestan, después de unos minutos, algunos alumnos.

Mientras que Israel se dirige al pizarrón y escribe:

$$(3) (115) = 345$$

Después pregunta- ¿Cuál es la propiedad conmutativa?

-Es cuando los multiplicadores aunque se cambien...- El alumno que contestó titubea por lo que el Israel lo interrumpe y dice:

-El resultado es el mismo, por ejemplo podemos escribir 115 por 3 y el resultado es el mismo- Israel se dirige al pizarrón y escribe:

$$(115) (3) = 345$$

Después indica al grupo-La división Euclidiana se puede expresar de la siguiente manera- Se dirige al pizarrón y escribe:

$$D = (dxc) + r$$

- Cuando la división no es exacta podemos aplicar lo anterior para comprobar una división, por ejemplo en la división- Israel se dirige al pizarrón y resuelve la siguiente

$$\begin{array}{r} 55 \\ 5 \overline{) 279} \\ \underline{29} \end{array}$$

-¿Cómo se comprueba el resultado?- Pregunta Israel.

- Se multiplica 55 por 5 y se suma 4-Contesta un alumno, Israel avala la respuesta.

-Muy bien, entonces tenemos- Y escribe en el pizarrón:

$$(5) (55) + 4 = 279$$

El profesor indica a los alumnos- ¿Tienen alguna duda?

-No- Contestan los alumno por lo que Israel indica

-Cópienlo en su cuaderno- Mientras él sale del aula, después de unos minutos empieza a escucharse poco a poco el murmullo hasta que el ruido es cada vez más fuerte, Israel entra nuevamente al aula y el grupo se queda callado e indica:

-Resuelvan el siguiente ejercicio- Se aproxima al pizarrón y escribe

$$5 \overline{) 29}$$

En esta ocasión el grupo participa más activamente propiciado por Israel, varios alumnos levantan la mano para poder participar, por un momento Israel se queda mirando a las manos levantadas, como buscando a quién pasar. Al fin se decide y dice:

-A ver Carlos, pásale.

- Pero, maestro si yo no estoy levantando la mano- Contesta Carlos.

-Pues, por eso para que participes-Le dice Israel, mientras que el alumno de mala gana pasa al pizarrón y resuelve de la siguiente manera el ejercicio:

$$5 \overline{) 229} \\ \underline{45} \\ 29 \\ \underline{4}$$

Carlos se queda mirando a Israel probablemente esperando su aprobación, Israel en tanto mueve la cabeza y dice :

-No, Carlos, los números que van en los lugares vacíos son 7 y 9, es decir que tú te equivocaste en el 2-Corrige Israel.

-Pero maestro si me da el resultado-Insiste Carlos.

-Si pero yo lo que quiero es que te dé como cociente 55 y no 45-Revira Israel.

-Bueno es que usted no dijo eso al principio- Contesta Carlos.

-Esta bien, Carlos pásate a tu lugar- Ordena Israel, mientras que él se dirige al pizarrón y borra lo que hizo Carlos e indica a los alumnos que el resultado es lo que aparece en el pizarrón:

$$5 \overline{) 279} \\ \underline{55} \\ 29 \\ \underline{4}$$

Después escribe en el pizarrón:

$$3 \overline{) 345} \\ \underline{115} \\ 04 \\ \underline{15} \\ 0$$

Y explica – Si tenemos 345 entre 3, tenemos que tres entre tres nos da uno, por lo que 1 por tres es tres, tres menos tres, cero, se baja el cuatro, cuatro entre tres a uno, por lo que uno por tres es tres, cuatro menos tres es uno se baja el cinco, ahora tenemos el 15, por lo que 15 entre 3 es 5, 5 por 3 es 15, 15 menos 15 es cero. O lo que es lo mismo-Israel nuevamente escribe en el pizarrón:

$$\begin{array}{r} 115 \\ \times 3 \\ \hline 345 \end{array}$$

-Ahora si dividimos 345 entre 115, tenemos- Israel se dirige al pizarrón y escribe lo siguiente

$$\begin{array}{r} 3 \\ 115 \overline{) 345} \\ \underline{000} \end{array}$$

-Como ustedes pueden ver la división y la multiplicación son operaciones inversas- Explica Israel y continua- además podemos tener diferentes formas de representar a la división:

$$345 : 3 \qquad 345 : 3$$

$$\frac{345}{3} \qquad 345/3$$

Y señalando al tercer ejemplo, pregunta Israel- ¿Cómo se llama en la primaria a esta expresión?

-Quebrado- Dice un alumno.

-¡No!, se llama Fracción- Corrige Israel al alumno y luego Ordena- copien todos los ejemplos que llevamos, en tanto él se dirige al escritorio y saca un cuaderno, lo hojea y se detiene en una de las páginas del cuaderno, después de unos minutos pregunta- ¿Ya terminaron?

-Ya- contestan algunos alumnos.

-Muy bien- Dice Israel se dirige al pizarrón y borra lo que había y escribe lo siguiente:

$$a) \ 4/1=4 \qquad b) \ 4/4=1 \qquad c) \ 4/0=?$$

Al mismo tiempo que va escribiendo Israel explica cada una de las divisiones:

-4 entre 1 es 4, 4 entre 4 es 1, 4 entre 0 es...-Israel interrumpe su explicación y pregunta- ¿Cuánto nos da?

-No se puede resolver- Contesta un alumno.

-¿Porqué?-Pregunta Israel.

-Por que no cabe el cero en el cuatro- Contestan los alumnos.

-El chiste es encontrar un número que multiplicado por cero resulte cuatro-Explica Israel y concluye- La división entre cero no existe, no esta definida, ahora escriban en su cuaderno- Los alumnos se preparan, Israel comienza a dictar- Inciso "a" Todo número natural dividido entre la unidad será igual- Interrumpe y pregunta-¿A quién?

-Al mismo número- Contesta una alumna.

-Inciso “b”- Israel continúa con el dictado- Todo número natural dividido ¿Entre qué?-
Pregunta Israel.

-El mismo número- Contesta el mismo alumno.

-Resultado.-Israel interrumpe el dictado como esperando respuesta.

-Uno- Vuelve a contestar el mismo alumno.

-Inciso “c” –Continúa con el dictado Israel- Cuando se divide un número natural entre cero ¿Qué pasa?- Pregunta. Nadie contesta y el decide continuar- La división no existe o no esta definida- Suspende el dictado y pregunta- ¿Alguien tiene dudas?

-Noo- Contestan algunos alumnos.

-Muy bien ahora pasemos a ver cómo resolvemos un problema, primero deben leer una vez, razonar y buscar la vía de operación- Después Israel ordena-Ahora escriban en su cuaderno: problemas que se resuelven con operaciones básicas, problema uno La tarea de español, consiste en leer un libro de 163 páginas, si ya leí hasta la página 96 ¿Cuántas páginas me faltan por leer? Dejen espacio y escriban el problema dos: El resultado de un censo en una población del Estado de México fue de 125670 habitantes, si sabe que este año hubo 1350 nacimientos y 480 muertes ¿Cuántos habitantes hay en la población?; problema tres En la siguiente suma faltan 2 sumandos de tres cifras que están en orden ascendente, pero la suma total está mal hecha. Explica ¿Por qué?

_____+_____+196+197+198=780; problema cuatro Federico quiere comprar un despertador que cuesta \$287. Si ya ahorro \$136 ¿Cuánto le falta?; problema cinco Las calificaciones de Eduardo en cinco exámenes fueron: 8,9,6,7,10 ¿Cuál es el promedio que obtuvo en sus exámenes?; problema seis Si le ayudaras a un niño de tercero de primaria a preparar su examen de divisiones ¿Cómo inventarías ejemplo de división con la seguridad de que éstas son exactas, (Considerando que en tercer grado de primaria las divisiones que se estudian son exactas o sea con residuo igual a cero-Israel termina de dictar y en ese momento se escucha la chicharra y termina la clase por lo que les indica a los alumnos- Bueno esos problemas se quedan de tarea, hasta mañana.

Termina la sesión por lo que Israel indica que los problemas se quedan de tarea

FECHA: VIERNES 26 DE SEPTIEMBRE DE 2003

ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 107

DELEGACIÓN IZTAPALAPA

LOCALIDAD: U. H. Ejercito Constitucionalista

MAESTRO: ISRAEL

GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"

TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 15:40-16:30

OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA

Als. : Alumnos. Israel: Maestro

CONTENIDO: Divisibilidad.

Israel me comentó que uno de sus familiares había fallecido en el estado de Oaxaca por lo que se tuvo que ausentar una semana por tal razón no asistió la semana pasada. El día de hoy ya nos encontramos dentro del salón sin embargo una madre de familia ha llegado para hablar con el maestro por lo que éste se disculpa y se sale a platicar con la señora. Transcurren varios minutos, aproximadamente diez minutos y los alumnos en tanto ya un poco relajados, algunos platican sobre las tareas que el maestro no ha revisado, otros del porque no asistió el maestro la semana pasada. En eso el maestro termina de platicar con la mamá y pasa al salón y saluda a los alumnos:

-¡Buenas Tardes, muchachos!- Saluda Israel.

-¡Buenas tardes!- Contestan en coro y todos parados.

-Pueden sentarse- Indica Israel y continúa- Hace dos semanas que les deje una tarea la cual vamos a revisar el día de hoy, así que saquen sus libros e intercambien sus libros y cuadernos- Israel espera algunos minutos e inmediatamente empieza- Bueno iniciamos con el primer ejercicio que dice ¿cuáles son los divisores de los siguientes números? Empezamos con el veinte y se dirige al pizarrón y escribe:

$D(20) =$

Un alumno levanta la mano y le pregunta a Israel:

-¿Maestro qué significa la letra D?

Israel contesta-Divisores de..:

-¿Y así quiere que se hayan resuelto?- Pregunta el mismo alumno.

-No, con que tengan los divisores es suficiente- Contesta al alumno y pregunta al grupo- ¿Cuáles son los divisores de veinte?- Varios alumnos levantan la mano?, mientras que Israel ordena a un alumno- ¡A ver tú José, pásale al pizarrón y escribe los divisores de veinte.

José pasa y escribe:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Israel interrumpe y le pregunta- ¿Estas seguro que todos esos son los divisores de 20?

-No, es que estos si dividen al 20- Contesta el alumno.

-Si, pero no es una división exacta, es decir que no tenga punto decimal- Revira Israel, mientras varios alumnos ya levantan la mano por lo que Israel indica- Siéntate, a ver Maria pásale y escribe los divisores de 20 adelante de $D(20)$.

María pasa al pizarrón y escribe:

$D(20) = 1, 2, 4, 5, 10, 20.$

Y se queda observando al profesor como esperando su aprobación.

-¿Esta bien el resultado de María?- Pregunta Israel al grupo.

-Sí-contestan en coro algunos alumnos.

-Muy bien María pasa a tu lugar, pongan una palomita si esta bien y un tache si no tienen esos divisores, si tiene otros números que no son divisores, aunque tengan los divisores están mal- Indica Israel, mientras que otro alumno pregunta:

-¿Maestro y si no tiene todos los divisores?

-Tache, pues no tiene todos los divisores, si tiene los que escribió María esta bien si falta o sobran es tache- Contesta Israel y continúa- Pasemos a ver los divisores de 60- Israel se dirige al pizarrón.

$D(60) = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30.$

-Si tienen esos números está bien, si sobran o faltan está mal- Indica Israel y pregunta- ¿Cuáles son los divisores de 80?- Algunos alumnos levantan la mano?- Israel ordena- A ver Raúl pasa y escribe los divisores de 80.

Raúl escribe:

$D(80) = 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40.$

- Muy bien Raúl, esos números son los divisores de 80, continuamos con los divisores de 44 - Indica Israel y algunos alumnos levantan la mano- Tú Belén, pásale.

Belén escribe:

$D(44) = 1, 2, 4, 11, 22, 44.$

-Bien Belén, ahora veamos cuáles con los divisores de 72, pásale tu Jorge- Ordena Israel. Jorge escribe:

$D(72) = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.$

-Bien Jorge, esperen un momento- Israel sale del aula a atender a una Madre de familia. Los alumnos muy relajados se ponen a platicar sobre los ejercicios, mientras que otros tocan diversos asuntos, el profesor no regresa al aula hasta que termina la clase.

FECHA: VIERNES 24 DE OCTUBRE DE 2003
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 107
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. Ejercito Constitucionalista
MAESTRO: ISRAEL
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 15:40-16:30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Israel: Maestro
CONTENIDO: SISTEMAS DE NUMERACION EGIPCIO Y ROMANO.

Israel no se presentó a la escuela durante dos semanas debido a que tuvo que atenderse de su enfermedad que le esta afectando y además yo por cuestiones de trabajo no pude asistir una semana por lo que deje de verlo durante tres semanas.

Hoy ya me encuentro en el aula con los alumnos e Israel quien primero empieza a decir los resultados de la evaluación parcial y en la cual se observa que hay muchos reprobados y muy bajas calificaciones al terminar el profesor pregunta:

-¿Hay alguna duda sobre las calificaciones?- Un silencio sepulcral es el que prevalece en tanto que Israel da indicaciones- Pasen con su cuaderno para ver si se modifica su calificación, en forma ordenada, por fila, yo les voy indicando- Después de la indicación los alumnos empiezan a pasar y otros mientras tanto se dedican a platicar sobre diversos temas, algunos hacen comentarios acerca de sus calificaciones, cuando Israel termina de revisar las libretas empieza a reprender fuertemente a los alumnos por sus bajas calificaciones.

-Cuando les pido sus cuadernos dicen que se les olvidó o les mandan cartitas al director diciendo que yo no les quiero calificar el libro cuando ni siquiera me han presentado el libro como ya se les dijo y conste que se dio más de un mes, por que ya di con la personita aquella que fue a dejar la carta y esta justificando su flojera con eso- En el grupo hay un total silencio en tanto que Israel continua hablando- Esta justificando el hecho que por más de un mes no hizo nada y una semana antes de que se entregará se puso hacerlo y a copiar a ver quien, quien cayera, por eso les dije a los primeros que entregaron, cinco personas nomás entregaron en el primer día, abusados por que los demás van a querer copiar, y muchos hicieron eso, hay personas que ni siquiera aun teniendo el libro lo han entregado, quieren que vaya a sus casas a verlos para que entreguen su libro, y luego con toda razón viene sus papás aquí a reclamar, ¡oiga maestro por que les deja tanta tarea!, señor esta tarea está desde hace un mes- Después Israel indica a los alumnos- Escriban el tema del día de hoy que Sistemas de numeración- Lo interrumpen varios alumnos.

-Maestro, ¿que no va a revisar la tarea de los números egipcios?

- Si, bueno en la página...-Israel espera una respuesta.

- En la página 27- Contesta un alumno.

En ese momento un padre de familia interrumpe a Israel por lo que sale del aula para atenderlo. Los alumnos inician sus comentarios acerca de lo que dijo el maestro, mientras que otros terminan la tarea de la página 27. Israel entra al salón y pide un examen, todos los alumnos quedan en total silencio. Israel vuelve a salir y mientras que los alumnos vuelven a platicar. Israel regresa y empieza con la revisión de la tarea con la participación del grupo, pregunta-¿Cuál es el antecesor y el sucesor de 1220?- Varios alumnos levantan la mano, por lo que Israel indica- A ver tu Leticia.

- El antecesor es 1221 y el sucesor es 1219- Contesta Leticia.
- La respuesta de Leticia ¿Es correcta muchachos?- Pregunta Israel.
- No, el antecesor es 1219 y el sucesor es 1221- contesta un alumno.
- Muy bien- Aprueba Israel y pregunta al grupo- ¿Con qué símbolos Egipcios se escriben?
- Una flor de loto, dos caracoles, un talón y nueve palitos, es 1219- Contesta un alumno.
- Muy bien, Carlos-Aprueba Israel y vuelve a preguntar- ¿Cómo se escribe en números Egipcios 1220?- Varios alumnos levantan la Mano Israel señala a Juana.
- Una flor de loto, dos caracoles y dos talones- Contesta Juana.
- Que bien, Juana-Aprueba Israel y termina diciendo-1221 se escribe en Egipcio como una flor de loto, dos caracoles, dos talones y un bastón, el cual es el sucesor-Termina dicho ejercicio y da indicaciones al grupo- Califiquen con una palomita si es acierto y un tache si es error- Les da unos minutos para que verifiquen resultados y después Israel indica- ¿Cuál es el siguiente número?
- Cien mil diez- Contestan dos alumnos.
- ¿Cómo se escribe?- Pregunta Israel.
- Un pez y un talón- Contesta uno de los alumnos que contesto anteriormente.
- Muy bien- Avala Israel y pregunta- El sucesor es Cien mil...-Interrumpe Israel y espera la respuesta de los alumnos.
- Cien mil once- Contestan Varios alumnos.
- Que bien- Avala Israel y continúa- ¿Cómo se escribe?
- Un pescadito, un talón y nada más le agregamos un bastón.
- El antecesor es cien mil...-Interrumpe Israel y espera que los alumnos completen la expresión.
- Nueve- Contestan en coro algunos alumnos.
- ¿Cómo se escribe?- Pregunta Israel
- Un pescadito y nueve bastones- Contestan varios alumnos.
- Ahora en el otro ejercicio que deben tener en el cuaderno, el primero era 21- Israel se espera por que algunos alumnos le preguntan.
- ¿Le ponemos una palomita?
- Si esta el resultado que les dicte es una palomita y si no un tache- Contesta Israel y continúa- El siguiente es 189, el otro 6618, 1439, 25964, 130305, en el inciso “a” era 448 y me dan 4caracoles, cuatro talones y ocho bastones; el inciso “b” era 616, seis caracoles, un talón y seis bastones; el inciso “c” era 4 326, eran cuatro flor de loto, tres caracoles, dos talones y seis bastones; inciso “d” 75829, siete dedos, cinco flor de loto, ocho caracoles y nueve bastones; el siguiente era 356424 y eran tres pescados, cinco dedos, seis flor de loto, cuatro caracoles, dos talones y cuatro bastones. En total son quince aciertos, deben pasarlos en el cuaderno para revisárselos ahí, para el lunes. En el libro pongan los aciertos que sacaron en el libro y en el cuaderno los aciertos que sacaron en el cuaderno-Israel termina de revisar el ejercicio y les da la siguiente indicación a los alumnos:

- Escriban en su cuaderno como título, Sistema de numeración romano, punto y aparte, copiamos lo que hay en el pizarrón-Israel se acerca en el pizarrón y escribe:

Símbolos principales	Valor
I	1
X	10
C	100
M	1000

Símbolos secundarios	Valor
V	5
L	50
D	500

Israel les da algunos minutos para que copien y mientras tanto les indica-Acuérdense que este tema ya lo vieron en la primaria por lo que ahora únicamente haremos un breve repaso- Espera unos minutos más y continua con el dictado- Escriban en forma de lista inciso “a” Agrupamientos de 10 en diez; inciso “b” Sistema que ocupaba siete símbolos, cuatro principales y tres secundarios; inciso “c” Los símbolos principales pueden repetirse hasta tres veces; inciso “d” usan el principio aditivo, como el siguiente- Israel suspende el dictado y empieza en tono didáctico a explicar en el pizarrón- Bueno a ver chequen esto si un símbolo se podía repetir hasta tres veces, entonces la letra “I”, si la escribo tres veces, $I I I = 1+1+1=3$, el principio aditivo era precisamente sumar esos símbolos, por ejemplo:

$$X X X = 10+10+10=30$$

$$C C C = 100+100+100=300$$

$$M M M = 1000+1000+1000=3000$$

$$LX = 50 + 10 = 60$$

Israel continua explicando- Pero siempre tenía que ir primero el símbolo de mayor valor y a la derecha el símbolo del menor valor, por ejemplo la L es mayor que la X, pero por ejemplo LC no es valido debido a que la C es mayor que L, pero al revés si se puede poner, como: $CL = 100+50=150$. En eso consistía el principio aditivo, copien los ejemplos- Israel espera algunos minutos para después continuar el dictado- Inciso “e” Usaban el principio sustractivo, pues al utilizar un símbolo principal escrito a la izquierda de un símbolo de mayor valor, éste le resta su valor, ejemplos- El maestro suspende el dictado y se acerca al pizarrón para explicar:

Si tenían que escribir el número cuatro nos se podía usar la I cuatro veces por lo que se escribía- Y lo escribe en el pizarrón.

$$IV = 5-1=4$$

$$IX = 10-1=9$$

$$XIX = 10 + (10-1) = 10+9$$

$$XL = 50-10=40$$

$$XC = 100-10=90$$

$$CM = 1000-100=900$$

Inmediatamente sin que Israel les indique, los alumnos empiezan a copiar los ejemplos. El maestro mientras tanto espera a que terminen de copiar. Después de unos minutos Israel reinicia el dictado- Inciso “f” Usaban el principio multiplicativo, escribiendo un segmento horizontal sobre un símbolo, así se indicaba que dicho valor se multiplicaba por mil, ejemplos- Israel suspende el dictado y escribe los siguientes ejemplos en el pizarrón:

$$\overline{IV} = 4 \times 1000 = 4000$$

$$X = 10 \times 1000 = 10000$$

$$\overline{C} = 100 \times 1000 = 100000$$

Los alumnos copian los ejemplos, se escucha el timbre de fin de la clase el maestro se despide de los alumnos.

FECHA: VIERNES 31 DE OCTUBRE DE 2003
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 107
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. Ejercito Constitucionalista
MAESTRO: ISRAEL
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 15:40-16:30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Israel: Maestro
CONTENIDO: SISTEMAS DE NUMERACION AZTECA

Ya me encuentro en la sala de maestros, Israel no ha llegado, ya los alumnos se encuentran formados fuera del aula, algunos impacientes se asoman por el barandal, la espera dura aproximadamente 8 minutos, al fin llega el profesor se disculpa y nos dirigimos al aula en el trayecto una madre de familia le habla y él le indica que suba al salón por que tienen que entrar los alumnos, Israel llega y saluda a los muchachos:

-¡Buenas tardes! Fórmense en orden y acuérdense que primero pasan las damas- Indica Israel al tiempo que abre el aula, los alumnos pasan mientras que Israel se queda platicando con la madre de familia en tanto que los alumnos sacan sus libros y cuadernos, los dejan en las paletas de las butacas, algunos platican sobre los temas que se vieron la última clase y otros platican de diversos temas, el ruido va en aumento mientras que Israel continúa platicando, después de aproximadamente 10 minutos entra al salón y pregunta:

-¿Ya sacaron sus cuadernos y libros?

-Si maestro- Contestan los alumnos.

-Bueno, pues escriban en su cuaderno como título Sistema de numeración azteca, ahora pongan atención, los Azteca utilizaron los siguientes símbolos- Israel se acerca al pizarrón y escribe:

Símbolos	Valor
Punto	1
Rombo	10
Bandera	20
Pino	400
Ojo	8000

Después Israel empieza a explicar – El punto vale 1, el rombo vale 10, la bandera vale 20, el pino es 400, el ojo es 8000- Israel indica que copien los ejercicios y espera algunos minutos, después indica- Escriban, Los aztecas tenían el principio partitivo, por que por ejemplo la bandera se puede dividir en cuatro partes, por lo que cada parte vale cinco, entonces si queremos representar el número 15 tendremos dos formas de representar dicho número- Israel se acerca al pizarrón y dibuja:

Un rombo y cinco puntos = 15

Una bandera con tres partes = 15

Y después Israel continúa explicando- Depende de la creatividad de ustedes para representar a los números- Copien los ejemplos.

Indica Israel quien espera algunos minutos después continua- Escriban abajo: además del principio partitivo los aztecas utilizan también el principio aditivo debido a que los símbolos se suman. Debajo de esto escriban que: Los símbolos únicamente se utilizan cuatro veces- Algunos alumnos preguntan al maestro:

-Maestro ¿Porqué entonces cuando se escribió el 15 se utilizo cinco veces el punto?

- Ah, si es cierto, entonces ahí esta la razón por la que la bandera se divide en cuatro partes, es decir que ahí se encuentra la razón del principio partitivo. Por ejemplo veamos cómo se representa el número 625, ¿qué símbolos podemos utilizar?- Algunos alumnos inmediatamente empiezan a participar, sin embargo Israel da la palabra a Carlos:

-Dos pinos, pero uno va partido a la mitad, una bandera y un rombo a la mitad- Contesta un alumno.

-No, el rombo no se puede dividir a la mitad- Corrige Israel, mientras que otro alumno, corrige la respuesta de su compañero.

-Una bandera y la cuarta parte de otra bandera-En tanto que otro dice:

-Un rombo y cinco puntos- Algunos le recuerdan.

-No, como crees, no ves que no se pueden repetir más de cuatro veces un símbolo.

Israel avala con un movimiento de cabeza la discusión que se presenta y termina diciendo- Entonces retomamos lo que dijeron algunos de sus compañeros sería un pino, medio pino, una bandera y una cuarta parte de otra bandera, ¿hay alguna duda?- Pregunta.

- No maestro- Contestan varios alumnos.

-Bueno ahora díganme que número es el siguiente:- Mientras que dibuja en el pizarrón y explica:

Un ojo, dos pinos, dos banderas, tres cuartas partes de una bandera, un rombo y dos puntos. Los alumnos todos participando intentando encontrar el número, Israel permite que los alumnos discutan entre ellos, sin intervenir, por unos minutos, finalmente dice- Bueno, a ver vamos sumando los valores de cada símbolo- Mientras él va señalando los símbolos los alumnos van diciendo los valores y el los escribe en el pizarrón:

$8000+400+400+20+20+$

Al llegar a la tercera bandera se vuelve a realizar la discusión y finalmente dan con el valor $15+10+2$.

En el pizarrón queda finalmente:

$8000+400+400+20+15+10+2=8867$.

-Muy bien- Avala Israel e indica- Resuelvan a hora los ejercicios de la página 29-

Los alumnos callado empiezan a realizar el ejercicio que consta de 16 representaciones aztecas pasarlas al sistema decimal y otros 16 del sistema decimal pasarlos al Azteca.

Los alumnos no terminan la actividad cuando toca el timbre de aviso de que terminó la clase. Por lo que Israel indica- Se queda de tarea el ejercicio.

FECHA: VIERNES 3 DE NOVIEMBRE DE 2003
ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA No. 107
DELEGACIÓN IZTAPALAPA
LOCALIDAD: U. H. Ejercito Constitucionalista
MAESTRO: ISRAEL
GRADO: PRIMERO, GRUPO "A"
TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE 15:40-16:30
OBSERVADOR: ALFREDO BAUTISTA
Als. : Alumnos. Israel: Maestro
CONTENIDO: SISTEMAS DE NUMERACION MAYA

Me encuentro dentro del aula, los alumnos han tardado un poco en irse incorporando al grupo, pasados dos minutos los alumnos suman 30, muy pocos, conforme van entrando los alumnos Israel les va entregando un cuestionario, cuando ya los alumnos se encuentran los 30 Israel da las siguientes indicaciones – Bueno muchachos, los cuestionarios que les fui dando los van a resolver después, mientras tanto revisaremos los ejercicios que se dejaron la semana pasada sobre el sistema de numeración azteca, así que saquen sus libros y cuadernos e intercámbienlos para su evaluación. En la página 29 tenemos el primer ejercicio, los resultados son en el inciso "a" –Un alumno interrumpe Israel.

-Es tres, maestro.

-Muy bien-Avala Israel y continúa-En el inciso "b"-Otro alumno contesta.

-Es 73, profesor.

-¿En el inciso "c"?-Pregunta la grupo Israel.

-Es 5- Contesta otro alumno.

-Muy bien, ¿en el inciso "d"?-Vuelve a preguntar Israel

-Es 46- Contestan en coro algunos alumnos.

-¿En el inciso "e"?-Vuelve a preguntar Israel

- Es 13- Contesta una alumna.

-¿En el "f"?-Pregunta nuevamente Israel.

-70- contestan algunos alumnos.

-En "g"- Vuelve a preguntar Israel.

-25-Contesta en solitario un alumno.

-En "h"-Pregunta otra vez Israel

-Es 81-Contesta otra alumna.

-En i-Pregunta Israel.

-33-Contesta otra alumna.

-En j- Pregunta Israel.

-Es 203-Contestan algunos alumnos.

-En K- Pregunta Israel.

-41-Contesta un alumno.

-En l-Pregunta Israel

-Es 235-Contestan varios alumnos.

-En m- Vuelve a preguntar Israel.

-50-Contestan algunos alumnos.

-En n-Pregunta Israel.

-273- Contesta un alumno.

-En ñ el resultado es 213 y finalmente en “o” es 600-Termina Israel de revisar con el grupo el primer ejercicio y continua- Vamos a revisar el segundo ejercicio en el inciso “a” se tiene que-Lo interrumpe un alumno.

- Una bandera y se ilumina una cuarta parte, más otros tres puntos.

-Claro-Dice Israel- Pero también puede ser que se deje en blanco una cuarta parte y las restantes tres cuartas partes iluminarlas más otros tres puntos, en el inciso “b” ¿Cómo quedaría?-Pregunta.

-Media Bandera iluminada con un punto- Contesta un alumno.

-Exacto, ahora en el inciso “c”-Solicita Israel.

-Tres cuartas partes de la bandera iluminada más dos puntos- Contesta un alumno.

-Muy bien-Avala Israel y da indicaciones- Ahora ustedes solos revisen sus ejercicios, mientras atiendo a un padre de familia-Israel sale del aula para hablar con un padre de familia y los alumnos se dedican a revisar sus ejercicios, después de aproximadamente cinco minutos entra al salón y algunos alumnos pasan a aclarar sus dudas sobre los ejercicios, los alumnos terminan por lo que Israel les da las siguientes indicaciones- En la esquina del libro pongan cuantos aciertos tuvo en cada ejercicio su compañero o compañera- Espera algunos minutos y vuelve a indicar al grupo- Saquen sus libretas y escriban como título “Sistema de numeración maya” – Israel comienza a dictar- Características: Inciso “a” Sistema de numeración posicional, es decir se hacían agrupamientos de 20 en 20; inciso “b” Usaban el principio aditivo; inciso “c” La escritura era en forma vertical de abajo hacia arriba; inciso “d” Su sistema de numeración se consideraba posicional en el que un número tiene dos valores, uno por su símbolo (Valor absoluto) y otro por la posición o el lugar que ocupa en la cantidad (Valor relativo); inciso “e” Cada posición que ocupa es multiplicada por una potencia de base 20, excepto la tercera posición que es multiplicada por 360 para adecuar la numeración en su calendario. Sus símbolos principales eran:-Israel se acerca al pizarrón y escribe:

Un punto • 1

Una raya — 5

Un concha ☉ 0

Israel explica y al mismo tiempo realiza los dibujos, en el que se refiere al cero interrumpe su clase y explica- En el sistema de numeración maya esta fue una de las importantes aportaciones que realizo esta cultura, la cultura maya, ellos empleaban el cero precisamente para indicar que había ausencia de objetos o que podían representar esta ausencia de objetos, y utilizaban estos símbolos en su numeración del 1 al 19. A partir del número veinte ya ellos utilizaban algo que se llama el sistema posicional, o sea que contaba

la posición de los símbolos, entonces si nosotros quieramos hacer del 1 al 19 entonces se escriben de la siguiente manera:- Israel los empieza a dibujar en el pizarrón como sigue:

•	••	•••	••••	—	—	—	—	—
1	2	3	4	5	10	11	12	13
••••	—	—	—	—	—	—	—	—
14	15	16	17	18	19			

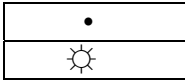
Mientras los dibuja Israel va realizando la explicación de cada símbolo y después indica- Con el veinte aguas, por que ese se representa de otra manera, así que copien los estos número y después les explico como se representa el veinte- Deja algunos minutos que los alumnos copien los números y después de algunos minutos interrumpe e indica- Después terminan de copiar, les voy a enseñar cómo hacían el veinte los mayas, como ya a partir del número veinte la posición del símbolo ya contaba, entonces ellos lo hacía por medio de unos cuadros, así separados-Israel se aproxima al pizarrón y traza la siguiente tabla:

4 ^a	20 ³
3 ^a	20 ²
2 ^a	20 ¹
1 ^a	20 ⁰

Después va explicando- Como ya dijimos usaban un sistema posicional, y usaban un sistema vigesimal, o sea, de veinte en veinte, ya importaba la posición de los símbolos aquí, entonces ellos lo hacía por medio de unos cuadros, si ustedes se fijan en la tabla que está en el pizarrón tenemos que en primer cuadro de abajo era la primera posición, segunda posición, tercera posición, cuarta posición y etcétera, etcétera- Al mismo tiempo Israel les va señalando las tablas y continua-Entonces ellos conforme iban subiendo los símbolos lo iban multiplicando por un múltiplo de la base veinte, por ejemplo 20 a la cero, Veinte a la uno,-Los alumnos van repitiendo lo que Israel va diciendo y ellos mismos terminan diciendo en coro:

-Veinte a la dos, veinte a la tres y veinte a la cuatro-Después Israel les explica:

-Nada más que en la tercera posición conforme ellos iban cambiando su calendario hicieron un pequeño cambio por que veinte a la dos es multiplicar veinte por veinte y veinte por veinte nos da cuatrocientos, ellos aquí hicieron una modificación para ajustar eso en su calendario, ellos no lo multiplicaban por 400 sino por 360, en la tercera posición nada más, en las demás posiciones seguían utilizando potencias de base veinte, entonces las potencias de base veinte, como vimos, ¿se acuerdan cuando vimos las de base dos? ¿Cuando hicimos dos a la cero, dos a la uno, digo diez a la cero, diez a la dos, cuando vimos el sistema decimal que vimos notación exponencial y luego notación desarrollada? Si, lo mismo sucede aquí, veinte a la cero es uno, veinte a la uno va a ser veinte, veinte a la dos en este caso lo escribimos como 360, aunque es cuatrocientos, hago la aclaración, veinte a la tres sería multiplicar veinte por veinte por veinte o sea nos daba ocho mil y así sucesivamente, no vamos a llegar a tanto orita nomás con eso nos conformamos, entonces para escribir el veinte ellos utilizaban el símbolo que era una concha de caracol-Israel se acerca al pizarrón y realiza el número veinte en maya.



Después continúa explicando-En la primera posición tenemos una concha y esto representaba el cero ¿Están de acuerdo?-Pregunta Israel al grupo.

-Si-Contestan algunos alumnos.

- Arriba ponían un punto, este cero- Israel señala a la concha-Lo multiplicaban por la primera posición que es veinte a la cero, o sea cero por uno, por que veinte a la cero ¿Cuánto da?- Pregunta Israel.

-Uno- Contestan algunos alumnos.

- Y la siguiente posición que era uno lo multiplicaban por la segunda posición que era veinte a la uno, o sea, uno por veinte y decían uno por veinte me da...-Israel espera la respuesta del grupo.

-Veinte- Contestan algunos alumnos.

- ¿Cero por uno?- Vuelve a preguntar Israel.

-Cero- Contestan algunos alumnos.

- Entonces nada más me queda el número...-Israel espera la respuesta de los alumnos.

-Veinte-Contestan algunos alumnos.

-Entonces ello así nombraban al veinte. Con el punto arriba y el caracol abajo, ese era el número veinte de los mayas. En su cuaderno viene un ejemplo, ahorita lo vamos a realizar y lo vamos a explicar cómo lo realizaban copien el veinte de ahí por favor y las posiciones- Israel deja algunos minutos para que los alumnos copien lo que escribió en el pizarrón, mientras los alumnos copian Israel escribe en el pizarrón:

g)

$$\begin{array}{r} \dots \\ \hline 8 \times 20^1 = 8 \times 20 = 160 \end{array}$$

$$\dots \quad 2 \times 20^0 = 2 \times 1 = 2$$

h)

$$\begin{array}{r} \dots \\ \hline 5 \times 20^2 = 5 \times 360 = 1800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \dots \\ \hline 17 \times 20^1 = 17 \times 20 = 340 \\ \hline \hline \end{array}$$

$$\dots \quad 4 \times 20^0 = 4 \times 1 = 4$$

Número

2144

e)

$$\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \hline \end{array} \quad 7X20^3=7X8000=56000$$

$$\bullet\bullet\bullet \quad 4X20^2=4X360= 1440$$

$$\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \hline \end{array} \quad 7X20^1=7X20= 140$$

$$\begin{array}{c} \bullet\bullet \\ \hline \end{array} \quad 12X20^0=12X1= \\ \hline 12$$

Número

57592

Al terminar de escribir indica a los alumnos- Bien ahí en su libro vienen estos ejemplos, inciso “g”, inciso “a”, inciso “e”, ya no los copien, primero déjenme explicarlo, lo voy a explicar y luego ya después los copian por favor, el inciso “g” arriba ¿Qué número viene?- Pregunta Israel.

-Ocho-Contestan en coro varios alumnos. Israel les va señalando los números que van diciendo los alumnos en los diferentes incisos

-¿Y abajo?-Vuelve a preguntar Israel.

-Dos- Contestan los alumnos.

-En el inciso “a” viene arriba el...-Espera que los alumnos le contesten.

-Cinco- Contestan los alumnos.

-Abajo el...-Vuelve a interrumpir Israel su explicación.

-Diez y siete-Contestan los alumnos.

-Diez y siete- Repite Israel.

-Cuatro- Interrumpen los alumnos.

-Y en el último el cuatro, en el inciso “e” viene el...-Interrumpe Israel y espera la respuesta de los alumnos.

-Siete, cuatro, siete y doce-Contestan los alumnos.

-Bueno, vamos a ver qué números nos están representando esos números mayas, vamos a interpretarlos- Israel se dirige al pizarrón para explicar el inciso “g” y va señalando cada paso que va explicando en los cuadros que se encuentran arriba- Este era el número dos se multiplicaba por la primer posición, o sea, por veinte a la cero, lo cambiamos dos por veinte a la cero ¿Cuánto nos da?-Pregunta Israel.

-Uno- Contestan algunos alumnos.

-Veinte a la cero es uno- Repite Israel y continúa- y aquí era el ¿dos por una?-Vuelve a preguntar Israel.

-Dos-Contestan algunos alumnos.

-Arriba ¿era el número?-Pregunta nuevamente Israel.

-Ocho- Contestan algunos alumnos.

-Ocho- Repite Israel- Por la segunda posición que es veinte a la uno, o sea, veinte a la uno ¿Cuánto nos da?- Vuelve a preguntar.

-Veinte- Contestan algunos alumnos.

-¿Cuánto nos da?-Pregunta otra vez Israel.

-160- Contestan algunos alumnos.

-Entonces los sumábamos ¿Cuánto nos da?-Pregunta Israel.

-162- Contestan algunos alumnos.

-162- Repite Israel y continúa- Así era el número 162 de los mayas. Si-Un alumno levanta la mano y pregunta.

-¿De dónde salio 162?

-Ocho por veinte me da 160, dos por una dos, 160 más dos 162-Explica apresuradamente Israel y ordena- No copien vamos al siguiente- Se refiere al inciso “a”- Este era el número- Y luego se disculpa- ¡Perdón! Vamos a empezar de abajo para arriba, éste era el cuatro por veinte a la cero, este era 17 por veinte a la uno, y ¿éste era?-Interrumpe su explicación esperando contesten los alumnos,.

-Cinco por veinte a la dos-Contestan algunos alumnos.

-Bien-Avala Israel y continúa- Aquí es ¿cuatro por?-Pregunta y señalando en la casilla de abajo del inciso “a”.

-Cuatro por uno-Dicen algunos alumnos.

-¿Diez y siete por?-Pregunta nuevamente Israel señalando la segunda casilla de abajo hacia arriba.

-Por veinte- Contestan los alumnos.

-¿Y cinco por?- Vuelve a preguntar y señalando la tercer casilla.

-360- Contestan algunos alumnos.

-Por 360- Repite Israel y continúa- Al hacer estas multiplicaciones ya nomás nos faltaba sumar, si, cinco por 360, cinco por cero, cero,5 por 6, 30, llevamos tres, 5 por 3, 15 y tres que llevamos, 18- Mientras que señala, en la tercera casilla de abajo hacia arriba, al 1800 y luego continúa- Ahora 17 por veinte- Se refiere a la segunda casilla- Si multiplicamos 17 por diez son 170 y más 170 setenta son ...-Interrumpe esperando respuesta del grupo.

-340- Contestan algunos alumnos.

-340-Repite Israel y continúa con la primer casilla- ¿Cuatro por una?-Pregunta Israel.

-Cuatro- Contestan los alumnos.

-Cuatro- repite Israel y continúa- Ahora hay que sumar cuatro, cuatro, once, dos. Era el dos mil ciento cuarenta y cuatro para ellos- Termina el inciso “a” y comienza inmediatamente con la primera casilla de abajo hacia arriba del inciso “e”- Este era el ...-Espera a que los alumnos completen la frase.

-Doce- Contestan algunos alumnos.

-Doce por veinte a la ...-Israel vuelve a esperar a que le contesten los alumnos.

-Cero-Contestan los alumnos.

-Cero- Repite Israel y continúa con la segunda casilla- Aquí era siete-Los alumnos interrumpen y completan.

-Siete por veinte a la uno- Completan varios alumnos y continúan con la tercera y cuarta casillas- cuatro por veinte a la dos, siete por veinte a la tres.

-Ahora hay que cambiarlos por sus respectivos o lo que hay aquí- Interrumpe Israel y continúa con la explicación- doce por...-Suspende y espera respuesta de los alumnos.

-una- Completan los alumnos.

-Doce por una- Repite Israel y continúa-Siete por-Vuelve a suspender y espera la respuesta.

-Veinte- Completan algunos alumnos.

-Siete por veinte- Repite Israel y regresa ahora en la primer casilla para continuar su explicación- Cuatro por- Espera nuevamente la respuesta.

- 360- Completan los alumnos.

-360- Repite Israel y continúa- siete por- Espera otra vez la respuesta de los alumnos.

-8000- Contestan varios alumnos.

-8000- Repite Israel y continúa- Ahora ya hay que hacer las multiplicaciones- Israel empieza con la cuarta casilla- 7 por ocho- Espera respuesta, nadie contesta y vuelve a preguntar- ¿Siete por ocho?- Espera respuesta.

-54- Contesta un alumno.

-56- Corrige Israel- y nada más le agregamos los tres ceros- Ahora continúa con la tercera casilla- cuatro por cero, cero, cuatro por seis veinticuatro, llevamos dos, cuatro por tres, doce y dos que llevamos, catorce- Inmediatamente después se sigue con la segunda casilla- siete por veinte- Israel espera nuevamente respuesta.

-140 – Contesta un alumno.

-Doce por una- Vuelve a esperar Israel.

-Doce- Contestan varios alumnos.

-Sumamos, dos, nueve, cinco, siete, cinco, ese número de ahí que está representado en números mayas es el cincuenta y siete mil quinientos dos, ¿Dudas, preguntas?- Pregunta Israel.

-Esta fácil- Contestan algunos alumnos.

-Entonces acuérdense las equivalencias son éstas- Indica Israel y señala en los cuadritos las operaciones y resultados de cada número representado en el pizarrón- Copien también las equivalencias para que las tengan presentes, cópienlas en su cuaderno y ya nada más en su libro las resuelven- Al terminar da indicaciones, espera algunos minutos y termina la clase.