

BIBLIOTECAS UNACH
FACULTAD DE HUMANIDADES



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE HUMANIDADES
CAMPUS VI

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

LA PROMOCIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO
MATEMÁTICO EN LA ESCUELA TELESECUNDARIA 427
UBICADA EN NUEVO SAN JUAN CHAMULA,
LAS MARGARITAS, CHIAPAS
Y SU VÍNCULO CON EL CONTEXTO

T E S I S

Que para Obtener el Grado de
MAESTRO EN EDUCACIÓN
CON ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

PRESENTA:

Miguel Ángel Pérez Alcázar

DIRECTOR DE TESIS:

M. en C. Saúl Ezequiel Ramos Cancino



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS., AGOSTO DE 2007.

COORDINACION DE INVESTIGACION Y POSGRADO
OFICIO No. 779/07
Mayo 25 de 2007.

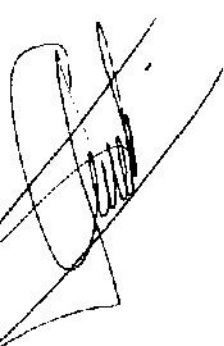
C. MIGUEL ANGEL PEREZ ALCAZAR
EGRESADO DE LA MAESTRIA
EN EDUCACION.
P R E S E N T E.

Con base en el Reglamento General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Chiapas, le informo que una vez recibido los votos aprobatorios de sus revisores titulares y suplentes de su tesis denominada: **"LA PROMOCION DEL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO DE LA ESCUELA TELESECUNDARIA 427 UBICADA EN NUEVO SAN JUAN CHAMULA, LAS MARGARITAS, CHIAPAS Y SU VINCULO CON EL CONTEXTO"**, Deberá entregar dos impresos y el disco compacto a la Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad Autónoma de Chiapas, uno impreso a la biblioteca de la Facultad y cinco a la Coordinación para ser entregados a los sinodales titulares y suplentes.

A T E N T A M E N T E
"POR LA CONCIENCIA DE LA NECESIDAD DE SERVIR"



MTRA. ELSA VELASCO ESPINOSA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO.



C.c.p.- Dr. Pedro Gómez Juárez.- Director de Servicios Escolares de la UNACH.
C.c.p.- Expediente/Minutario.
EVE/JML/mcmd*

DEDICATORIAS

A mis padres:

*JESÚS PÉREZ OZUNA
Y
YOLANDA ALCÁZAR GÓMEZ*

*Por el hecho de darme vida,
sustento y apoyo
En los momentos más difíciles;
Y por motivarme a superarme día con día
Para triunfar en la vida*

A mi esposa:

*ANA LUISA
E hijos:
MARIJOSÉ Y MIGUEL*

*Por el tiempo, apoyo y comprensión
Durante los días que me ausente de casa
Para concluir los estudios de posgrado*

A MIS HERMANOS Y HERMANAS

*Quienes me indicaron que escalar
Un peldaño más
En el camino de la preparación profesional
Mejoraría mi práctica docente.*

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

*Por la ayuda mutua recibida
Durante el lapso de estudios*

A DIOS

*Por hacer que todas las mañanas me deleite con la grandeza del
mundo en el que vivimos
Y de saber que existo, que tengo una vida para hacer de mi
profesión un camino y ruta que pueda indicar a futuras
generaciones ser mejores seres humanos.*

AGRADECIMIENTOS

Este documento es el resultado del esfuerzo continuo y dedicado como corolario de la 3ª promoción de la Maestría en Educación, con Especialidad en Docencia, de la Universidad Autónoma de Chiapas, sede San Cristóbal de las Casas. Agradezco a mis compañeros y amigos por los tiempos de estudio en los que el apoyo y cooperación fueron solidarios para ir gradualmente construyéndonos un camino juntos a la superación académica y a cada uno de los docentes que contribuyeron de forma desmedida para que desde la trinchera que nos toque defender, realicemos una práctica docente más acorde a las necesidades científicas y humanas al contexto en que nos encontremos.

A mis lectores: **Mtra. Guadalupe Castillejos Hernández, Mtra. María de los Ángeles Castillejos Farelo, Mtro. Amet Novillo Cruz y a la Dra. Rosana Santiago García**, por todos los comentarios que mejoraron el trabajo de investigación que aquí se presenta, con la intención de hacerla objetiva.

A mi asesor: **M. en C. Saúl Ezequiel Ramos Cancino**, por su apoyo incondicional que hizo posible conducir a bien este trabajo bajo la supervisión constante y eficaz, para concluirla satisfactoriamente, bajo la mirada objetiva, científica y humana.

A la **Mtra. Elsa Velasco Espinosa**, Directora de la Facultad de Humanidades Campus VI De la Universidad Autónoma de Chiapas, y a la **Dra. Juliana Matus López**, Coordinadora de Investigación y Posgrado, quienes con su labor motivan a que cada generación tenga posibilidades de superación académica con posgrados como el que oferta la Universidad Autónoma de Chiapas.

A mis compañeros de centro de trabajo ETV427, por su cooperación y comentarios que enriquecieron este documento y a los alumnos que colaboraron en la misma.

A todos aquellos que hicieron posible que este título finiquitara convenientemente para que pueda aplicarse al nivel de Telesecundaria u otro, Gracias.

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1

ANTECEDENTES, PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, CONTEXTO ESCOLAR Y EDUCATIVO DE INTERVENCIÓN

1.1. Lógica matemática	5
1.1.2. Antecedentes históricos de la lógica matemática	8
1.3. La lógica matemática en la vida social y escolar	11
1.4. El papel que desempeña lógica matemática en las instituciones escolares del nivel básico	12
1.4.1. La lógica matemática en el nivel de preescolar	13
1.4.2. La lógica matemática en el nivel de primaria	15
1.4.3. La lógica matemática en el nivel de secundaria	17
1.5. Problema de investigación	18
1.6. Contexto social y escolar	21
1.6.1. El municipio de Margaritas	21
1.6.2. El poblado de Nuevo San Juan Chamula	22
1.6.3. La escuela	25
1.6.4. El grupo de evaluación	26
1.7. Reflexión	28

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. El conocimiento frágil, olvidado, inerte, ingenuo y ritual, en la escuela telesecundaria	35
2.2.- La evaluación del pensamiento lógico matemático	37
2.3. Teorías cognoscitivistas	40
2.3.1. El aprendizaje social de Vygotski	41
2.3.2. La teoría psicogenética	43
2.3.3. El aprendizaje significativo	44
2.4.- Sustento pedagógico	45
2.6. Reflexión	49

CAPÍTULO 3
EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE TELESECUNDARIA
Y SUS OBJETIVOS ACERCA DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

3.1. Los orígenes de la escuela telesecundaria en Chiapas	51
3.2. Análisis de la estructura del plan y programas de estudio de secundaria	53
3.3 Análisis de los objetivos planes y programas del subsistema telesecundaria	59
3.3.1. Análisis de los objetivos y estructura de los planes y programas para el área de matemáticas en telesecundaria	61
3.4. Análisis de la guía didáctica de tercer grado	67
3.5. Análisis de la programación nacional de la red EDUSAT	68
3.5.1. El televisor en la escuela secundaria	68
3.5.2. La función del docente en telesecundaria	69
3.5.3. Los conceptos básicos	71
3.5.4. La guía de aprendizaje	72
3.6. Reflexión	72

CAPÍTULO 4
EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO
EN LA ESCUELA TELESECUNDARIA VS CURRÍCULA
ESCOLAR

4.1. El quehacer docente en la escuela Telesecundaria 427	77
4.1.1. Diferentes concepciones de los docentes acerca de la lógica matemática	77
4.1.2. Conocimiento de los planes y programas en Telesecundaria	79
4.1.3. La guía didáctica de la asignatura de matemáticas. El programa de matemáticas en Telesecundaria	80
4.1.4. La planeación de la clase de matemáticas	83
4.2. Los materiales de trabajo	86
4.2.1. Transmisión televisiva de la temática a tratar en clase por medio de la red EDUSAT	87

	Página
4.2.2. La guía didáctica de Telesecundaria en el tercer grado	88
4.2.3. El libro de conceptos básicos en tercero de Telesecundaria	91
4.2.4. La guía de aprendizaje en Telesecundaria	91
4.3. Las opiniones de los alumnos	97
4.3.1. Como usan la guía de aprendizaje los alumnos	101
4.3.2. El uso que dan los alumnos a los conceptos básicos	104
4.3.3. El uso de la transmisión de la red EDUSAT en el aula	105
4.3.4. La aplicación de los conocimientos matemáticos	106
4.4. Las opiniones de los padres de familia	108
4.4.1. Las condiciones socioeconómicas y culturales de los padres de familia	108
4.4.2. Expectativas que esperan los padres de familia al enviar sus hijos a la escuela	110
CONCLUSIONES	113
BIBLIOGRAFIA	123
ANEXOS	129

INTRODUCCIÓN

El estudio de matemáticas presenta de entrada un problema para su estudio en un ambiente monolingüe, y se complejiza en uno multicultural como se identifica en esta investigación realizada en el Tercer grado de la Telesecundaria 427 "Rufino Tamayo" en Nuevo San Juan Chamula, Municipio de Las Margaritas, Chiapas.

Esta comunidad presenta de entrada una pluriculturalidad de lenguas, de tradiciones, de usos y costumbres de distintos grupos étnicos de la región.

A esto podemos sumarle que en el aula se identifican roles distintos tanto del docente, de los materiales de trabajo, de los intereses y necesidades de los alumnos que están cursando el grado final de secundaria en la modalidad de Telesecundaria.

Además encontraremos como la diversidad de perfiles profesionales de los docentes promueve o no el pensamiento lógico matemático como una habilidad y destreza que se emplea en el espacio escolar y en el contexto inmediato.

La investigación tiene la finalidad de indagar si con los objetivos propuestos en el plan y programas correspondientes donde se establecen los objetivos a alcanzar al culminar la educación secundaria se promueve el pensamiento lógico matemático, si este se encuentra acorde con los intereses y necesidades de la población y si el personal docente cumple responsablemente con su tarea, ya que este resulta una herramienta fundamental en el acontecer diario de los individuos para ejercitar su estructura cognitiva en la solución de situaciones problemáticas y que a futuro en el plano escolar seguirán siendo base para el trabajo con la asignatura de matemáticas y en su relación directa o no con las demás.

Pensamiento lógico matemático, plan y programas, docente, alumno, contexto, experiencia laboral y multiculturalidad con conceptos centrales que se abordan a lo largo de la investigación, por lo que conviene enfatizar su estudio y análisis pues si bien en todas las culturas y en todos los tiempos modernos, las

Matemáticas han ocupado un lugar predominante en los currículos escolares. Han alcanzado este protagonismo no tanto por el interés que tienen en sí mismas como por razones de tipo cultural y social, sino por el uso que se les da tanto dentro como fuera del espacio escolar. Son una asignatura empleada para manifestar la agudeza de la mente.

En la actualidad se sabe que su incidencia en el desarrollo de la capacidad de pensamiento de una persona depende del modo en que se enseñen; su utilidad, tanto para la vida cotidiana como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional.

Las Matemáticas parecen poseer el asombroso poder de explicar cómo funcionan las cosas, por qué son, cómo son y qué nos revelarían, además, son una herramienta de gran utilidad para predecir; son muchas las situaciones que nos resultan familiares, explican y representan hechos significativos para nuestra sociedad y para las personas. Si nos salimos de su aplicabilidad en tareas cotidianas, no es menos cierto que exista una razón de orden práctico para su presencia en todos los niveles formativos: son necesarias para desarrollar habilidades laborales y dar respuesta a cuestiones científicas y tecnológicas. Desde este punto de vista, y puesto que afectan a los conocimientos esenciales para la práctica ciudadana responsable y efectiva.

Las Matemáticas como medio de comunicación son un lenguaje común para todas las civilizaciones, por muy diferentes que sean. Por lo que conviene salir del ámbito científico para ver cómo se utilizan los conceptos matemáticos para comunicar ideas en la comunidad de Nuevo San Juan Chamula. Así se tiene en este documento un análisis de los elementos que hacen posible el modelo de la telesecundaria 427 ubicada en el lugar antes citado, para observar que sucede en torno a la promoción del pensamiento lógico matemático en el tercer grado de educación secundaria.

En el primer capítulo se encuentran los antecedentes del problema, es decir de cómo los conocimientos matemáticos se emplean en la vida cotidiana, a partir de poner en práctica el pensamiento para generar respuestas a situaciones problemáticas; así mismo se hace un repaso histórico de la lógica matemática y

de cómo ésta se encuentra en el plano de la vida social y escolar. Una situación importante es no perder de vista que la lógica matemática se incluye en cada uno de los niveles de la educación básica en México, desde el preescolar, pasando por la primaria y concluyendo con la secundaria, donde cada nivel especifica el objetivo a obtener al finalizar cada curso correspondiente. Se menciona también el problema de investigación y el propósito de evaluar como el contexto cultural y/o escolar, influyen en la escuela telesecundaria al promover o *limitar el desarrollo del pensamiento lógico matemático*, y si éste se vincula con el contexto mismo en la localidad de Nuevo San Juan Chamula, municipio de las Margaritas, Chiapas.

En el segundo capítulo se menciona la metodología empleada, las teorías de aprendizaje que sustentan el trabajo y el por qué evaluar el pensamiento lógico matemático en la telesecundaria.

En el capítulo cuarto se redacta un informe de las entrevistas realizadas en la institución a los alumnos, docentes y padres de familia, así como se apoya la información basada en las observaciones sistemáticas dentro del aula y en el contexto para ubicar las necesidades de los alumnos.

Para concluir el capítulo quinto, se establecen las conclusiones a partir de la base metodológica apoyada con los resultados del análisis del capítulo anterior.

CAPITULO 1.

ANTECEDENTES. PROBLEMA DE INVESTIGACION. CONTEXTO SOCIAL Y EDUCATIVO DE INTERVENCIÓN.

A 37 años de creación de la telesecundaria en México y de 25 años en el estado de Chiapas y de que ha jugado un papel relevante dentro del sistema educativo mexicano. la telesecundaria ha representando la oportunidad de continuar los estudios de primaria en las comunidades rurales; sin embargo en la actualidad enfrenta serias limitaciones técnicas y pedagógicas que hacen necesaria una revisión profunda de la situación por la que transcurren los hechos educativos en torno al desarrollo del pensamiento lógico matemático para quienes egresan de dicha institución.

Este modelo educativo se apoya en el uso de la tecnología y de materiales didácticos. así como de la presencia de un solo profesor que atiende un grado específico (en ocasiones el docente realiza funciones multigrado dificultando su tarea). con la intención de impulsar el trabajo autodidacta de los estudiantes, dado su campo de acción que por cobertura geográfica, llega a comunidades de difícil acceso.

Esta modalidad atiende a la quinta parte del alumnado de secundaria en el país inscrito en este nivel, representando un costo menor tasado en la mitad respecto de otro tipo de secundaria. Su proliferación actual ha ido en aumento, pues pasó de 2.5% en la década de los años 70, a más de 11% en 1990 y casi 20% en el año 2000, llegando al 20.77% en el ciclo escolar 2004-2005 (Pavón, 2005: 48).

Las 16 mil 581 telesecundarias que existen en el país atendieron a 1 millón 231 mil 300 alumnos en el ciclo escolar 2004-2005, claro indicativo de su progreso con respecto a la creación de otros planteles de secundaria, éstos la mayoría ubicados en zonas rurales de México. Sin embargo pese al auge que viene representando el subsistema de telesecundaria, los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) 2003, y de las pruebas

de estándares nacionales aplicadas por la SEP de 1998 a 2002 y por el INEE a partir de 2003 (en torno al pensamiento lógico matemático), indican que los alumnos que estudian en este nivel obtienen resultados inferiores a los estudiantes de otras modalidades educativas e incluso inferiores a las medias de países como Túnez, Indonesia y Brasil, o de entidades federativas como Oaxaca (Pavón, 2005:48).

Por ejemplo, los resultados muestran que el 89% de los estudiantes de telesecundaria no pueden realizar tareas básicas de comprensión de un texto, frente al 58% registrado en secundarias generales. Así como también en matemáticas el 94% tiene competencias insuficientes, mientras que en otro tipo de secundarias el porcentaje es del 71% (Pavón, 2005:48). Habría que hacer notar y tomar en cuenta que la telesecundaria se ubica en poblaciones pequeñas y en áreas rurales donde establecer otro tipo de modalidad es prácticamente imposible dado el costo que representan y la cantidad de población estudiantil con la que se cuenta, aunado a ello hay características socioeconómicas desfavorables para los alumnos y en general para el trabajo educativo en ellas, lo que de ninguna manera es obstáculo para llevar educación en estos lugares, pero si limitan el actuar del mismo subsistema.

1.1. Lógica matemática

El ser humano a través de la historia ha usado su inteligencia para construirse satisfactores ante sus necesidades básicas. En este sentido el pensamiento lógico ha estado presente a lo largo de toda su evolución intelectual; surge desde el primer momento en el que se enfrenta a la naturaleza, infiriendo, deduciendo y razonando para que pueda aprovecharla en su sobrevivencia (Alvarez, 2005:312). La lógica estudia la forma del pensamiento; es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es o no válido. En las matemáticas ha sido utilizada para demostrar teoremas e inferir resultados que puedan ser aplicados en investigaciones ulteriores.

En general, la lógica se aplica en la tarea diaria, ya que cualquier trabajo que se realiza tiene un procedimiento lógico. La lógica puede entenderse como la

disciplina que estudia la distinción de los argumentos válidos, determinando las condiciones bajo las cuales la verdad de ciertas creencias conduce con certeza a la verdad de alguna otra creencia. La lógica estudia, pues, los principios de los pensamientos correctos (Jiménez, 2004). No se garantiza que siempre se llegue a conclusiones verdaderas, ya que algunas veces las creencias de las que partimos son erróneas. Lo que sí garantiza la lógica es que siguiendo los principios de los pensamientos correctos, no surjan otros errores aparte de los derivados de la posible falsedad de los conocimientos que forman el pensamiento.

El pensamiento de carácter inductivo tiene como punto de partida (premisas) juicios individuales o particulares y termina o concluye con juicios generales o universales; mientras que el pensamiento deductivo va de juicios generales a juicios particulares; y el pensamiento analógico comienza con juicios de cualquiera de los niveles anteriores y termina en ese mismo nivel sólo con objetos diferentes aunque parecidos (Castañeda, 2004: 64).

Todos los días razonamos de alguna de estas tres formas, si lo hacemos de manera inductiva, el pensamiento consiste en partir del análisis de varios casos para llegar a una generalización de los mismos: uno de carácter deductivo permite clasificar y predecir acontecimientos particulares que se expresan mediante juicios particulares; los analógicos permiten pronosticar e inferir un desenlace conocido, es decir se piensa de un juicio particular a otro particular o de uno general a otro general (Castañeda, 2004:65).

Otras definiciones de lógica, citadas en el trabajo de Diez de la Cortina, son las siguientes:

- * "La distinción entre el pensamiento correcto e incorrecto es el principal problema que aborda la lógica". –*Irving Copo*
- * "La lógica estudia la razón como la herramienta del conocimiento".
pensamiento
- * "La lógica es la ciencia del pensamiento correcto". –*Raymond McCall*
- * "La lógica es la ciencia del orden". –*Josiah Royce*

* "Todo lo que puedo decir de la lógica es que es lógica". –*Oliver Wendel Colmes.*

En matemáticas, el objetivo es cuestionar con el mayor rigor los conceptos y las reglas de deducción utilizados, constituyendo la lógica por ello una verdadera matemática. Una teoría matemática que considera objetos definidos (enteros, por ejemplo) y define leyes que relacionan a estos objetos entre sí (los axiomas de la teoría). De los axiomas se deducen nuevas proposiciones (los teoremas), y a veces, nuevos objetos. La construcción de sistemas formales (formalización), piedra angular de la lógica matemática, permite eliminar la arbitrariedad en la elección de los axiomas y definir explícita y exhaustivamente las reglas de la deducción matemática (Alvarez, 2005:312k).

Si el hombre en su lenguaje maneja proposiciones, definiendo a la proposición como "la relación de dos o más términos conceptuales" (Castañeda, 2004:64), pueden construirse proposiciones complejas a partir de proposiciones simples utilizando conectivos lógicos (y, o, si...entonces), así el valor de verdad de una proposición compuesta o compleja dependerá del valor de verdad de las proposiciones que la componen (Castañeda, 2004:70).

Se habla entonces de una matemática que necesitan todos los ciudadanos, siendo esta una mezcla bien equilibrada de matemática pura y aplicada, o de matemática como filosofía y de matemática como el instrumento de cálculo que permite comprender las relaciones del medio circundante. A partir de estos argumentos, la lógica debiera desarrollarse en cada situación que presenta un problema para el sujeto, siendo para ello un buen lugar la escuela, como centro de formación de habilidades y destrezas, que permiten resolver problemas a los que el alumno nunca se ha enfrentado utilizando su inteligencia y apoyándose de algunos conocimientos de los que se apropiado. Estos debidamente estructurados y sistematizados para que sirvan como un instrumento en el repertorio para resolver problemas.

En este mundo de vida, ésta no solo es pensamiento sino también acción, por ello exige en todo momento razonar para dirigir las aplicaciones y exige a la vez

actuar para no perderse en virtuosismos ideales, alejados de la realidad circundante (Santaló, 1986:25).

Por ello en la educación matemática que se da a partir de los Planes y Programas de Estudio de Secundaria (PPES) y a lo larga de todo el Sistema Educativo Mexicano (SEM), se pretende que los alumnos posean la capacidad de usar el pensamiento lógico matemático como una *herramienta* que potencie la solución de problemas, ya que en general la matemática tiene un valor formativo, que ayuda a estructurar todo el pensamiento y a agilizar el pensamiento deductivo, convirtiéndose además en una *herramienta* que sirve para el accionar diario en muchas actividades laborales (Santaló, 1986:26), buscando con ello que los esquemas de aprendizaje cognitivo fortalezcan su estructura al estar preparados para la reflexión ante las situaciones conflictivas.

En definitiva, se usa en forma constante para realizar cualquier actividad dentro o fuera del espacio escolar puesto que las personas constantemente tomamos decisiones acerca de lo que creemos que es verdadero en distintos aspectos de nuestras vidas. Así, todo el mundo está de acuerdo en preferir creer lo que es verdad, aunque con frecuencia discrepamos sobre lo que es verdadero en casos particulares. Si bien muchas de nuestras convicciones fundamentales sobre el mundo que nos rodea las adquirimos de cualquier manera y en cualquier lugar, todos reconocemos que nuestras creencias sobre el mundo y los hechos que suceden en el mismo mundo están de algún modo ligadas (Diez, 2005:2), por lo que se puede estar de acuerdo con el camino que sigue un pensamiento aun existiendo discrepancias en sus puntos de partida y de llegada.

1.1.2. Antecedentes históricos de la lógica matemática

Las ideas y las teorías son fenómenos mentales de modo que están relacionadas inevitablemente con personas individuales, también con fenómenos sociales; cuando un conjunto de ideas o teorías son compartidas de forma general, forman parte de la cultura de la comunidad (Gordón, 1995:28-45) desde sus tiempos más remotos hasta la actualidad, pues se mantienen los

roles y prácticas sociales. En su acontecer histórico las matemáticas y la lógica han caminado paralelamente; ya en Grecia alrededor de año 600AC hasta el 300AC, se comienzan a desarrollar los principios formales de las matemáticas, con sus principales representantes: Platón, Aristóteles y Euclides; a este periodo se le conoce como clásico y es con Aristóteles que se busca el pensamiento deductivo y sistemático, sentando las bases de la lógica matemática. Aristóteles explicaba los fenómenos en función de la naturaleza esencial de las cosas (Alvarez, 2005:312).

Con Platón lo concreto se entiende solo en función de lo abstracto, concibiendo al mundo sensible en función existencial del mundo de las ideas. Expuso la teoría de la experiencia sensorial donde el conocimiento consiste en la comprensión de la forma pura de las cosas usando el pensamiento racional de un modo abstracto. Euclides rigoriza el método deductivo fortaleciendo las condiciones que aseguran la forma de pensar de los sujetos. Posterior a la época clásica, marcada indudablemente por el pensamiento deductivo, implicó una sujeción religiosa en la forma de pensar de la etapa que se vivía, sin embargo, con la llegada del Renacimiento la revuelta de ideas promueve la flexibilidad de pensamiento y se desliga de la marcada rigidez sistemática. (aunque no la pierde) se marca una nueva oleada de pensadores que hacen uso de la creatividad intelectual revitalizando las matemáticas.

Es durante el Renacimiento cuando los científicos delimitan el campo de la ciencia como algo independiente de la religión separado de la Iglesia - Estado y al desarrollo de las filosofías éticas, basándose en el principio científico de la posibilidad de comprobación empírica, pues es científica si su naturaleza puede comprobarse por observación o experimentación. René Descartes aplica la duda al conocimiento para fomentar la iniciativa de poder probar y confirmar evidentemente lo que se manifiesta en la realidad. Isaac Newton agrega a la ciencia la ley de la gravitación universal; Gottfried W. Leibniz, colaboran con la lógica matemática agregando la necesidad de que debe emplearse un lenguaje riguroso, exacto y universal.

Es aproximadamente en el siglo XIX y primeros años del XX, cuando resurge la

formalización rigurosa de la matemáticas con representantes como Guisepe Peano, David Hilbert, Friedrich G.Frege, George Boole, éste último da importancia al empleo de símbolos y reglas operatorias que permiten representar conceptos, ideas y pensamientos mediante variables y relaciones (ecuaciones) entre ellas ((Alvarez, 2005:312) además de Augustus De Morgan quien en su trabajo fundamenta la teoría del desarrollo de las relaciones y la matemática simbólica moderna o lógica matemática; a Georg F. Cantor, se debe la idea del infinito continuo. creador de la teoría de números irracionales y de los conjuntos.

Gentzen formuló la prueba de la consistencia de un sistema de aritmética clásica; Bertrand Russell es uno de los creadores de la logística y uno de los pensadores de gran influencia en la filosofía científica moderna, enunció que quien quisiera estudiar lógica debía comenzar por no estudiar lógica y Kurt Gödel destacó por su demostración de la consistencia de la hipótesis cantoriana del continuo y el teorema y la prueba de la incompletez semántica (Alvarez, 2005:312). Durante la segunda mitad del siglo XX se inicia con una revolución digital que pone en nueva actividad al pensamiento lógico matemático, ya que con la invención de la computadora digital y el acceso a redes de alta velocidad, implican una nueva y mejorada forma de trabajo para insertarse en su estudio.

Mas tarde es Alan Turing quien une a la lógica con la computación a partir de que propone un dispositivo capaz de realizar cualquier operación matemática; Norbert Weiner funda a su vez la ciencia de la cibernética, donde se implica el estudio de los procesos biológicos a procesos de máquina. Es prácticamente inconmensurable toda la cultura de la lógica matemática hasta la época actual, destacando en sus inicios como un proceso dialéctico entre individuos de la misma especie, hasta el intercambio de información con máquinas capaces de procesar gran cantidad de información cuando poseen inteligencia artificial. Y sin embargo se espera además de este grande y largo proceso evolutivo de la lógica matemática, una siguiente etapa de revolución lógica donde las computadoras explotarán la información a tal grado que sean autónomas en la toma de decisiones involucrando la lógica como base para su operatividad.

No se puede descartar por lo tanto, el papel primordial que ha jugado la lógica matemática en este devenir histórico y debe enunciarse su importancia en el hecho de que cuanto mejor se utilicen los procesos de lógica, aplicados al pensamiento y al pensamiento mayor relevancia habrá a nivel intra y extra personal.

1.3. La lógica matemática en la vida social y escolar

En la vida social y escolar, se hace uso del pensamiento lógico matemático en cada una de las situaciones de los individuos, ya sea en la familia o en un plano social más amplio, como lo es la escuela o la sociedad misma, donde se pone de manifiesto su uso como herramienta para satisfacer la demanda personal ante los problemas que se presentan.

Debe evidenciarse que la manera de proceder lógica no se limita al espacio académico, sino que establece congruencia con el medio social y natural, puesto que son las instituciones escolares quienes por la vía académica colaboran de manera gradual en el desarrollo de la habilidad de razonar lógicamente, para obtener del sujeto, sociedad y medio una manera más congruente de ser consigo mismo y para con los demás. Y donde también, se descubre como el pensamiento lógico matemático permite usarse como una herramienta para solucionar los problemas que acontecen en la inmediatez con lo que se infiere la constante y continua reflexión sobre los conflictos situacionales para solucionarlos.

Se trata en específico de que la lógica matemática, con el objetivo de aplicar el pensamiento en las distintas situaciones académicas y contextuales, implique inevitablemente el análisis, la reflexión y solución de problemas matemáticos, pero se trata de un pensamiento no formal, sino uno que permite al sujeto apropiarse de los elementos más significativos para observar las relaciones de los problemas y con base en ellos poder darles solución.

Por lo tanto, la escuela como lugar comprometido a fomentar los conocimientos, habilidades a toda sociedad debe enfocarse a satisfacer la demanda social del contexto más inmediato, pero también atendiendo a la formación integral marcada en los planes y programas correspondientes, ya que se busca una educación enteramente integral donde el individuo esté informado, sea dinámico y reflexivo en los momentos que le impliquen aplicar sus conocimientos.

Se trata de una lógica no de retención, sino de comprensión y uso activo, de un conocimiento que nos permita investigar constantemente y contrastar lo que se hace hoy y en el futuro, dentro y fuera de la escuela, en interacción constante con el conocimiento. Sin embargo, parece ser que esto último no está sucediendo en las instituciones escolares y es que el proceso de enseñanza y aprendizaje presenta serias dificultades al interior de las instituciones, un ejemplo claro es la cultura meritocrática en la que se premia la memoria, ante el pensamiento y aprendizaje reflexivo y creativo.

Es común encontrarse frente a situaciones problemáticas que implican el uso del pensamiento y sin embargo las posibles soluciones no se hallan debido a las deficiencias con las cuales hemos sido formados y por que no aplican al contexto. Para ello es necesario conocer algunos antecedentes generales de la lógica matemática en el sistema de educación en el nivel básico que de acuerdo al Sistema Educativo Mexicano se divide en: Preescolar, Primaria y Secundaria. Indispensable para observar los fenómenos que acontecen en la educación básica, pues si la escuela no es el único lugar para desarrollarla, si es la única vía como institución para certificarse.

1.4. El papel que desempeña lógica matemática en las instituciones escolares del nivel básico

El Sistema Educativo Mexicano (SEM), en sus diversas modalidades del nivel básico, se enfatiza el pensamiento como una habilidad que permita al sujeto integrarse a la vida social inmediata y de la nación. Pero se debe tener especial cuidado en atender una forma integral de educación del individuo a una donde

simplemente el pensamiento lógico matemático se utilice como competencia laboral. Sin embargo conviene distinguir una clara controversia con el mundo actual dado que la globalización ha marcado y determinado las competencias científicas y tecnológicas a partir de la mecanización y no precisamente del pensamiento que implica mayor uso de operaciones cognitivas como la reflexión por citar un ejemplo, en oposición a esto se privilegia el ejercicio de la memoria que tiende al fortalecimiento de competencias eminentemente para el campo laboral.

Y como se parte de que es la escuela la institución que certifica las competencias se convierte en el lugar por excelencia donde circulan los conocimientos debidamente validados y fundados públicamente. situación que hace que el currículo de cada modalidad establezca sus objetivos y la manera de alcanzarlos; de ahí que convenga de manera general observar que es lo que está sucediendo en torno a la lógica matemática en el nivel básico del Sistema Educativo Mexicano desde el Preescolar hasta la Secundaria, y muy especialmente en telesecundaria.

1.4.1. La lógica matemática en el nivel de preescolar

Los primeros años de vida en la escuela inciden notablemente en la educación posterior; es en preescolar donde se inicia el desarrollo de la identidad personal, se adquieren capacidades y pautas para integrarse a la vida social. Es también el contacto directo lo que permite la oportunidad de exploración de la información y el desarrollo cognitivo del niño, quien mediante el juego, la convivencia y la interacción con sujetos de la misma edad e inclusive mayores posibilitan el alcance de competencias socio afectivas y cognitivas.

El programa de Educación de Preescolar (PEP), se organiza a partir de competencias definidas como "un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos" (PEP 2004: 22).

Presenta un carácter abierto y se divide en 6 campos:

- ❖ desarrollo personal.
- ❖ Lenguaje y comunicación.
- ❖ *Pensamiento matemático.*
- ❖ Exploración y conocimiento del mundo.
- ❖ Expresión y apreciación artística.
- ❖ Desarrollo físico y salud.

De los seis campos, el propósito central en matemáticas es *desarrollar la capacidad para resolver problemas*, basándose en tres principios pedagógicos: las características infantiles y los procesos de aprendizaje (incluyen los conocimientos previos y el desarrollo cognitivo), la diversidad y equidad (oportunidad de acceso a la formación) y la intervención educativa (clima adecuado, planeación flexible y el *vinculo con el contexto*).

El punto de intervención educativa para propiciar el pensamiento es la conexión de actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños en el ambiente natural, cultural y social en el que se desenvuelven, ya que les provee de experiencias. Las actividades que predominan son las del juego y de resolución de problemas que en generan el inicio del conteo como abstracción numérica y de las técnicas para contar (pensamiento numérico), a fin de que logren construir de manera gradual por ejemplo, el concepto y signo de número.

El proceso de contacto con los problemas desarrolla la capacidad de razonar, involucrando necesariamente en los niños la habilidad de explicar y usar un lenguaje apropiado (lenguaje matemático). Así, la resolución de problemas como estrategia para favorecer y potenciar el desarrollo del pensamiento matemático, implica indispensablemente que las situaciones no tengan una solución construida previamente, pero que si son comprensibles para los niños preescolares, pues les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de pensamiento y expresión (PEP,2004:73) manipulando el objeto de conocimiento. La labor docente en este nivel requiere de una planeación flexible para las adecuaciones en las actividades de aprendizaje, considerando

los tiempos requeridos por los niños para reflexionar y decidir sus acciones que han de comentar, buscando con ello que posibiliten crear las estrategias propias de solución.

Entonces, "el desarrollo de las capacidades de pensamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando despliegan sus capacidades de comprender un problema, reflexionar sobre lo que busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros"(PEP,2004:74).

La intención del programa 2004, busca más que apresurarse en el aprendizaje formal de las matemáticas, potenciar las competencias para los niveles posteriores, con lo cual además se fomenta su autoestima y confianza en sus capacidades.

El objetivo formativo de las matemáticas es por lo tanto, ir educando desde los primeros años en la escuela, no sólo en la temática propiamente dicha, sino también en el pensamiento lógico y deductivo, que es la base de la matemática, estas habilidades iniciadas en los primeros años en la escuela posibilitan el ordenamiento y asimilación de toda clase de conocimientos que gradualmente se acomodaran a las estructuras previas, permitiendo seguir aprendiendo a razonar de manera natural.

El enfoque de resolución de problemas se inicia desde el preescolar y se continua en los siguientes niveles, pues como apunta Bachelard, en la historia de las matemáticas, éstas se han construido como respuestas a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas. "hacer matemática es hacer problemas" (Charnay, 1986:52).

1.4.2. La lógica matemática en el nivel de primaria

En este nivel se establece dentro del Plan y Programas de Estudios de Educación Primaria (PEP), el fortalecimiento de los contenidos básicos, encomendando además de éstos, la relación con lo social y cultural, mediante

el estímulo de las habilidades que son necesarias para el aprendizaje permanente, asociado en todo momento con la adquisición de conocimientos y el ejercicio de fomentar habilidades intelectuales y de reflexión. *En específico, el plan establece como tarea primordial en matemáticas, la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático a partir de situaciones prácticas, lógicamente ligado a la formación traída del preescolar.*

En general se propone que se desarrolle el pensamiento abstracto a través de distintas formas de pensamiento, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias (PEP, 1993:16), que le permitan al alumno aplicarlas a su inmediatez, pero que a su vez proporcione las herramientas necesarias para aplicarse a cualquier problema al que se enfrente. Por ello se debe partir de los conocimientos previos, es decir, de las experiencias concretas, puesto que la construcción de conocimientos matemáticos es una abstracción de la realidad.

El diálogo, la interacción y la confrontación de los diversos puntos de vista en el aula deben permitir que ésta construcción de aprendizajes relevantes se logren para que las matemáticas ayuden a resolver problemas dentro y fuera de la escuela.

El tratado general de matemáticas en la educación primaria actual, descansa en la teoría del desarrollo cognitivo del niño y sobre los procesos de adquisición y la construcción de conceptos matemáticos específicos, con lo que se establece la clasificación de contenidos para que la enseñanza se incorpore de manera estructurada no solo contenidos, sino donde también se fomente el desarrollo de habilidades y destrezas.

En sí se trata de que en esta construcción, las matemáticas sean para el niño una herramienta funcional y flexible que le permita resolver situaciones problemáticas más allá del aula escolar, es decir, en su inmediatez.

1.4.3. La lógica matemática en el nivel de secundaria

El significado de la educación secundaria obligatoria establece la ampliación de las oportunidades educativas en sus diversas modalidades: secundarias generales, técnicas, particulares, telesecundarias, y secundarias para trabajadores destinadas a la población joven así como a los adultos que deseen mejorar su formación básica fortaleciendo tanto en primaria como en secundaria. En todas ellas se busca fortalecer los conocimientos y habilidades de carácter básico como el dominio del español como lengua nacional y de la aplicación de la matemática al planteamiento y resolución de problemas, en aras de una educación integral para una mayor calidad formativa.

El interés aquí radica en que una de las prioridades enunciadas en el Plan y Programas de Estudio de Secundaria (PPES), que establece ampliar y consolidar los conocimientos y habilidades matemáticas y las capacidades para aplicarlas en el planteamiento y resolución de problemas de la actividad cotidiana, así como para entender y organizar información cuantitativa (PPES, 1993:11). Entre las características generales del plan y programas de estudio del nivel de secundaria que se consideran para el aprendizaje, están diversas fuentes que le dan sustento: la sociológica, pedagógica, psicológica, epistemológica, antropológica y filosófica, necesarias para cubrir el enfoque de brindar mayor calidad educativa y de formar sujetos capacitados para desenvolverse en el campo laboral del país.

Se busca con la fuente sociológica por ejemplo, cubrir las características de ampliar la cobertura, la obligatoriedad, el carácter laico y obligatorio, para que el país desarrolle y mejore sus condiciones de vida, con ello quedan implícitas las tareas laborales y económicas. En cuanto a la fuente pedagógica, se requiere el fortalecimiento de la calidad y la regularidad de los procesos escolares, mejorando los métodos de enseñanza en articulación de los niveles anteriores, para que haya una eficacia didáctica y mejores libros de texto que brinden la oportunidad de que los alumnos participen en el proceso evaluativo para una mayor formación, y que a su vez les permita resolver problemas de la vida diaria.

Por lo tanto los propósitos en el área pedagógica, tienen como intención fortalecer los contenidos de manera tal que respondan a las necesidades básicas de aprendizaje, estimulando la participación activa y reflexiva, donde se permitan integrar los aprendizajes y las habilidades para ampliar las oportunidades de acción en la realidad. Ahora bien en cuanto a la fuente psicológica se pretende lograr una formación integral a partir del desarrollo cognitivo de los alumnos para fortalecer sus capacidades intelectuales a partir de su desarrollo cronológico y psicológico.

En específico en la lógica matemática se espera que el alumno desarrolle sus habilidades operatorias, comunicativas y de descubrimiento, de tal forma que la integración de los conocimientos, habilidades y valores permitan a los estudiantes continuar con sus aprendizajes con alto grado de independencia, ya sea dentro o fuera de la escuela. La educación secundaria al igual que el nivel de primaria establece el estudio de contenidos estructurados de manera continua, secuenciada e integradora, con base en la teoría constructivista, evaluando el inicio, el proceso y el final de los aprendizajes y con una participación activa de todos actores educativos.

En este tenor lo que se enseña en matemática tiene forzosamente que tener sentido, no solo por colección como teoría matemática o como medio de solución de problemas, sino por el conjunto de concepciones rechazadas, errores, etc....considerando dos niveles para ello: el externo, es decir, como campo de utilización del conocimiento reconociendo sus límites, y el interno, referido al ¿cómo? al ¿por qué funciona tal herramienta? (Charnay, 1986: 54). Las nociones matemáticas entonces funcionan como herramientas para resolver problemas en la educación básica pretendiendo construirle sentido a las mismas

1.5. Problema de investigación

El subsistema de Telesecundaria ha jugado un papel importante dentro del Sistema Educativo Mexicano, representando a los jóvenes de las comunidades rurales la opción para continuar los estudios al término de su educación

primaria, sin embargo este subsistema presenta ciertas limitaciones que hacen necesaria una revisión y análisis de lo que sucede en matemáticas y en específico en pensamiento lógico matemático a nivel interno del nivel, es decir, la congruencia de los planes y programas con la realidad escolar que se vive, pues los resultados en la evaluación del pensamiento lógico matemático, son desalentadores.

Esta modalidad atiende a una quinta parte del alumnado inscrito en secundaria, su objetivo ha sido el de brindar cobertura a través de la tecnología de la televisión como recurso tecnológico lo que representa al SEM la mitad del costo de lo que gastaría en otra modalidad del nivel; el problema surge a partir de que en la vida cotidiana lo que se aprende en la escuela y en específico en *lógica matemática*, parece ser que no se usa más allá del salón de clases, es decir, no se utiliza en la inmediatez, en la realidad social, tal y como se enuncia en el plano discursivo (Pavón. 2005:46).

Los resultados de eficacia en *pensamiento lógico matemático*, son desalentadores, así lo enuncian las evidencias obtenidas en el periodo 2002-2003 con las pruebas aplicadas por las Pruebas Nacionales (PN) que realiza el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en las cuales se indica que de una clasificación de cuatro niveles (el IV el más alto que representa un grado de competencia que corresponde a una buena preparación) los alumnos de telesecundaria se ubican en los dos primeros, con resultados inferiores a las secundarias técnicas y generales y por debajo estas tres modalidades, de las escuelas particulares.

A partir de ésto se opta por evaluar como el contexto cultural y/o escolar, influyen en la escuela telesecundaria al promover o *limitar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la escuela*, y si éste se vincula con el contexto, (la palabra promoción la usaremos como la forma en que la escuela lleva acabo el proceso de pensamiento, como la fortalece, posibilita o genera). La lógica matemática está implícita en los contenidos de la asignatura de matemáticas en la institución escolar, y al parecer no está cumpliendo con el propósito por el cual está incluido en los planes y programas de este nivel, ya

que los estudiantes consideran que estos conocimientos que se les proporciona en la escuela telesecundaria carecen de relevancia en su vida cotidiana. Podemos suponer que los contenidos están fuera del contexto y de los requerimientos de la comunidad. Con ello esta problemática puede acrecentarse si el material didáctico y la práctica docente no están cumpliendo el papel que les corresponde en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Al aprendizaje de las matemáticas les ha faltado el carácter de relevancia que les corresponde, pues están presentes en todo momento de la vida diaria y su conocimiento debe permitir ser usado como una herramienta para la solución de los problemas inmediatos y posteriores, iniciando su uso mismo en las tareas escolares, sociales y redundando en saber aprovechar los conocimientos matemáticos para mejorar sus condiciones de vida, por ejemplo, en el uso racional de sus recursos y de la forma de utilizar los materiales tecnológicos, de manera consiente y responsable.

Por esto Brousseau, habla de la importancia del diseño de situaciones para la actualización y funcionalización de los conocimientos escolares, en donde "es preciso el diseño de situaciones didácticas que hagan funcionar el saber, a partir de los saberes definidos culturalmente en los programas culturales... el saber como un medio de seleccionar, anticipar, ejecutar y controlar estrategias que aplica a la solución de problemas", planteados a partir de la situación didáctica que el docente este manejando (Gálvez, 1986: 47).

Si el propósito es formar alumnos en telesecundaria, (dado su medio físico y social en el que se hallan), que descubran como su medio contiene un sinnúmero de situaciones que necesitan ser resueltas y atendidas, y mejor aún que evidencien que las matemáticas son funcionales, significativas y relevantes, es fundamental observar los fenómenos que se están suscitando en el interior del aula para contrastarlo con los planes y programas y con el perfil de egreso del alumno del nivel y de acuerdo a los resultados tomar las medidas necesarias para una mejor formación educativa en matemáticas. Es importante en este análisis del plan y programas de estudio de educación secundaria, que se opte también por evidenciar el grado y grupo en el cual se realizará el

estudio, los materiales de trabajo y los alumnos, valiéndose de técnicas que permitan recabar información creíble y objetiva para evitar sesgar la información y los resultados. Además de hacer una reflexión acerca de la práctica docente que se está realizando, se deberán tomar en cuenta otros posibles factores que pueden estar influenciando positiva o negativamente en los procesos de comprensión, significatividad y relevancia de los saberes matemáticos.

1.6. Contexto social y escolar

Conocer el contexto social y escolar es importante para observar de cerca las situaciones, factores, hechos, fenómenos, etc. en que se desenvuelve el problema; todos estos los elementos que intervendrán directamente en el proyecto de evaluación, para evidenciar sus causas y consecuencias en la formación del pensamiento lógico matemático, donde los saberes matemáticos que se enseñan cobran o no sentido alguno, y donde se visualice o no también el uso de estos saberes en el presente o en el futuro, considerados en la vida cotidiana y donde por lo tanto, la lógica matemática sea algo que permita satisfacer las necesidades y problemas diarios a los que se enfrentan en el contexto o comunidad rural, en la que existen muchas necesidades y carencias por la ubicación geográfica, así como por sus características culturales.

1.6.1. El municipio de Margaritas

Chiapas es tierra de diversidad biológica y cultural, su conjunto pluricultural lo distingue del resto de entidades federativas. Es tierra de contraste, de compleja historia, de desigualdad social, de riqueza natural y donde sus propios habitantes hacen difícil comprenderla como una unidad territorial, económica y social. Dentro de esta diversidad, en la lacandona o montañas de oriente se encuentra el municipio de Las Margaritas, colindante al norte con Ocosingo y Altamirano, al sur con La Independencia y con la República de Guatemala, al noroeste con Chanal y Comitán de Domínguez y al sureste con Maravilla Tenejapa y con la República de Guatemala.

El municipio pertenece a la región III Fronteriza. Su actividad comercial es importante debido a su cercanía con la República de Guatemala y las regiones selva y sierra. Presenta un potencial turístico de inigualable magnitud, pues cuenta con bellezas naturales y ruinas arqueológicas (Orozco, 2000: 34) que hacen que sus visitantes elogien y se maravillen con la naturaleza, y con todo ese esplendor histórico con que cuenta la región, un lugar donde sus habitantes, grupos con distintas culturas lo enriquecen de manera sorprendente.

1.6.2. El poblado de Nuevo San Juan Chamula

En el municipio de Las Margaritas, se encuentra la localidad de Nuevo San Juan Chamula o El Pacayal, ubicado a 16° latitud norte y 91° 26' longitud oeste, se denomina así porque los primeros pobladores quienes fundaron el lugar proceden del pueblo de San Juan Chamula, en los Altos de Chiapas. éstos encontraron que la tierras era una muy buena fuente para establecerse y formar este nuevo lugar por lo cual decidieron poblarlo, presenta un núcleo poblacional de 1 a 19.999 (COPLADEM, 2004).

La orografía del lugar está integrada por pequeñas montañas, lomeríos, cañadas y valles que dan lugar a singulares ríos que la circundan, tales como el río Pacayal y el río Santo Domingo. El clima es cálido subhúmedo con lluvias abundantes en verano; la flora y fauna es abundante, entre los principales animales se encuentra una amplia gama de aves, mamíferos, reptiles e insectos, algunos de ellos en peligro de extinción como el tucán, tigrillo y tapir.

En cuanto a la flora del lugar hay maderas preciosas como el cedro y la caoba. Sin embargo los ecosistemas han ido cambiando por la presencia del hombre al crecer la localidad, así por efecto de la deforestación, la contaminación, la ganadería y agricultura, el lugar ha perdido parte de su belleza natural

A esta comunidad se llega por la carretera fronteriza del sur que comunica a la ciudad de Comitán de Domínguez con la de Palenque, considerada como corredor turístico en la región, su vía atraviesa los municipios de la Trinitaria, la

Independencia, Maravilla Tenejapa, Marqués de Comillas y Benemérito de las Américas, zona turística y comerciales por su ubicación geográfica, cultural e histórica.

Y precisamente por su ubicación geográfica, Nuevo San Juan Chamula, aún teniendo sus propios hábitos y actitudes ha venido mezclando éstas por la interacción constante con la cultura mestiza. Nuevo San Juan Chamula es un poblado conformado por tres grupos indígenas, destacan por su número de hablantes los Tsotsiles, en seguida los Kanjobales y en menor cantidad los Cakchiqueles originarios de Guatemala. El total poblacional es de 1361 habitantes distribuidos de la manera siguiente, de 15 y más años son analfabetas, haciendo un total de 221, de 6 a 14 son analfabetas con 122, el 2% es apto para leer y escribir y el grado de escolaridad es de 2º grado (inegi.gob.mx: 2000).

Aunque existe variedad en la lengua, los grupos hablantes dada su condición geográfica de encontrarse situados en la carretera fronteriza del sur que pasa por el centro de la comunidad y por su inevitable paso por el lugar dados los intercambios económicos y culturales y turísticos, la lengua por medio de la cual se establece el lazo comunicativo es el Español. Lo que sitúa en desventaja social a sus habitantes puesto que la mayoría nace con una lengua materna distinta a esta, la cual es cambiada por el español al ingresar a cualquier institución educativa del lugar aun previendo que existen instituciones básicas bilingües.

Al igual que sus antecesores, los pobladores del Pacayal, continúan con sus costumbres y tradiciones; cabe mencionar que los grupos que integran la comunidad están formados por diversos credos religiosos, entre los cuales encontramos: católicos tradicionales, adventistas, sabáticos, pentecosteces y cristianos. Pese a la diversidad ideológica religiosa, los grupos no han olvidado aquello que les ha dado identidad por siglos, son pocos los que visten el traje tradicional. Los habitantes del lugar celebran sus fiestas tradicionales con gran entusiasmo, alegría y devoción, ya que sus ceremonias están vinculadas a lo religioso. En general son amantes de las fiestas populares en honor a su santo

patrono: San Juan Bautista, celebrado el 24 de Junio de cada año, fiesta en la cual toda actividad educativa prácticamente está paralizada, no así la económica.

En sus actividades diarias, se levantan entre 4 y 5 de la mañana pues las características climatológicas permiten que el trabajo se realice en las primeras horas del día y a partir de la segunda mitad la dedican al descanso y a la familia. Sus lenguas reflejan conocimientos, tradiciones, hábitos, costumbres y su historia misma: cuenta con gramática y fonética al igual que otra lengua; herencia cultural guardada de los pueblos ancestrales.

Las familias por lo general son grandes, van desde los 4 hasta 12 integrantes, pues generalmente no adoptan medidas de planificación familiar. La familia es el seno donde forjan sus costumbres, tradiciones, valores y actitudes que los identifican como grupo social. Como la familia es numerosa tienden a educarse solo los primeros años de vida por sus condiciones socioeconómicas: algunos concluyen satisfactoriamente sus estudios de nivel primario, otros más concluyen la secundaria, pero muchos de ellos dejan incompletos sus estudios para dedicarse a la tarea laboral y a la formación de familias a temprana edad, entre 12 a 14 años, agravando el problema de brindar cobertura educativa y apoyos sociales.

La comunidad es el centro de atención de vía comercial y educativa de la región, con respecto a las comunidades aledañas; en específico cuenta con espacios educativos que van desde la Educación Preescolar y Primaria Bilingües, la Telesecundaria y el Colegio de Bachilleres de Chiapas en la modalidad de Educación Media Satelital a Distancia (EMSAD109) estas dos últimas monolingües, cuenta además con un mercado público recientemente inaugurado el 2 de marzo de 2006, una plaza comunitaria, una biblioteca general y un albergue escolar. También con una extensión de clínica de salud atendida por un doctor y una enfermera. Además de una tortillería y micro-comercios varios; las necesidades que presenta la comunidad no han sido cubiertas en su totalidad, hablamos de carencias de drenaje, falta de cobertura de agua potable, calles en brecha y terracería, electrificación de baja calidad

(monofásica), comunicación telefónica siempre y cuando haya energía eléctrica en el lugar.

La actividad económica es básicamente de nivel primario, pues se dedican principalmente a la agricultura con los cultivos de: plátano, maíz, frijol y últimamente al cultivo de la piña, la cual en temporada se abarata dada la oferta, llegando a un costo por pieza de 2 o 3 pesos.

En menor escala se dedican a la ganadería, la cría de ovejas, cabras, gallinas, guajolotes y cerdos, todos estos para autoconsumo. En menor cantidad existen pequeños comercios, dos restaurantes y un hotel que si bien no son de óptima calidad, prestan el servicio a los visitantes.

Las mujeres de la región tejen y bordan diversos artículos de vestir. Y en menor escala los pobladores se emplean como jornaleros agrícolas o como peones en la rama de la construcción, y quienes no suplen con alguna de estas tareas el gasto familiar emigran hacia el exterior del estado y país en busca de mejores condiciones de vida para sus familias. Actualmente la comunidad se ha organizado para aperturar un centro eco turístico denominado "sacchem" ó cerro blanco, el cual le traerá sin duda beneficios económicos que redunden en mejoras para la región y para sus habitantes.

1.6.3. La escuela

El lugar donde se llevará acabo el proyecto de evaluación es la escuela Telesecundaria 427 "Rufino Tamayo", con clave del centro de trabajo: 07ETV0428Q, localizada en el kilómetro 115 de la carretera federal fronteriza. En sus inicios la institución contaba con aulas provisionales de madera y lámina, actualmente el centro educativo está conformado por 6 grupos distribuidos en tres grados "A" y "B". Hay 4 aulas de concreto, 1 de concreto y lámina y 1 más provisional de madera y lámina, todas con piso de concreto, todas con televisor, sillas con paletas de plástico y madera. Además se cuenta con un aula para el laboratorio, una para en centro de cómputo, una más para el taller de mecanografía, dirección, baños y bodega. Una plaza cívica y una

cancha de usos múltiples.

El centro escolar está integrado por la siguiente plantilla docente*:

GRADO	GRUPO	NOMBRE DEL DOCENTE
DIR. TÉCNICO		Francisco Javier Cancino Martínez
1º	"A"	Alicia F. Córdova Constantino
1º	"B"	Everardo Díaz Díaz
2º	"A"	Sergio César Ruiz Gumeta
2º	"B"	Sandra Ruth González Castellanos
3º	"A"	Elida Jiménez Mazariegos
3º	"B"	Miguel Ángel Pérez Alcázar

*Los datos pertenecen al registro de la plantilla docente del ciclo escolar correspondiente 2006-2007, obtenidos del archivo de la institución.

La organización y funcionamiento de la escuela está bajo el consejo técnico consultivo integrado por todos los docentes, además del comité de padres de familia y la sociedad de alumnos.

1.6.4. El grupo de evaluación

Para llevar a cabo el proyecto de evaluación se abordará el tercer grado grupo "B", constituido por 20 alumnos, de los cuales el 35% pertenecen al sexo femenino y la parte restante al masculino. De ellos el 60% son de comunidades aledañas que van de los 3km. hasta los 15km de distancia con respecto al centro escolar, debido a ello un 40% permanecen en el albergue escolar durante la semana de clases. El 85% de ellos se ven beneficiados con la beca que brinda el programa de oportunidades para sus gastos escolares y alimenticios en general. El grupo juega varios papeles en una acción dinámica en la que aprender a dar y recibir experiencias que se transforman en conocimientos, son recíprocos en ciertas actividades y en algunas más son individualistas. En cuanto al aspecto físico-biológico, se puede observar que se encuentran en buen estado de salud, factor necesario para poder llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. Dadas condiciones climatológicas, en la temporada de primavera-verano, influyen directamente originando en la

CAPÍTULO 2

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Al ser un proyecto de corte evaluativo, se pretende recolectar la información que sea necesaria para comprender la importancia que el modelo de telesecundaria asigna al desarrollo del pensamiento lógico matemático y si ésta tiene correspondencia con las posibilidades de los docentes, materiales impresos y electrónicos que componen la metodología del subsistema, así como con las necesidades de aplicación del pensamiento en las diversas situaciones que caracterizan la vida cotidiana de los estudiantes en su contexto de actuación social, con la finalidad de proponer algunos cambios que sean necesarios para que se logre estrechar el vínculo entre escuela, pensamiento lógico matemático y contexto.

Para analizar esta información proveniente de un lugar en específico, en este caso en la localidad de Nuevo San Juan Chamula, comunidad con costumbres y tradiciones propias se hace necesario llevar a cabo un estudio de caso en el que confluirán un conjunto de técnicas de recolección que guíen la evaluación desde una perspectiva naturalista, compartiendo la convicción de los investigadores de la Chicago School of Sociology, para quienes en un contexto escolar determinado "las estrategias de cambio han de basarse en una mejor comprensión de quienes trabajan con la tiza, y en general en una empatía mucho mayor con ellos" (Simons, 1999: 93).

Desde un enfoque naturalista el cual propone que "tanto cuanto sea posible, el mundo social debería ser estudiado en su estado natural... procedimientos naturales, no artificiales como experimentos o entrevistas formales, deberían ser la fuente primaria de datos. Además el desarrollo de la investigación debe ser sensible respecto a la naturaleza del lugar" (Hammersley y Atkinson, 1994:20), asumiendo actitudes de respeto hacia quienes forman parte de la investigación. El análisis de un modelo educativo en este caso de la telesecundaria 427, pretende describir de manera general, los datos reales en los que la práctica escolar se desarrolla, considerando las leyes generales, psicosociológicas, de la enseñanza y aprendizaje institucional.

Partiendo del análisis descriptivo en el proceso científico de la práctica educativa escolar a través de la descripción diagnóstico e intervención pedagógica en un sentir práctico; de la descripción-evaluación e innovación educativa, convertida en el punto de partida para crear, adaptar, flexibilizar y reflexionar permanentemente. Solo a través de este análisis de los supuestos de la práctica educativa escolar se podrá aplicar la programación de contenidos matemáticos abordando la lógica matemática.

Por ello se han definido dos aspectos centrales a evaluar, por un lado las habilidades y destrezas de los alumnos al resolver problemas en los que se implique el pensamiento lógico matemático para conocer el campo de acción de los conocimientos, y por otra parte, es necesario identificar cómo las actividades escolares (docentes, contenidos, técnicas, etc.), generan el desarrollo de la habilidad para razonar lógicamente, en donde resulta trascendental analizar el papel de los instrumentos del nivel de telesecundaria. Este procedimiento lleva a realizar primeramente un análisis del currículo correspondiente, para conocer su factibilidad en la actualidad, dado que el sistema tiene en el estado 25 años y en el país supera los 30, seguido de otro análisis para observar la funcionalidad de la metodología identificando su pertinencia y el uso actual que le designan los docentes en materia del pensamiento lógico matemático.

Un elemento más de análisis es conocer e identificar el perfil y la práctica docente en relación al manejo de los contenidos matemáticos para desarrollar ésta habilidad, así como del manejo de estrategias y otros procedimientos empleados por el docente para generar el pensamiento lógico matemático a partir del trabajo de contenidos y su vinculación con el contexto. Aunado a ello se hace una revisión de las herramientas de trabajo y cómo se emplean en una clase para denotar sus alcances y limitaciones. Y para concluir el estudio es importante observar cómo actúan las necesidades de los alumnos, docentes, padres de familia y contexto mismo en la generación de actividades que promuevan el desarrollo de esta habilidad.

Luego entonces, para recabar esta información es necesario elaborar un análisis más completo de los factores que influyen en que el pensamiento lógico matemático para ver si éste es una herramienta para los alumnos que egresan de la telesecundaria y denotar si les provee de una estructura necesaria y sólida para continuar edificando nuevos conocimientos; lo que nos conduce a realizar un análisis en las siguientes fases:

- Primera fase. Hacer una *investigación documental* que permita conocer y llevar a cabo un análisis del currículo de las matemáticas en el nivel de secundaria, así como un repaso de la lógica matemática en los niveles anteriores a la secundaria, con el objetivo de identificar como se ha venido estructurando en los planes y programas correspondientes el fortalecimiento de la habilidad para razonar lógicamente en matemáticas y cómo esta herramienta permite solucionar problemas.
- Segunda fase. Consistente en realizar *observaciones* del medio social donde se encuentra el centro escolar con la intención de identificar las situaciones cotidianas en las que los alumnos, padres de familia y docentes emplean el pensamiento lógico matemático.
- Tercera fase. Consistente en *confrontar* la información obtenida en las dos primeras etapas (primera comparación: pensamiento lógico matemático y relación escuela contexto), esta labor permitirá establecer argumentos para señalar la concordancia o discordancia de los planes y programas de estudio con las necesidades de la escuela telesecundaria y sus demandas en torno al objeto de estudio.
- Cuarta fase. Referida a la búsqueda de información de manera directa en el aula (segunda confrontación), para identificar los alcances y limitaciones del docente frente al grupo, ver si los procesos de enseñanza y aprendizaje se corresponden con la propuesta oficial. En esta fase es necesario la realización de *entrevistas a docentes*, alumnos y padres de familia para proveerse de información directa acerca del manejo de los contenidos, estrategias, técnicas y/o métodos empleados por el docente

así como de la manera en que significan los conocimientos matemáticos para los alumnos y cómo éstos les dan o no sentido de uso dentro y fuera de su espacio escolar y a su vez de cómo se concibe a las matemáticas como un proceso que permite el pensamiento en situaciones de la vida diaria.

- ☉ Quinta fase. Esta se desarrollará a lo largo de ocho meses, paralela a las anteriores, permitirá realizar una investigación bibliográfica especializada acerca de los *fundamentos teóricos* del pensamiento lógico matemático en la telesecundaria.

- ☉ Sexta fase. Etapa destinada a establecer en lo posible un conjunto de reuniones entre los docentes que laboran en el centro de trabajo, para *analizar la información* recabada en las fases anteriores y trabajar con ello identificando las fortalezas y debilidades de la institución, con el objetivo de recoger las sugerencias necesarias que permitan una práctica docente generadora del pensamiento lógico matemático acorde a:
 - ☉ El currículo.
 - ☉ La metodología del sistema de telesecundaria.
 - ☉ El perfil y práctica docente.
 - ☉ Las herramientas de trabajo.
 - ☉ La vinculación de contenidos tomando en cuenta el contexto social.

La información obtenida durante la primera y quinta fase de la investigación documental, sistematizadas en fichas de resumen, de síntesis y de paráfrasis, para redactar ensayos breves e informes donde se organicen las ideas principales sobre el funcionamiento de la telesecundaria, los sustentos teóricos y algunas teorías de aprendizaje.

La segunda fase centrada en la observación del uso del pensamiento lógico matemático para los alumnos en el aula y fuera de ella, registrada a través de

la *observación participante* y de la obtención de información mediante las entrevistas que se apliquen, redactando informes para su análisis y presentación.

Por lo que respecta a la tercera fase, presentada en cuadros comparativos para distinguir los aspectos de vinculación de los contenidos matemáticos y su uso en el contexto inmediato. Ahora bien en la cuarta fase se focaliza en los procesos de aprendizaje de los alumnos en el aula, para observar como se construye el pensamiento lógico matemático. Sin dejar a un lado la quinta fase pues esta debe estar presente a lo largo de todas las etapas ya que en ella se localiza el sustento teórico que fundamenta la investigación.

La última fase dirigida a la investigación y participación del docente en colectivos de centro de trabajo para tomar decisiones en torno a las acciones que han de llevarse a cabo una vez obtenidos algunos resultados tomando en cuenta todos los lineamientos establecidos en el programa de matemáticas, el tiempo y el manejo de contenidos para poder planear actividades que vinculen el contenido con el contexto y con el propósito de generar pensamiento lógico matemático en los alumnos. ya que se le considera un instrumento que posibilita poder resolver problemas.

Esta labor de recolección de información en seis fases se ha propuesto para proporcionar los elementos necesarios que localicen los principales factores que promueven o nulifican el pensamiento lógico matemático, y que éste pueda o no estarse llevando a cabo en la escuela telesecundaria, así como debe permitir tomar decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en cuanto a una formación integral apegada a los lineamientos oficiales que marca el programa con respecto al perfil de egreso, así como para formar colectivos docentes y/o talleres que faciliten el trabajo de contenidos y promuevan la interacción de distintos puntos de vista del grupo de profesores que laboran en dicha institución.

2.1. El conocimiento frágil, olvidado, inerte, ingenuo y ritual, en la escuela telesecundaria

A lo largo de los ciclos escolares se han encontrado dos grandes deficiencias para el alumnado en general que está en tercer grado de educación telesecundaria; en los resultados educativos se presenta: primero el conocimiento frágil, que se da en los alumnos cuando se supone que ellos poseen información, conocimientos, habilidades, actitudes, etc., y en realidad no los tienen, por lo tanto, la solución a las interrogaciones surgidas en la vida escolar o extraescolar que impliquen el uso del pensamiento lógico matemático, no son resueltos.

Además de ello existe el conocimiento olvidado, es decir, buena parte del conocimiento simplemente se esfuma, este surge a partir de que en la escuela hay conocimientos que si bien, "se aprenden" no tienen utilidad y se les olvida. Inclusive una de las deficiencias que más se presentan es la del conocimiento inerte, en el cual los alumnos recuerdan con bastante frecuencia los conocimientos adquiridos, pero son incapaces de usarlos en situaciones que admiten más de una respuesta y que en verdad se necesitaban; casos concretos se observan en la aplicación de exámenes, donde los conocimientos se retienen pero no se les usa más que para cumplir con el requisito de contestar la prueba pedagógica.

Se presenta también, el conocimiento ingenuo cuando toma la forma de teorías ingenuas o estereotipos luego de haber recibido una instrucción considerable destinada a proporcionar mejores teorías y a combatir los estereotipos; es decir, se capta de manera muy superficial el conocimiento. Pero una mayor deficiencia del aprendizaje se da cuando los alumnos adquieren un conocimiento que con frecuencia tiene un carácter ritual que solo sirve para cumplir con las tareas escolares. En matemáticas, se presentan deficiencias desde el momento de enunciar problemas y como se da el proceso de solución, en el cual se identifica cuando el conocimiento se queda en el plano de supuesto. El problema no sólo es escolar sino que trasciende este espacio, donde el conocimiento aprendido no se pone en práctica porque se desconoce

su vinculación. En suma el conocimiento es frágil, es decir, se crea un mundo artificial "la escuela", y no actúa en uno distinto. la vida.

Parece que los resultados indican que el pensamiento de los alumnos es pobre y en educación básica lo es aún más, así se evidencia en los estándares internacionales. Los alumnos saben por ejemplo, sumar, restar, dividir y multiplicar cuando se aplican en un problema escolar, comúnmente un proceso mecánico que sirve para cumplir con los ejercicios de los libros de trabajo, pero cuando se trata de solucionar un problema de la vida real parece ser que las herramientas que poseen se esfuman, por lo tanto se neutralizan las operaciones cognoscitivas que puedan funcionar para solucionarlo.

Se tiene lamentablemente que aceptar que actualmente y por requerimientos del modelo educativo (que responde a lo económico y político), se están formando sujetos especialistas, carentes de interpretar y reflexionar lo que sucede a su alrededor, pues no hacen inferencias, ni explican, ni argumentan sus puntos de vista. Se considera además que el aprendizaje es la acumulación de un largo repertorio de hechos y rutinas donde al docente sólo le preocupa terminar con los contenidos hasta agotar su guía de aprendizaje; nuestra cultura privilegia la teoría del éxito y del fracaso basada en la capacidad, donde el éxito dependerá de la capacidad más que del esfuerzo, tomando como base la habilidad innata que un sujeto u otro posee para aprender mejor y más rápido que el resto, superándolos en posibilidades de aprendizaje.

Razonar entonces, se ha convertido en una actividad olvidada, que se ha dejado de hacer; puesto que ante la reflexión se presenta la memorización; la mecanización de respuestas ante la creatividad y la limitación versus la amplitud de acción al resolver problemas. Nos hallamos inmersos en un sistema educativo sugerido por la política económica y donde el currículo se encamina al mercado laboral, que va de la mano de la certificación de estudios por el modelo económico vigente; en la actualidad la educación más que trabajar el aprendizaje integral, forja deficiencias en el conocimiento y pensamiento, con énfasis en lo práctico y donde se premia la capacidad ante el

esfuerzo. Ante tal problemática la escuela telesecundaria debe para la enseñanza y el aprendizaje llevar a cabo una reestructuración en su organización misma, en el currículo y en la evaluación con el fin de liberar y organizar a maestros y alumnos.

2.2.- La evaluación del pensamiento lógico matemático

La evaluación es un producto histórico social que en un sentido amplio se concibe como un componente de la didáctica y constituye un mecanismo de ayuda al docente cuando hay que conocer las destrezas, habilidades y herramientas que posee un alumno para poder resolver un problema de la vida escolar y/o social, y por su puesto para identificar lo que puede llegar a saber, lo que debe saber, lo que puede aprender a hacer, y lo que puede llegar a ser como ser humano sin delimitar su campo de acción. Sin embargo evaluar se ha restringido a la simple idea referida "al proceso de medida del éxito de la enseñanza en términos de las adquisiciones observables en los alumnos. Evaluar se ha hecho históricamente sinónimo de examinar y el examen concierne casi exclusivamente al rendimiento académico del alumno" (Pérez, 1994:426).

La evaluación ha estado mal entendida, puesto que únicamente se ha concebido como la medida de conocimientos dominados por los alumnos (Casanova, 197:67) siendo el instrumento para realizar dicha opción, el examen. Además se ha interpretado como el elemento sancionador o como arma de poder que el docente guarda y posee para un momento específico de rendición de cuentas a la parte administrativa. En este sentido, es indispensable modificar esta concepción e imagen de la evaluación restringida únicamente a la medición o a su concepto de demostración, puesto que en esta investigación, la evaluación debe considerar una concepción más global de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La clave de evaluar el pensamiento lógico matemático en la escuela telesecundaria 427 ubicada en Nuevo San Juan Chamula, tiene la intención de identificar los factores que posibilitan su desarrollo en el manejo de los

contenidos oficiales comprendidos y distribuidos en el programa oficial. Para observar las equivocaciones y errores producidos en el proceso de aprendizaje y en el de enseñanza, además de tomar en cuenta los factores culturales (lengua, costumbres, tradiciones, organización social y política, etc.) que están siempre inmersos en todas las actividades realizadas, modificando con ello los métodos, técnicas y estrategias necesarias que conduzcan a elevar las habilidades y destrezas de los alumnos que egresan de esta institución. Este cambio posibilitaría que el trabajo de contenidos ser realice de una manera práctica apegada al contexto pero sin desatender al programa propuesto de manera oficial.

Por ello durante la evaluación del programa de matemáticas de tercero así como de los principales elementos de la escuela telesecundaria como institución pública dentro del Sistema Educativo Mexicano, permitirán recopilar la mayor cantidad de datos organizados de manera sistemática y con rigor científico que posibiliten un análisis de los mismos para establecer conclusiones e identifiquen los principales problemas que se presentan durante dicha evaluación. Estas medidas asentarán las adecuaciones necesarias para el trabajo de contenidos que posibiliten el desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos que egresan.

Así entonces, la tarea principal de evaluar el pensamiento lógico matemático es identificar los problemas que se presentan en el tratado de contenidos escolares y cómo estos se vinculan con el contexto inmediato, es decir, con la vida cotidiana de los alumnos que estudian en la telesecundaria 427. Su función entonces, se dirige a predecir, regular, formular, formar, pensar prospectivamente, mejorar la calidad, describir, verificar procesos, etc., para tomar en consideración no sólo el producto final, sino todo el proceso que den pautas a la toma de decisiones individuales y colectivas en torno al objeto de estudio.

Se trata en consecuencia de fijar criterios bien formulados que permitan evaluar el aprendizaje como punto de partida para ver como éste se utiliza en el medio social en que se desenvuelven los alumnos de la antes citada institución; una

evaluación que toma en cuenta el esfuerzo y valoración de cada sujeto; una evaluación que permita que cada uno de ellos evidencien sus potencialidades y deficiencias, pero que también les de las herramientas para poder actuar en la escuela y en su medio social. En este sentido la evaluación permite que se dé más importancia a procesos actitudinales, sociales y afectivos, ante la mera adquisición mecánica de aprendizajes conceptuales como sucede comúnmente en el centro escolar.

Específicamente al evaluar el pensamiento lógico matemático en telesecundaria permitirá:

- Detectar situaciones didácticas que permitan iniciar un proceso de enseñanza y de aprendizaje.
- Facilitar la elaboración de la programación de actividades para una mejor intervención.
- Durante la aplicación de un bloque:
 - Conocer las ideas previas del alumno.
 - Adecuar y/o adaptar las actividades
 - Regular y/o reforzar el proceso
 - Controlar los resultados obtenidos
 - Registrar los objetivos no alcanzados en bloques posteriores.
- Confirmar o reformular la programación en función de los resultados.
- Orientar a los alumnos para posteriores estudios.
- Elaborar informes descriptivos del aprendizaje de los alumnos.
- Regular y mejorar la actuación docente.
- Seleccionar los recursos didácticos necesarios para atender a las necesidades del grupo.

Ante la concepción de concebir al alumno como un sistema de almacenamiento y de emisión de información y al aprendizaje como un proceso mecánico, como un resultado acabado, como un estado del sujeto, como algo ya conquistado, surge ahora la evaluación orientada a la concepción de un sujeto dentro de un grupo social que permite "el juego dialéctico del contenido cultural (información) y la emoción (atracción, rechazo, movilización de afectividad), para obtener la producción de nuevas situaciones, planteamiento de tareas, así como de

formas de solución de problemas, explicaciones, etc."(Morán, 1999:122). Evaluar en un sentido amplio al alumno. significará conocerlo para elegir los procedimientos adecuados necesarios para fortalecer sus competencias básicas (habilidades, destrezas y herramientas) indispensables para su actuar en la vida cotidiana. Para ello es importante tomar en cuenta que los sujetos forman parte de un grupo social en el que se encuentran costumbres y tradiciones que han perdurado de generación en generación.

2.3. Teorías cognoscitivistas

En la vida diaria siempre estamos en contacto con nuevos aprendizajes, muchos de ellos originados por situaciones problemáticas que implican una acción directa para encontrar la solución adecuada. Existen dos grandes familias que nos ayudan a interpretar la manera de cómo el sujeto aprende a solucionar tales problemas de la vida cotidiana: las teorías de aprendizaje conductista y la cognoscitivista; una y otra difieren en la concepción de aprendizaje de las matemáticas. Mientras los teóricos del estímulo respuesta han preferido descubrir intermediarios de respuesta o de movimiento que sirvan de integradores de las situaciones conductuales, los teóricos cognoscitivistas infieren más libremente la existencia de procesos cerebrales centrales, como recuerdos y las expectativas que sirven de integradores de la conducta.

Los conductistas señalan que aprender se refiere a la mecanización de hábitos versus los cognoscitivistas puesto que consideran que lo que se aprende tiene que ver forzosamente con estructuras cognoscitivas, es decir, con una relación de acción imprescindible de lo que se aprende. Así mismo los primeros indican que un problema será resuelto por el sujeto gracias a los problemas antes conocidos en un proceso de ensayo error, reproduciendo las conductas antes puestas en acción hasta encontrar con ellas mismas la solución al problema, en cambio los segundos fallan que eso no garantiza la solución, por lo cual se hace necesario que el sujeto cree una nueva estructura perceptual, es decir, tendrá que sufrir necesariamente un proceso de asimilación y acomodación para salir del desequilibrio en el que se encuentre, lo que posibilita ampliar su

campo de opciones creando nuevas herramientas matemáticas para solucionar un problema dado.

La educación actualmente busca una inserción en la vida diaria, orientando la escuela al sujeto en su actuación para con su medio físico y geográfico, mediante un aprendizaje significativo y relevante, por lo que el contenido matemático debe ser potencialmente significativo, así como del alumno debe partir de sus conocimientos previos y donde sea el docente un estimulador constante de la curiosidad innata del sujeto para motivarlo a inmiscuirse en el mundo del saber. De ahí que autores cognoscitivistas como Piaget, Vigotsky, Ausubel, Moreno, Brousseau, Kant, Hiele y muchos más, establezcan en sus tratados un aprendizaje integral a partir de la interacción constante del sujeto con su medio social.

2.3.1. El aprendizaje social de Vygotski

Para Vygotski el desarrollo del individuo se produce indisolublemente ligado a la sociedad en la que vive, así la estructura del funcionamiento individual se deriva y refleja de la estructura del funcionamiento colectivo, por lo que el proceso interpersonal se ha de transformar en uno intrapersonal, esto es, en el desarrollo cultural del sujeto toda función aparece dos veces, primero en un nivel social entre personas (interpsicológica) y después en un plano individual, es decir, en el interior del alumno (intrapicológica). Estas funciones psicológicas superiores conducen al concepto acuñado por Vygotski: la zona de desarrollo potencial o próximo, el cual indica el nivel al que el sujeto puede llegar con la colaboración y ayuda de otros individuos.

La teoría de Vigotsky se basa principalmente en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y, por lo tanto, en el medio en el cual se desarrolla, esto ayuda a visualizar como el entramado cultural afecta directamente al espacio escolar. Todos los alumnos poseen un nivel de desarrollo manifestado en la solución de problemas, pero además si reciben la ayuda de otros sujetos con mayor experiencia y con capacidades más desarrolladas (docentes u otros), cada vez alcanzarán superiores niveles de abstracción de la realidad donde se inscriben,

por lo que es sumamente vital el intercambio social y la cooperación entre individuos de la misma localidad, pues entran en juego funciones mentales como el pensamiento, el pensamiento y la memoria lógica para la resolución de problemas.

Vigotsky considera el aprendizaje como uno de los mecanismos fundamentales del desarrollo. En su opinión, la mejor enseñanza es la que se adelanta al desarrollo. En el modelo de aprendizaje que aporta, el contexto ocupa un lugar central, en este caso Nuevo San Juan Chamula, localidad que retoma tradiciones y costumbres de su pueblo originario San Juan Chamula, además de otros grupos provenientes de Guatemala y otras regiones del Estado.

Esta interacción social se convierte en el motor del desarrollo, que de alguna manera ha quedado olvidada. Vigotsky introduce el concepto de "zona de desarrollo próximo" que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Para determinar este concepto hay que tener presentes dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación puesto que el aprendizaje y el desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del sujeto.

El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. Esta mediación social e instrumental permite avanzar de la zona de desarrollo potencial a una real; en un continuo prestar de un adulto o de un sujeto de la misma edad permite despertar la inquietud, el impulso y la movilización interna del sujeto para comprender y aprehender que aquello que no ha podido ser comprendido se convierta en parte del repertorio del alumno; esto es lo que Bruner ha denominado andamiaje.

Por ello la influencia del medio social en donde se usa el pensamiento matemático sobre el alumno de telesecundaria, proporciona un marco de relaciones y de creación de herramientas en su desarrollo mental y estructura una aplicación en su contexto por lo que resulta que el conocimiento de las matemáticas es funcional.

2.3.2. La teoría psicogenética

Es importante también retomar a Piaget quién denominó *epistemología genética* a su teoría sobre la construcción del conocimiento por los individuos (García, 1997:39). Su centro de interés es la descripción del desarrollo de los *esquemas cognitivos* de los individuos a lo largo del tiempo y de acuerdo con ciertas reglas generales. El principio central de la teoría de Piaget sobre la construcción del conocimiento es la *equilibración* (García, 1997:39). Tal equilibración se lleva a cabo mediante dos procesos, íntimamente relacionados y dependientes, que son la *asimilación* y la *acomodación*.

Cuando un sujeto se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes (conocimientos previos), es decir, intenta resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes. Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación enfrentada. La *asimilación* y la *acomodación* se muestran en la teoría piagetiana como las herramientas cognitivas útiles y fundamentales en el restablecimiento del equilibrio cognitivo en el individuo.

Este binomio asimilación-acomodación produce en los individuos una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes. Si los alumnos construyen su propio conocimiento matemático, la equilibración expresa el proceso mediante el cual se produce tal construcción, señalándose así el carácter dinámico en la construcción del conocimiento por los individuos, como hipótesis de partida para una teoría del análisis de los procesos cognitivos (García, 1997:41).

La abstracción *reflexiva* o reflectora es un término definido por Piaget y central en su teoría de la construcción del conocimiento. Piaget llama así a la abstracción que parte de las acciones u operaciones y no meramente de los objetos (Beth y Piaget, 1980:212). La abstracción reflexiva conlleva dos momentos indisolubles "un proceso de reflexión, 'reflejamiento' o proyección que hace pasar lo que es abstraído de un plano inferior a otro superior (por

ejemplo de la acción física a la representación mental) y un producto de la reflexión, una 'reflexión' en el sentido mental, que permite una reorganización o reconstrucción cognitiva, sobre el nuevo plano de la que ha sido extraído del plano precedente" (Piaget, 1990: 40).

En el plano inferior las acciones y operaciones se realizan sobre objetos concretos, físicos o imaginados, mientras que en el plano superior las acciones y operaciones interiorizadas actúan sobre objetos abstractos y las coordina para formar nuevas acciones que dan lugar a nuevos objetos. Siendo así que el sujeto reconstruye lo así abstraído en un plano superior nuevo, cuyo funcionamiento es distinto, y que tal reconstrucción conduce a un esquema cognitivo más general (Beth y Piaget, 1980:229). Piaget señaló su carácter constructivo, por lo tanto no de descubrimiento, pues la abstracción reflexiva consiste en traducir una sucesión de actos materiales en un sistema de operaciones interiorizadas cuyas leyes o estructura se comprenden en un *acto simultáneo*. La abstracción reflexiva referida, por tanto, a las acciones y operaciones del sujeto y a los esquemas que le conduce a construir (Piaget y García, 1982:247) y es, por lo tanto, puramente interna al sujeto. Destaquemos aquí que lo que constituye la génesis del conocimiento y que aporta su cualidad constructiva son las acciones y no la mera observación. Pues por medio de las acciones se desencadena el proceso de abstracción reflexiva en el individuo y su conclusión será la construcción mental de un nuevo ente abstracto, objeto o concepto más general.

2.3.3. El aprendizaje significativo

La escuela telesecundaria tiene que identificar un aprendizaje significativo de uno memorístico en los contenidos matemáticos. El memorístico busca resultados específicos e inflexibles, mientras que el aprendizaje significativo busca poder atribuir significado al material que es objeto de aprendizaje, es decir que tenga sentido y aplicabilidad dentro y fuera del espacio escolar. Para Ausubel el aprendizaje significativo se origina al establecer una relación sustantiva y no arbitraria entre las situaciones problemáticas que impliquen el uso del pensamiento lógico matemático (lo que se aprende) y los conocimientos previos del alumno. Por lo que la significatividad sólo puede

darse a partir de lo que ya se conoce para actualizar los esquemas de conocimiento necesarios para abordar nuevas situaciones de aprendizaje.

La concepción de aprendizaje significativo supone un proceso de equilibración (Piaget) pues implica continuamente una revisión, modificación y enriquecimiento de relaciones novedosas y sus posibles conexiones con respecto a un problema. Aquí hay memorización pero ésta es funcional dado que se aplica a las necesidades del alumno. Por ello mientras más flexible y rica sea la estructura cognitiva del sujeto, mayor es aún la posibilidad de realizar aprendizajes significativos.

No hay que olvidar el papel del facilitador quien provee de situaciones apropiadas que generen la inquietud, el interés, despierten la motivación y el trabajo por desarrollar los problemas matemáticos no solamente del aula, sino en cambio saber aprovechar los eventos y acontecimientos del contexto para realizar las actividades matemáticas, en un ambiente de confianza y libertad para obtener buenos resultados y sobre todo para los contenidos curriculares de matemáticas en telesecundaria cobren sentido y sean útiles para los alumnos.

2.4.- Sustento pedagógico

En lo que concierne a educación matemática existen distintos y variados factores que influyen en su comprensión, por lo cual en el proceso de pensamiento lógico matemático en los alumnos de tercer grado de telesecundaria que han tenido un acercamiento dos años anteriores, se ve un entramado de complejidades que hacen aparecer todo un proceso mecánico memorístico para su enseñanza, lo cual tiene como causa un distanciamiento con respecto al contexto y por ende carece de aplicabilidad.

El paradigma de la enseñanza tradicional esta notablemente marcado por este tipo de enseñanza. En esta didáctica tradicional el docente de telesecundaria se ha limitado a transmitir el conocimiento como si el alumno fuere una tabula rasa. En este sentido Wenzelbulger (1990), menciona que "por un lado los contenidos matemáticos que se enseñan están ~~divididos~~ en tópicos y

subtópicos los cuales se practican por separado.... Otro factor es que no se toma en cuenta la relación existente entre ideas ya conocidas y conceptos nuevos.... también se dedica demasiado tiempo de instrucción a ejercicios que están fuera de un contexto real y por último no se da la oportunidad a los alumnos para discutir las matemáticas que se enseñan" (Wenzelbulger, 1990: 48).

Se requiere entonces una competencia funcional y de una alfabetización matemática que posibilite un uso práctico de las matemáticas como herramientas, donde por medio del pensamiento lógico matemático admita que sean construidas, lo cual sin duda tiene una placabilidad en el contexto inmediato y en cualquier lugar donde se activen, solamente habría que hacer un análisis y reflexión del problema para saber como encontrar la solución adecuada. El docente debe tomar en cuenta el perfil del sujeto que aprende, sus necesidades e intereses así como sus conocimientos previos, las capacidades, características psicológicas, pues pasan por una etapa de inestabilidad emocional (la adolescencia) y de respeto hacia los ritmos de aprendizaje dadas las características de los alumnos.

Se deben propiciar situaciones problemáticas reales que induzcan al estudiante a desarrollar de manera creativa un repertorio de opciones para atacar dicha situación. Considerando de acuerdo con Brousseau (1986), un análisis a priori de las situaciones puestas en práctica, donde la cognición y meta cognición (si es posible) estén siempre presentes para que el aprender algo sea controlable, tomando conciencia de lo que se ha aprendido y cuando es posible utilizarlo, dado que la importancia del aprendizaje lógico matemático está en la convivencia de los alumnos con su realidad física y social, al reflexionar y descubrir las leyes que la rigen a través de sus experiencias en la interacción con dicho medios social.

Es indispensable que la didáctica de las matemáticas cree situaciones que permitan al sujeto construir su propio conocimiento matemático, considerando las posibles interacciones que se produzcan al resolver una situación problemática. Pues como menciona Brousseau (1986), la construcción del

conocimiento en el alumno de telesecundaria deriva de la exigencia de transformación muy *sui generis* pero escolar y contextual. Desde esta perspectiva el conocimiento matemático se origina como un instrumento que permite interactuar con el contexto. En esta situación didáctica destacada por Brousseau intervendrán forzosamente cuatro protagonistas: el docente, los alumnos, el contenido matemático y el medio ambiente. El docente con la voluntad de enseñar y como representante del sistema educativo del nivel correspondiente; los alumnos con su participación en el aprendizaje con la voluntad de aprender, con necesidades e intereses propios; el contenido matemático es el dato, el instrumento o concepto adecuado para una función, la utilidad; el medio ambiente comprendido por el interior (la escuela) y el exterior (el contexto); estos factores necesariamente pasan por cuatro fases (Block, 1986:13):

La acción. Constituida por la actuación del alumno al buscar la solución de un problema, generando necesariamente la comunicación.

La formulación. Donde se exponen los modelos de trabajo diseñados por los alumnos para efectos de retroalimentación, cuyo objetivo es el intercambio de información.

La validación. Utilizada para demostrar la veracidad del modelo empleado y su comprobación.

La institucionalización. Donde el docente traduce el lenguaje común de los alumnos en uno convencional.

La cultura matemática escolar se basaría entonces en una comprensión de realidad con la intención de fluir información, del cómo desarrollarla y construirla. Desde una perspectiva constructivista, la cual intenta explicar el desarrollo humano y la comprensión de procesos de aprendizaje, así como las prácticas sociales informales y formales facilitadoras del aprendizaje. En una vinculación de nociones como la complejidad, interdependencia y evolución, es decir, el alumno evoluciona con una concepción muy *sui generis* (intrapicológica) de esquemas, pero vinculadas con su entorno, pues

construye, adapta, prepara y organiza sus mismos esquemas de acción.

El constructivismo es una opción epistemológica, una herramienta que permite abordar y en dado caso iniciar modelos y teorías para el trabajo docente: para este se deben tomar en cuenta (Ortega, 1996:77):

- La actualidad del sujeto, en función de su organización cognitiva, esto es, el sujeto debe estar preparado para el arranque en el conocimiento del mundo (edad mental y cronológica)

- El cambio de organización en función de su actividad. El alumno interacciona con su medio físico y social para aumentar sus experiencias y nuevas organizaciones provistas a través de esta interacción.

Para concluir este capítulo, es necesario puntualizar los principios constructivistas del aprendizaje y la enseñanza en la educación matemática para desarrollar el pensamiento lógico matemático en la escuela telesecundaria:

- 1.- La organización cognitiva y sus cambios son enteramente individuales.
- 2.- Lo que se construye está de acuerdo a la capacidad personal y a las relaciones con el entorno cultural.
- 3.- El proceso de construcción incluye la ayuda de facilitadores con experiencia cultural (Vygostki; zona de desarrollo potencial y real).
- 4.- El contexto influye notoriamente en la comprensión de los conocimientos y en las capacidades personales.
- 5.- La construcción del conocimiento matemático se basa en las necesidades educativas del alumno.
- 6.- Existen diversas y variadas formas de aprender, así como de sus ritmos y tiempos.
- 7.- Se aprende únicamente lo que se comprende (Ausubel: aprendizaje significativo).

- 8 - Se prepara un pensamiento autónomo, creativo, imaginativo, flexible, crítico a partir de una relación dialéctica del alumno con su contexto.

La intención de una práctica docente ligada a una perspectiva constructivista tiende a desarrollar las capacidades, habilidades y destrezas para que los alumnos que egresan de telesecundaria mejoren sus formas de pensamiento y hagan en todo momento herramientas matemáticas que les permitan continuar su vida académica y las utilicen en su vida diaria, mediante el fortalecimiento de su creatividad, análisis y pensamiento continuo, puesto que cada uno de ellos posee la capacidad necesaria para enfrentarse a cualquier obstáculo y además se favorece gradualmente el acervo cultural, su desarrollo cognitivo y su madurez.

2.6. Reflexión

La evaluación ha sido un producto histórico social que en un sentido amplio se concibe como un componente de la didáctica de las matemáticas y a su vez constituye un mecanismo de ayuda para el docente en la concepción de investigar lo que cada alumno sabe, lo que puede llegar a saber, lo que sabe hacer y lo que puede llegar a hacer, y lo que es como ser humano y puede llegar a ser. Si bien evaluar no se restringe al mero ámbito cuantitativo, debe permitir al docente de telesecundaria conocer mejor las necesidades e intereses de sus alumnos para elegir los procedimientos adecuados que faciliten el desarrollo del pensamiento lógico matemático, para que este sea funcional y no se deje al olvido o no solamente rinda tributo a lo que el docente mismo espera en una evaluación de corte medicional.

Lo que debe importar al encontrar resultados de evaluar este objeto de investigación es el entramado de factores que lo posibilitan o nulifican, para tomar las medidas necesarias y poder avanzar en este rubro hacia proyectos de trabajo que tengan mayor eficacia en el plano escolar. Identificar los frenos y potencialidades se hará un trabajo imprescindible al encontrar las situaciones que generen o no el pensamiento en el aula y fuera de ella.

Un modelo cognocitivista nos permite tener una visión más amplia de cómo observar los procesos de enseñanza y aprendizaje que en los últimos años refiere a una comprensión, reflexión y análisis de lo que se aprende, versus una tradicional encajada en la comprensión memorística que hace con el paso del tiempo que los conceptos matemáticos se olviden por completo o que imposibilitan su uso en la vida diaria por no saber como emplearlos.

Es necesario además considerar como el plan y programas de estudio se vinculan con el contexto desde donde se lleva acabo la evaluación y cómo este se puede adaptar a las necesidades de los alumnos que ya por naturaleza son heterogéneos, a esto cabe agregar factores como la cultura misma, y la lengua materna que es cambiada desde los primeros años en la escuela.

CAPITULO 3
EVALUACION DEL SISTEMA DE TELESECUNDARIA
Y SUS OBJETIVOS APERTURA DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO.

Actualmente los medios de comunicación juegan un papel trascendental en la sociedad, al influir constantemente con la información que en ellos circula en sus diversas fuentes, marcando así de alguna manera, el quehacer individual y colectivo. Dentro del espacio escolar medios como la televisión, las video caseteras, las computadoras y las redes satelitales como la Internet, se han convertido en elementos útiles en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la formación integral del alumno en el nivel básico.

3.1. Los orígenes de la escuela telesecundaria en Chiapas

Es en la década de los sesentas, cuando en las comunidades rurales del país se registraban entre 10 y 25 egresados de escuelas primarias que no podían continuar sus estudios puesto que no existían secundarias cercanas a sus lugares de origen, así con esta carencia de escuelas y con la necesidad de atender a este sector poblacional se optó por desarrollar un modelo educativo alternativo, creándose con ello un modelo de educación a distancia por televisión, así se dio inicio a una nueva etapa del SEM. La secundaria por televisión inició en 1968 con 304 tele aulas e igual número de maestros que las atendían, con una matrícula de 6 569 alumnos en Veracruz, Morelos, Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo, Oaxaca y el Distrito Federal (Valadez, 2004).

Su fundación se realizó durante el sexenio del Presidente Gustavo Díaz Ordaz bajo la dirección de Alvaro Gálvez y Fuentes, Director de Educación Audiovisual, como se le llamó en sus inicios a esta modalidad (alancarrasco, 2003). El objetivo tenía la firme intención de explotar las ventajas de la comunicación que ofrecían los medios electrónicos, en específico, la televisión, para llevarla a las regiones más necesitadas del país.

El soporte al modelo procede de Italia, pero gradualmente se fue adecuando a las necesidades y características del pueblo mexicano, creándose un nuevo modelo con características propias al que se le llamó Sistema Nacional de Enseñanza Secundaria por Televisión (alancarrasco, 2003). La señal era transmitida por la Red Nacional IMEVISION. en los canales 7 y 11. En un inicio los programas eran en vivo, pero dadas las observaciones que manifestaban cometer errores se optó por grabar los programas y editarlos para que salieran al aire ya sin errores. En el sexenio de Miguel De la Madrid Hurtado, se lanzan los satélites "Morelos I y II", con lo cual la nación mexicana se colocaba a la vanguardia de la tecnología educativa, consiguiéndose con esto la cobertura nacional. Es durante el siguiente mandato con Carlos Salinas de Gortari que se deja de transmitir libremente y se opta por la vía de la privatización de los canales de IMEVISION, cambiándose los satélites "Morelos" por los "Solidaridad I y II", a la par de antenas parabólicas que reciben la señal codificada, digitalizada y comprimida a través de la actual Red Edusat (alancarrasco, 2003) donde las lecciones son grabadas y transmitidas por la Unidad de Televisión Educativa (UTE).

La escuela Telesecundaria basa su función en el uso de la Red EDUSAT para el proceso educativo, además de la participación de alumnos, maestros, padres de familia y el medio donde se halle la institución, y donde en las labores que cada una de ellas realizan sus actores interactúan constantemente. Si bien el sistema educativo de Telesecundarias nace durante el sexenio de Gustavo Díaz Ordaz en 1968 en el país, el programa se pone en marcha durante la década de los ochentas en Chiapas con Absalón Castellanos Domínguez. La propuesta tiene como base la Ley General de Educación que en sus artículos 2º y 4º establecen que la educación es un derecho de todo individuo, pero también una obligación (Loyo, 1996:405). La finalidad de su origen radica en proporcionar instrucción a los grupos sociales en desventajas económicas y sociales, es decir, a los grupos marginados de la población del estado, en aras de una sociedad más equitativa y justa.

La educación entonces, cobra radical importancia al ser llevada a los rincones de la geografía chiapaneca, para atender a las necesidades de la población

rural, en donde resulta indispensable y fundamental. La telesecundaria, tiene la misión y objetivo de proporcionar los elementos necesarios y básicos, llámense habilidades, destrezas y/o competencias en consecución a la escuela primaria; de brindar equidad de oportunidades de acceso al campo educativo y laboral de nivel medio superior, así como de dotar de las herramientas que permitan la interacción del individuo en su contexto.

Entre los principales instrumentos se encuentra el docente frente a grupo, quien orienta, guía y encamina el aprendizaje escolar dentro del espacio áulico. El trabajo paralelo de la transmisión con los libros guías de aprendizaje depende del conocimiento de la programación y de la preparación docente, además de contar con señal televisiva y receptores de imagen. Es importante mencionar que no todas las telesecundarias cuentan con televisores, antenas, decodificadores y demás instrumentos para trabajar con la señal de la red de EDUSAT, por lo mismo y por factores culturales aunados al bajo rendimiento escolar, la desnutrición en los primeros años de vida o ya sea por problemas lingüísticos, sociales o económicos, el avance es lento y los objetivos del plan anual se incumplen. De un total aproximado de 1150 escuelas (algunas en trámite), un 65% avanzan paralelamente con la programación si el docente planifica sus contenidos (Entrevista a Pablo Delgado Solís directivo escolar).

3.2. Análisis de la estructura del plan y programas de estudio de secundaria

A partir de que la escuela tiene la misión de poner al alcance y disposición del sujeto (niño o adolescente) una selección del capital intelectual, emocional y técnico con el que cuenta la sociedad "tradiciones públicas" (Stenhouse, 1991:31), y de que es el docente el encargado de enseñar, puesto que se halla capacitado par ayudar a los alumnos a ingresar al universo del conocimiento, fomentando el desarrollo de capacidades, habilidades, lenguajes, convenciones y valores que la sociedad misma posee, es necesaria una revisión del plan y programas de estudio de 1993, de secundaria para analizar si lo que se plasma en su interior en cuestión del aprendizaje en lógica matemática, se está llevando a cabo como se enuncia, en dicho documento.

De inicio el plan y programas de estudio para la educación básica secundaria 1993 se puso en marcha para los tres grados de secundaria a partir del ciclo escolar 1994-1995, con el propósito de exponer tanto a padres de familia, maestros y autoridades educativas escolares el plan y programas urgentes para la educación de este nivel así como los programas de la asignatura que lo constituyen para ponerse en practica. Su elaboración ha sido el resultado de un proceso de consulta, de diagnostico y de elaboración realizada en 1989, tomando en cuenta la participación de los directivos y docentes de los niveles de preescolar, primaria y secundaria, además de padres de familia, centros de investigación, representantes de organismos sociales y del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) para atender a una idea más general en atención a la demanda social.

Surge desde inicios de 1989 previo a la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 del gobierno Salinista, durante el cual se llevó a cabo una etapa de consulta que permitió identificar los principales problemas educativos del país, para poder precisar prioridades y definir estrategias que dirigirían el rumbo del proyecto. Con la iniciativa del Acuerdo Nacional Para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), la consulta originó la renovación de contenidos y de los métodos de enseñanza, así como la inevitable actualización docente y la articulación del medio básico, primaria y secundaria.

Para ello, la Secretaría de Educación Pública (SEP), inició una evaluación de Planes y Programas en la Educación Básica en estos dos niveles. (primaria y secundaria). Resultando la primera propuesta en 1990 al elaborarse planes y programas experimentales para dichos niveles, denominándose "prueba operativa", cuya finalidad era probar su pertinencia y viabilidad. Luego, el Consejo Nacional Técnico de la Educación, en 1991 remitió a consideración de sus miembros y de la opinión pública una propuesta para la orientación general de la modernización de la educación básica incluida en el documento llamado "Nuevo Modelo Educativo", su discusión tenía la intención de orientar tal reforma educativa. Durante todo ese transcurso de consulta y debate se generó un consenso en dos sentidos (PPS. 1993:11-12):

- ❖ En primer lugar, fortalecer los conocimientos y habilidades de carácter básico en primaria así como en secundaria. Donde en el caso específico de las matemáticas, se de su aplicación al plantear y resolver problemas, y donde en español por ejemplo, se desarrolle la capacidad de expresión oral y escrita.

- ❖ En segundo lugar en relación con secundaria, se coincide con que uno de los problemas organizativos radica en que coexiste en la estructura académica las áreas y las asignaturas, y tras un análisis se observó que la primera a contribuido a la insuficiencia y escasa sistematización en la formación disciplinaria ordenada y sólida, y donde también al docente le representa una enorme dificultad para la enseñanza de contenidos.

Al establecerse el Acuerdo nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) en mayo de 1992, se inició la última etapa de cambio a los planes y programas de estudio, siguiendo dos direcciones:

1. Llevar a cabo acciones inmediatas con la intención de fortalecer los contenidos de la Educación Básica, determinando la factibilidad y conveniencia de actividades para el cambio curricular, iniciando en el ciclo 1992 – 1993 el estudio por asignaturas para el primer grado. Acciones a la par de la actualización docente, proporcionando una orientación inicial para el fortalecimiento de los temas básicos que habrían sido incorporados y/o transformados para el ciclo escolar correspondiente.

2. En segundo término, se organizó el proceso para elaborar finalmente un nuevo currículo, el cual debería de hallarse terminado para ponerse en marcha total durante el ciclo 1993 – 1994. Para ello se solicitó al Consejo Nacional Técnico una nueva consulta donde se reunieron recomendaciones en cuanto al contenido deseable de los planes y programas, quedando elaboradas las propuestas programáticas detalladas en el otoño

de 1992, con la participación de maestros, científicos y especialistas de educación, incorporándose finalmente las precisiones correspondientes en los libros de texto, que permitieron definir contenidos e incorporar sugerencias didácticas a los docentes de secundaria, estableciendo también que el plan y programa de estudios es una propuesta perfectible, es decir, que se puede mejorar de manera continua.

Así entonces, la reformulación de los planes y programas de estudio se originó a consecuencia de atender las necesidades básicas de aprendizaje de los jóvenes mexicanos en cada uno de los niveles que componen la educación secundaria, en respuesta a vivir en una sociedad cada vez más compleja y demandante como se ve en la actualidad, ello tomado con base a la reforma del artículo 3º Constitucional, promulgada el 4 de marzo de 1993, el cual establece la obligatoriedad de la educación secundaria.

La intención de considerarla básica responde a la tarea de ampliar las oportunidades educativas escolares en sus diversas modalidades usuales y en lo que concierne a educación a distancia, destinada a la población joven y adulta con aspiraciones a llevar su formación básica a niveles de calidad. Como nuestro país transita en un proceso de cambio y modernización, la formulación de planes y programas de estudio respondió a consolidar en un futuro inmediato procesos de modernización, condición necesaria para fortalecer la soberanía nacional, la prosperidad estable, la equidad de la distribución de la riqueza, establecer un régimen democrático avanzado, la seguridad y tolerancia en la convivencia social y de establecer también la relación responsable, conciente y previsoras del cuidado del medio ambiente y de los recursos naturales que posee la nación mexicana.

Para ello se consideró totalmente indispensable tener una población más educada garantizada en la extensión de la educación básica de primaria a secundaria, con la mayor permanencia de los jóvenes mexicanos en el sistema educativo nacional donde adquieren y consolidan los conocimientos, las capacidades y valores necesarios para aprender permanentemente y para

lograr incorporarse responsablemente al trabajo productivo y a la vida adulta del país. Esto se encuentra manifestado en la fuente sociológica enunciada en el plan y programas de estudio, palpable entre sus principales características que la tarea del gobierno federal en materia educativa es la de ampliar la cobertura, la obligatoriedad, establecer el carácter laico y gratuito de la educación básica, así como de fomentar el desarrollo del país y del mejoramiento de las condiciones de vida al participar en las actividades económicas y en los procesos de trabajo de la nación.

Sus propósitos van en dirección de que el alumno de secundaria debe coadyuvar a la solución de las demandas prácticas de la vida cotidiana. Por lo tanto es a través de la educación secundaria que se debe comenzar a estimular la participación activa y reflexiva de los alumnos en las organizaciones sociales y en la vida política y cultural de la nación mexicana, con ello también se plantea la participación activa dentro del contexto al que pertenezcan, en este caso a las comunidades rurales en donde se encuentra funcionando la telesecundaria 427 en Chiapas.

Todo ello mediante el fortalecimiento de la calidad educativa y de los procesos escolares, idea fundada en que los programas escolares en concordancia con Taba (1988), una teoría curricular está fincada en la investigación de demandas y requisitos de la cultura y sociedad tanto del presente como para el futuro (Díaz, 1988:18). Es indispensable adoptar nuevos métodos de enseñanza de mejor y mayor formación docente, de articulación entre el nivel escolar inmediato anterior con el superior con el propósito de organizar el trabajo escolar, logrando así, el avance cualitativo que conduce a elevar la calidad de formación a través de fortalecer los contenidos para responder a las necesidades básicas de aprendizaje mediante la elaboración de textos con sugerencias didácticas y oportunidades de participación en el proceso evaluativo.

Considerando en el ámbito pedagógico que si bien el aprendizaje es el resultado de la interacción de distintos factores que provocan modificaciones en estructura cognoscitiva y de la esfera de habilidades, valores y actividades,

el sujeto y el docente tiene la tarea de tener que estructurar y sistematizar el aprendizaje con base en el currículo, es decir, con fundamento en lo que establece su planeación. En éste sentido su planeación didáctica quedará entendida como "la organización de factores que intervienen en el proceso de enseñanza - aprendizaje" (Remedi, 1992:12). A partir de esto se establece también la división en grados escolares, tomando en cuenta el desarrollo psicológico por el que atraviesa el alumno de telesecundaria, además se incluye que se deben de fomentar conocimientos y habilidades a través de la participación activa y reflexiva con miras a la formación integral.

Como se parte de que un programa analítico que "consiste en la especificación de las principales características de un curso, de las nociones básicas que se desarrollarán, de las relaciones que guarda éste con los anteriores y las posteriores a él" (Díaz, 1988: 40), epistemológicamente se simula la formación disciplinaria ordenada y sólida, por medio de la adquisición y consolidación de conocimientos de renovación de contenidos y de métodos de enseñanza, de una sustitución de áreas por asignaturas; de una vinculación ciencia y medio físico y de una concepción de educación física, artística y tecnológica que permitan continuar el aprendizaje.

Al establecer el tipo de sociedad a que aspira la puesta en marcha del plan y programas de educación secundaria y retomando que la cultura es transmitida, aprendida y compartida según Parsons (Stenhouse, 1991:32), pues ésta llena de tradiciones por los grupos diversos que las componen y como lo establece Stenhouse, es de cierta forma un artículo de consumo intelectual del cual se ocupan las escuelas, por lo cual se propone que los procesos de cambio y modernización que vive toda sociedad estén en equilibrio con la protección del medio ambiente, a la par del desarrollo de las culturas humanas en una visión general del mundo contemporáneo. Además se pretende con la educación laica, hacer que la nación mexicana tienda a desarrollar un trato equitativo, sin distinción de razas, color o sexo, a la prosperidad, a la soberanía, democracia, seguridad, tolerancia, responsabilidad, y mejor convivencia para una formación integral de calidad.

3.3 Análisis de los objetivos planes y programas del subsistema telesecundaria

La intención de ampliar la educación básica obligatoria se fundamenta en la conveniencia y viabilidad de la nación; de seis a nueve grados de educación con el acceso a las distintas modalidades educativas de secundaria: la secundaria general, la técnica con sus distintas variedades y con la telesecundaria. Dentro del plan de estudios del nivel de secundaria se establece como propósito principal "contribuir a elevar la calidad de la formación de los estudiantes que han terminado la educación primaria mediante el fortalecimiento de aquellos contenidos que corresponde a las necesidades básicas de aprendizaje de la población joven del país y que solo la escuela puede ofrecer". (PPS, 1993:12).

Se establece también que el aprendizaje integrado por los conocimientos, habilidades y valores debe permitir a los estudiantes seguir aprendiendo dentro o fuera del espacio escolar con la intención de incorporarse a la vida productiva y flexible de trabajo, pero que también atienda a resolver los problemas de la vida cotidiana, mediante la estimulación de la participación activa y reflexiva en la vida social, política y cultural del Estado Mexicano, por lo que es una condición necesaria que haya una educación secundaria de mayor calidad formativa. El plan 1993 establece también que para que dicho propósito se lleve a cabo es indispensable que se parta de programas de estudio sistemáticos, libros de textos y materiales con información moderna y eficacia didáctica apoyando, a la actualización docente para su profesionalización, pues debe haber congruencia y continuidad con el nivel anterior, la primaria.

Se evidencian seis líneas formativas manifestadas en la elaboración de este nuevo proyecto educativo (PPS, 1993:13-14):

1. Se pretende asegurar que los alumnos profundicen y ejerciten sus competencias de manera oral y escrita (español, siendo estas comunicativas y funcionales.

2. Consolidar, desarrollar, ampliar en matemáticas los conocimientos y habilidades, además de las capacidades para aplicar Aritmética, Álgebra y Geometría, en el planteamiento, resolución de problemas en la actividad cotidiana, para entender, organizar información cuantitativa, propiciando la aplicación de las formas de pensamiento y de los recursos de las matemáticas.
3. Fortalecer la formación científica de los alumnos, para superar los problemas de aprendizaje correspondientes.
4. Profundizar y sistematizar la formación de los estudiantes en las asignaturas de historia, geografía y civismo al participar en la vida social, política, cultural y legal del país.
5. Una lengua extranjera que permita el uso frecuente de información y de comunicación con otros países.
6. Incluir una orientación educativa para una mayor formación integral.

De estas líneas formativas, la presente evaluación marca el análisis del segundo punto encaminado hacia la utilización de las matemáticas en la vida escolar y social de los alumnos, en donde es indispensable tomar en cuenta el contexto donde se desenvuelven, pues ello afecta directamente a las situaciones de aprendizaje y de enseñanza, ya que pertenecen a un grupo cultural determinado. Si la cultura según Parson (1991), citado en Stenhouse tiene tres atributos: es transmitida, pues constituye una herencia o una tradición social...es aprendida, ya que no es una manifestación con contenido particular de la constitución genética del hombre y es además compartida (Stenhouse, 1991:32). Luego entonces, si la cultura es un producto de la interacción social, por lo tanto la escuela tiene la tarea de proporcionar a los sujetos el acceso a los distintos grupos culturales que se haya fuera del alcance propio para poder hacer mediaciones y con ello poder entender el sentido de los procesos enseñanza y aprendizaje.

3.3.1. Análisis de los objetivos y estructura de los planes y programas para el área de matemáticas en telesecundaria

Se pretende en matemáticas durante el tercer curso, lograr que el alumno desarrolle sus nociones y conceptos matemáticos que le sean útiles para comprender su entorno, a través del análisis de procedimientos y de formas de pensamiento que le permitan acceder a otras áreas del conocimiento (GD, 2000:101). Por lo tanto al finalizar el curso de matemáticas de tercer grado el alumno podrá alcanzar un desarrollo intelectual que amplíe su visión al abordar cualquier situación problemática en toda su vida cotidiana.

De esta manera, el programa de matemáticas queda subdividido en cinco ejes: aritmética, álgebra, geometría, trigonometría y en manejo y tratamiento de la información. Los contenidos programáticos parten de una fase de motivación que hace referencia a las necesidades e intereses de los alumnos, pues tendrán que interactuar con los contenidos y temas que se trabajen. A partir de esto, se debe propiciar durante todo el curso, una fase de análisis en donde se manifieste la interrelación de los conocimientos y experiencias previas con respecto a la información poseída, para ello el sujeto deberá reflexionar, cuestionar, ensayar, imaginar, experimentar el objeto de conocimiento, integrando un esquema que pueda acrecentar y visualizar la estructura mental para asimilar, acomodar y comprender una nueva información.

Sin duda alguna la tarea de la escuela telesecundaria es formar para la vida, es decir, que los contenidos que se laboran en el espacio educativo tengan una utilidad y aplicación en la vida diaria de los individuos, puesto que existen situaciones problemáticas que exigen del sujeto una tarea de solucionar la problemática a la que se enfrente. Es aquí en la intervención donde deben evidenciarse los logros, alcances, deficiencias y nuevos retos que permitan un proceso de aprendizaje más significativo, puesto que se haya en la práctica el conocimiento de las matemáticas a partir del pensamiento que ha partido de los conocimientos previos que bien han podido o no ser asimilados y acomodados en el espacio académico.

Estos contenidos que se trabajan en el aula, se han dosificado de tal forma que se facilite su comprensión, de nuevo atendiendo a las capacidades cognitivas de los alumnos que asisten al nivel de secundaria, y en específico a las capacidades perceptivas de los que asisten a la telesecundaria, pues el enfoque responde a la tecnología educativa, con el uso de medios audiovisuales como la televisión. Explícitamente en el curso de tercer grado, se plantea que están los alumnos en la fase clave del desarrollo cognitivo, lo que resulta ser entonces una etapa crucial para conseguir a futuro metas y objetivos académicos que se propongan en cada uno de los proyectos personales de los alumnos. Las matemáticas entonces se enuncian como una herramienta útil que propicie un pensamiento deductivo que ayude a resolver las situaciones problemáticas en las que se encuentren los sujetos y en el contexto donde se hallen.

El objetivo principal del curso, establece el manejo y estimación de conceptos, instrumentos, de aplicación y estimación de resultados, del desarrollo de capacidades, de correlacionar conocimientos previos, de cooperación y ayuda con los compañeros de grupo al solucionar problemas escolares y de la vida diaria. Esta tarea debe permitir al alumno de tercer grado, un desarrollo intelectual con una visión más amplia al abordar problemas en todos los ámbitos de la vida humana. Para conseguir esto, los contenidos programáticos están dosificados de tal forma que los temas se organizan en ocho núcleos, lo que sin duda alguna facilita el aspecto administrativo al rendir cuentas bimestralmente. Esta dosificación en ocho núcleos está diseñada de forma que los contenidos no sólo se articulan entre sí mismos, sino con otras áreas de conocimiento, por ejemplo, química y física, con la intención de formar un proceso de aprendizaje significativo y funcional. Estos núcleos quedan distribuidos de la manera siguiente:

1. Horizontes de las matemáticas

En él se pretende facilitar al alumno una visión general de temas del curso de matemáticas en el tercer grado y, de las herramientas necesarias para adquirir nuevos conocimientos con base en los previos que se posean, reconociendo el nivel propio de aprovechamiento.

Y previendo que pueden existir problemas de comprensión en el aprendizaje se propone fomentar el pensamiento y la reflexión como estrategias indispensables y necesarias para encontrar solución a los diversos problemas que se encontraran en el transcurso del ciclo. Esta labor se desarrolla a partir de analizar los planteamientos de los problemas, en los cuales los alumnos deben hacer uso de los conocimientos previos como una herramienta que les permita reflexionar e identificar los datos e incógnitas, para luego elegir adecuadamente un proceso operacional que les ayude a llegar al resultado, quedando también en lo posible realizar cálculos mentales y estimaciones, para concluir con la rectificación de resultados con la ayuda de la calculadora.

Ahora bien en lo que concierne a la evaluación se realiza evidenciando la habilidad en la solución de problemas y en la concientización de alcances y limitantes personales. a través de los registros de diario de clase.

2. Aritmética

Es este apartado se busca favorecer como aspecto formativo el cálculo mental y la flexibilidad del pensamiento de tal forma que permita al alumno formarse un pensamiento más organizado al establecerse estrategias ordenadas para llegar a una conclusión. Esto último con la intención de hacer evolucionar y organizar el pensamiento lógico-abstracto.

La evaluación en este núcleo consiste en tomar un registro constante de las habilidades y conocimientos que el alumno va adquiriendo a lo largo de todo el núcleo, tomando en cuenta que lo importante es el camino o ruta por medio del cual llegaron al resultado, puesto que se considera la diversidad de pensamiento y las formas de trabajo.

3. Álgebra

A partir de haber trabajado preálgebra en primer grado y álgebra en el segundo año. comenzando en este núcleo se propicia la etapa de profundizar en conceptos y operaciones más complejas, por ello se recomienda de manera particular en la ejercitación constante de operaciones algebraicas, con repasos continuos que ayuden a los alumnos a poder asimilarlos.

Estas tareas emprendidas por el alumno pero mediadas por el docente deben permitirle al primero, abrir sus posibilidades en el manejo de conceptos y su relación con otras áreas de conocimiento que se relacionen. Por ello también es importante fomentar aquí la autoevaluación, la ejercitación de actividades en la guía de aprendizaje, el registro de cumplimiento, actitud y disponibilidad hacia el trabajo diario. Así la observación sistemática ayudará a tomar registros que en todo momento ayuden a obtener una mejor evaluación.

4. Ecuaciones

En este núcleo se debe partir de los conocimientos conceptuales y procedimentales anteriormente adquiridos, base indispensable para resolver problemas que dan origen a las ecuaciones. Es importante aquí conocer las deficiencias personales para lograr superarlas al realizar las actividades planteadas en la guía, realizándolas paso a paso, de manera colectiva e individual, fomentando y ejercitando competencias con la intención de fortalecer la confianza entre ellos al resolver problemas.

Con ello además se atiende a que comprendan que para resolver un problema existen diversos caminos y/o rutas por medio de las cuales se llega a solucionarlos. Así también se desarrolla el hábito del análisis de las situaciones y de la toma de decisiones al presentarse estos problemas ya sean individuales o colectivos. Es importante la participación constante efectiva y la promoción del pensamiento al ir en busca de una respuesta a la interrogante del problema en cuestión.

La evaluación en su propuesta integral, se sigue considerando una actividad permanente al observar el desarrollo cognoscitivo de los alumnos cuando éstos, resuelven, analizan y reflexionan ante una situación problemática en sus actividades diarias.

5. Paralelogramos, triángulos y círculos

Es básico recurrir a los conocimientos geométricos estudiados, puesto que ahora el alumno aprecia los cuerpos desde distintos ángulos y diferentes representaciones. En este núcleo es importante desarrollar la capacidad

imaginativa en los alumnos con la idea de favorecer la concepción espacial y la ejercitación constante de habilidades, con lo cual se le brinda al alumno la oportunidad de manejar conceptos y material concreto.

La evaluación toma en cuenta la actitud al solucionar problemas donde se manifieste el saber conceptual y actitudinal mismo, para la consecución del aprendizaje.

6. Semejanza

El propósito fundamental aquí, tiende a que el alumno continúe desarrollando de manera gradual el pensamiento deductivo, al resolver cierto tipo de problemas, en donde aplique sus conocimientos.

Para ello es primordial visualizar todas las posibles relaciones existentes de un problema, lo que conduce sin duda alguna al uso de su reflexión y pensamiento constante. Además se continúa desarrollando la imaginación espacial y de las construcciones, permitiéndole avanzar en el acrecentamiento del pensamiento deductivo.

Aquí se evalúa, la participación y comprensión de algunos temas, no solamente de manera escrita, pues bajo la observación sistemática se puede evidenciar como han reflexionado ante una situación problemática, como proceden en la solución de ésta y aprendiendo también de los errores cometidos para intentar no volver a cometerlos.

7. Trigonometría

Tiene el objetivo de hacer que el alumno comprenda como las relaciones trigonométricas son útiles en la vida diaria, tomando en cuenta que el aspecto central es que el sujeto razone y se forme el hábito para resolver situaciones concretas, presentándose la oportunidad de desarrollar la imaginación como una estrategia que es útil en la solución de problemas escolares y de la vida cotidiana.

Aquí la evaluación considera la capacidad de análisis, de planteamiento y

solución de problemas al demostrar los conocimientos que posee el alumno al desarrollar sus procesos de solución a las interrogantes enfrentadas.

8. Manejo de la información y probabilidad

A partir de las necesidades más inmediatas, el uso de la estadística y de la probabilidad en las actividades humanas, pretenden que este núcleo en particular permitan al alumno de telesecundaria tener un aprendizaje significativo, haciendo que estos conocimientos se utilicen como herramientas de investigación y solución de problemas de uso cotidiano en la vida diaria.

El núcleo permite realizar una aplicación inmediata al contexto en el cual se hallen los sujetos. La intención apunta a forjar una nueva visión de situaciones probables en torno a fenómenos naturales y sociales que puedan o no ocurrir. Esta labor contribuye a que el alumno construya modelos, emita juicios y afirmaciones, interprete y maneje diversas fuentes de información con la intención de simular posibles eventos, que potencian sin duda alguna la capacidad de análisis y de pensamiento en ellos. Así entonces, al analizar, prever, establecer analogías y resolver situaciones problemáticas que impliquen el acopio de información de varias fuentes, el sujeto aprende a discriminar mediante su pensamiento deductivo y a formarse una actitud crítica ante las situaciones para encontrar respuestas a los problemas a los cuales se enfrente.

Los ocho núcleos toman en cuenta el desarrollo físico y psicológico de los alumnos de telesecundaria, pues de ello depende en mucho de los alcances y limitaciones personales para acrecentar el acervo cultural que poseen y su significatividad de operar en el contexto donde se encuentren. Ahora bien dentro del trabajo docente estas recomendaciones parecen no estar operando tal y como se enuncian en las orientaciones generales de la guía didáctica del tercer grado. Una de los juicios a priori que me permito hacer es que hay desconocimiento de la existencia del libro por parte de los docentes o del docente en particular que atiende el grado, a raíz de no poseer dicho documento, pero también cabe la posibilidad de que aún teniéndolo, sea el docente el que no está interesado en conocer las recomendaciones que ahí se

enuncien, dicho de otro modo, podría ser la actitud docente la que no está haciendo posible alcanzar a cubrir las intenciones del programa.

3.4. Análisis de la guía didáctica de tercer grado

La labor de la escuela no solamente se queda en el plano escolar sino que implica la promoción de actividades que beneficien a la comunidad, actividades comprometidas con el desarrollo social, económico y cultural. Esto a partir de concientizar a cada uno de los alumnos de que la preparación constante es el impulso necesario para progresar y mejorar sus condiciones de vida, siendo indispensable la interacción de docentes, alumnos y padres de familia.

Para propiciar entonces, que los alumnos tengan una mejor formación y superen sus niveles de aprendizaje, de tal manera que logren que estos sean significativos, funcionales y relevantes en su comunidad con respecto a la asignatura de matemáticas así como en las demás materias de secundaria, se presenta el mapa curricular del plan y programas de estudio de secundaria bajo el cual funciona el subsistema de telesecundaria, siendo éste la base para programar los cursos de matemáticas. Para ello existe una presentación del esquema general didáctico que atiende a la formación del aprendizaje para dicha modalidad, a partir de detectar las necesidades e intereses del alumno que asiste a ella, por lo regular ubicada en zonas rurales marginales.

Uno de los materiales con que el docente cuenta para el conocimiento del enfoque, propósitos y dosificación de contenidos es el libro denominado "guía didáctica" (GD), en el cual se proponen la metodología y lineamientos generales de cada una de las asignaturas con las cuales labora el docente en esta institución, aquí se presenta la forma en que debe proponerse o presentarse la información a los alumnos. En sus orientaciones generales, la guía didáctica manifiesta el perfil de egreso del alumno de tercero, esperando que este desarrolle sus capacidades, nociones y conceptos matemáticos que le sean útiles para comprender su entorno, a través del análisis de procedimientos y de formas de pensamiento, que no solo contribuyan a su desarrollo individual sino colectivo en la comunidad donde se desenvuelva.

Estas recomendaciones encontradas en la guía didáctica, tienen la intención de facilitar al docente la perspectiva del trabajo de contenidos y de la mediación necesaria para conseguir que los alumnos comprendan significativa y de manera relevante los contenidos que se trabajan en este grado escolar.

3.5. Análisis de la programación nacional de la red EDUSAT

Cada uno de los núcleos se hace acompañar en el trabajo de un contenido, de la programación nacional de la red EDUSAT (Educación Satelital), además de la ejercitación de actividades en la guía de trabajo y de la consulta en el libro de conceptos básicos, pero parece que en la práctica lo establecido en la metodología del subsistema está siendo inactivo en la práctica docente por falta de conocimiento. Así mismo durante los periodos de evaluación, ésta única y exclusivamente se ha centrado en aplicar un examen, concebido como una técnica que establece el orden y el control en el grupo, como una actividad que lejos de generar procesos de formación integral, está siendo usado como el medio perfecto para discriminar al hombre en su sociedad, como el instrumento de filtro para quienes triunfarán en la vida.

Quizás la situación de no tomar en cuenta las recomendaciones y orientaciones generales de la guía de trabajo y del plan y programas, se debe a relaciones de poder dentro de la institución, en donde es una preocupación constante mantener el control en la escuela y para ello los logros y avances solamente tiende al saber conceptual dejando por un lado el procedimental y el actitudinal. En cada uno de los núcleos se pretende fomentar que los alumnos desarrollen sus capacidades y habilidades intelectuales de pensar, razonar, analizar e interpretar, pero colisiona inmediatamente con los periodos de rendición de cuentas en los cuales el saber hacer y el saber ser no son compatibles y, por ende, se descuidan dos de las tres esferas de formación del hombre.

3.5.1. El televisor en la escuela secundaria

El programa de televisión es en telesecundaria el primer mediador entre los contenidos y el aprendizaje para los alumnos. En él se presenta la dosificación

de contenidos que han de trabajarse durante el ciclo escolar. Su función en la propuesta oficial es desarrollar contenidos educativos mediante mensajes dinámicos e interesantes (SEP, 2001). En cada uno de los programas se desarrolla una lección sobre un contenido en específico de cada una de las asignaturas en turno y en un tiempo de 15 minutos para cada grado, donde la sesión consta de 50 minutos. Por lo que restan 35 minutos para el trabajo del contenido.

La transmisión de carácter nacional, está estrictamente calendarizada en tiempo y forma, pues atiende al país completo. Dependiendo de las características del docente en algunas situaciones el programa no es visto, para adecuarse a las necesidades más apremiantes que existan en el grupo. La primera transmisión comienza con la asignatura de matemáticas a partir de las 08:00am, para primer grado con duración de 15 minutos y de manera sucesiva para segundo y tercero. De 09:05 a 09:20 AM, Español, etc..., todas ellas con la misma duración; existe un solo receso escolar de 30 minutos va de las 11:15 a 11:45 a.m., siendo la última transmisión de 13:46 a 14:00 horas para tercer grado.

3.5.2. La función del docente en telesecundaria

En sus inicios el docente de telesecundaria era un maestro de primaria rural con cierta capacitación, en donde su función principal era la de transmisor de conocimientos. Sin embargo con el transcurso de los años el papel de éste ha ido evolucionando hasta concebirse actualmente como la del facilitador, puesto que ahora los docentes que atienden en la modalidad tienen el nivel de licenciatura o afín. Su tarea se dirige a promover la formación de individuos críticos y reflexivos, haciéndolos responsables en la construcción de sus propios conocimientos, en un marco de formación humanística y científica, además de promover la colaboración en el desarrollo de habilidades de investigación y comunicación en la interacción de los alumnos de las comunidades circundantes.

Los docentes siguen una guía que contiene las estrategias de enseñanza y los objetivos de aprendizaje, la guía les permite superar algunas de las limitaciones que pueden encontrar debido a la carencia de materiales de enseñanza o de herramientas de aprendizaje y a su vez les ofrece estrategias para adaptar la lección a los contextos locales y a las necesidades individuales de los estudiantes. Concebido así, el docente es el mediador central, conduce el aprendizaje pero no es la fuente primordial de información, esta función corresponde al programa televisivo y a los apoyos impresos. Su papel se aboca a motivar, a orientar e impulsar la actividad de los alumnos hacia el logro de los propósitos educativos establecidos. Para apoyarse en esta labor cuenta con la guía didáctica que contiene una orientación pedagógica general para el subsistema.

Es importante hacer mención que es un solo docente el que atiende un grado específico, hecho contrastante con las demás modalidades de secundaria que atienden cada asignatura según la especialidad del docente mismo. Esta característica da una tonalidad distinta a la telesecundaria en cuanto a las condiciones institucionales de la enseñanza, situación semejante a la del maestro de educación primaria, donde el referente de identidad son los alumnos.

Situación que nos permite observar un indicativo de dos dimensiones en el rol del docente, por un lado está el papel de mediador de contenidos, en tanto que no es especialista en ninguna de las asignaturas (en ocasiones puede tener una especialidad), su función está configurada a coordinar el proceso de aprendizaje apoyado de los otros mediadores: conceptos básicos, guía didáctica y guía de aprendizaje. Esto implica que más que la enseñanza directa de los contenidos a trabajar durante un bimestre, el docente debiera diseñar actividades que articulen a los mediadores del contenido en un proyecto para el aprendizaje de los alumnos. El contacto es personalizado por lo que consiente asumir un rol de orientador en el proceso global, lo que también permite identificar debilidades y fortalezas de cada uno de los estudiantes, muy semejante al estilo de la educación primaria y en consecuencia ofrece apoyos específicos de acuerdo con la valoración que realice en cada caso.

En este sentido el docente de telesecundaria atiende a la consolidación de un modelo ideal de profesional que responde histórica y socialmente al predominio de un determinado ejercicio de la práctica profesional bajo los requerimientos planteados por el nuevo orden internacional de fines de siglo XIX y su correspondiente organización social de trabajo ha configurado la estructura y el sistema de un mercado laboral capaz de responder a la sociedad moderna. Sin embargo, ejercer la docencia en general, se ha convertido en una labor de competencia profesional entendida como una carrera, la meritocracia, para el beneficio individual y no colectivo, desde una visión occidental versus una comunitaria. Una educación impartida en las aulas que contiene, por su misma estructura, la fuerza reproductora del poder.

3.5.3. Los conceptos básicos

El libro de conceptos básicos es el tercer mediador entre los alumnos y los contenidos programáticos de acuerdo a la propuesta oficial. Su función principal es presentar los elementos informativos necesarios y esenciales para el desarrollo de contenidos programáticos en cada una de las asignaturas del grado correspondiente. Su forma de organización es enciclopédica ya que se estructura en ocho núcleos temáticos para cada ciclo escolar en cada asignatura. En términos generales hay una correspondencia entre los temas de los libros y los contenidos propuestos en los programas oficiales de las asignaturas.

Durante el ciclo escolar se distribuyen cuatro volúmenes por grado; cuando ha culminado el uso de uno de ellos es devuelto para posteriores usos de generaciones futuras. De cierta forma es el equivalente a los libros de texto de las secundarias generales en cuanto al contenido informativo, pero no así en torno a las actividades de aprendizaje.

El uso común en el aula es de lectura como referencia al contenido tratado específicamente en una sesión y/o para consultas posteriores en un uso grupal o particular. Normalmente en él se buscan respuestas a las interrogantes que propone la guía de aprendizaje.

3.5.4. La guía de aprendizaje

El cuarto mediador es la guía de aprendizaje (libro de trabajo) junto a los Conceptos Básicos (libro de consulta) es uno de los materiales impresos con que trabaja directamente el alumno en telesecundaria, es el equivalente al libro de trabajo de las secundarias generales en cuanto al contenido formativo. Con base en la propuesta oficial este libro es el hilo conductor del aprendizaje y es también el instrumento organizativo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En esta guía se incluyen todas las actividades y ejercicios que los alumnos han de realizar de manera individual, en equipos o en colectivo grupal (SEP. 2001).

En este cuaderno de trabajo se encuentra una propuesta estructurada de las actividades que los alumnos ejecutan en cada sesión que implique la secuencia. Es en cada una de estas sesiones de aprendizaje que se encuentran cinco logotipos que indican los momentos por los cuales debe ser asimilado el contenido, el primero de ellos indica que es el momento de ver la programación correspondiente, por lo cual el alumnado en general deberá estar previamente dispuesto por el docente para prestar atención necesaria al contenido del programa, el segundo trata acerca del acercamiento a los conceptos básicos, para consultar bibliográficamente el contenido, un tercer momento apunta a la realización, análisis y síntesis de la información del programa y de la lectura de los conceptos básicos para culminar en un cuarto momento referido a la ejercitación de actividades previamente estructuradas en la guía de aprendizaje, y finalmente el quinto elemento indica el momento de evaluación en torno al contenido trabajado en la sesión de aprendizaje correspondiente.

3.6. Reflexión

La educación telesecundaria concebida como un hecho social es un proceso de construcción personal y colectiva que permite tomar conciencia del contexto, de la vida cotidiana para poder aprender, comprender, valorar y poder valorar e intervenir e incidir positivamente en él. En este mundo globalizado se hace

imprescindible la necesidad de formación integral de cada uno de los que participan como agentes sociales.

La telesecundaria en México surge durante la década de los sesentas como un proyecto de enseñanza secundaria por televisión, designándose docentes de quinto y sexto años de primaria quienes iniciaron con la atención del modelo pedagógico, sus variantes fueron incorporar a la modalidad escolarizada elementos de una educación a distancia; ha contribuido a lo largo de cuarenta años al desarrollo educativo de jóvenes estudiantes de zonas rurales a partir de la consideración de sus necesidades básicas, respondiendo también al carácter propedéutico, el cual les ha permitido continuar con la superación profesional cubierta en el Plan y Programas de Estudio de Secundaria y atendiendo además la necesidad formativa, ya que el alumno necesita de conocimientos para lograr una vida mejor en el contexto social y natural donde se desenvuelve, puesto que según lo establecido de manera oficial debe vincular lo escolar con la comunidad.

El modelo pedagógico de telesecundaria tiene ya mas de 25 años en el estado de Chiapas, brindando la oportunidad de continuar los estudios de primaria para muchos alumnos que dadas sus condiciones socioeconómicas y geográficas no asisten a una modalidad distinta. se ha ayudado de medios audiovisuales como eje central para la comunicación en el aula. Vincula a la comunidad con la escuela mediante actividades productivas, socioculturales, deportivas y de desarrollo comunitario, así como ofrece a los profesores modernos apoyos didácticos.

El modelo oficial, se ha centrado en promover la formación de individuos críticos y reflexivos, haciendo responsable al alumno en la construcción de su propio conocimiento (constructivismo), en un marco de formación humanística y científica. Además se promueve el trabajo colaborativo, el desarrollo de habilidades de investigación y comunicación, así como la interacción del alumno con su comunidad y de la comunidad con el alumno. En la metodología, incita a que cada alumno inicie su lección con reflexiones individuales y de grupo, a partir de cuestionamientos específicos o situaciones

problemáticas. Buscando información necesaria en los libros de trabajo y consulta, después se involucra en actividades que implican el análisis y se concluyen con las aplicaciones prácticas de los conocimientos matemáticos para resolver un problema planteado al inicio de cada una de las sesiones de trabajo.

La matrícula escolar ha aumentado en los últimos años, se trata después de todo de instituciones dirigidas a la población de escasos recursos económicos en donde se trata de impedir la deserción al recibir un trato más directo que en otra modalidad de secundaria. puesto que aquí el docente interactúa mayor tiempo con sus alumnos, factor que sin ser el eje central posibilita la permanencia de estudiantes. La programación de la red EDUSAT, los materiales audiovisuales, los libros de trabajo, el docente, los alumnos, los padres de familia y el contexto donde se ubique la telesecundaria son elementos fundamentales en el aprendizaje de los alumnos.

La intención del programa de matemáticas durante los tres años de escolaridad pretenden lograr que el alumno desarrolle sus nociones y conceptos matemáticos para que le sean útiles al comprender su entorno, a través del análisis de procedimientos y de formas de pensamiento que le permitan acceder a otras áreas del conocimiento, así podrán alcanzar un desarrollo intelectual que amplíe la visión al abordar cualquier situación problemática en toda su vida cotidiana. Las matemáticas entonces deben funcionar como una herramienta útil que propicie un pensamiento deductivo que ayude a resolver las situaciones problemáticas en las que se encuentren los sujetos y en el contexto donde se hallen, dada su movilidad social y/o su flujo migratorio. Si el objetivo principal del curso establece el manejo de instrumentos para su aplicación no se debe omitir poder correlacionar conocimientos previos, y la acción cooperativa. Fomentar el pensamiento y la reflexión son marcadas como puntos trascendentales en el programa oficial ya que son estrategias indispensables y necesarias para encontrar solución a los diversos problemas, debido a que favorecen el aspecto formativo para el cálculo mental y la flexibilidad del pensamiento de tal forma que permitan al alumno formarse un pensamiento más organizado con la intención de hacer evolucionar y organizar

el pensamiento lógico-abstracto, propiciando la profundización de conceptos y operaciones más complejas, en trabajos individuales y colectivos, partiendo de los conocimientos conceptuales y procedimentales anteriormente adquiridos.

Es importante también señalar que el programa pretende desarrollar la capacidad imaginativa y creativa para que se trate de visualizar todas las posibles relaciones existentes de un problema, lo que conducirá sin duda alguna al uso de su reflexión y pensamiento constante en lógica matemática. Se trata de generar una educación matemática que no se distancie de la realidad social donde opera una telesecundaria, pues es éste el que le da sentido práctico al conocimiento construido dentro o fuera del espacio escolar. Radicando la importancia del aprendizaje lógico matemático en la convivencia de los sujetos con la realidad física y social: reflexionando y descubriendo su organización y leyes que la rigen, pues es a partir de las experiencias vividas y de las prácticas sociales que el conocimiento se origina para luego ser validado por una institución, en este caso la telesecundaria. Para finalizar este capítulo se debe admitir evaluar lo que sucede a nivel interno del aula de telesecundaria en materia de la lógica matemática, nos posibilita observar los problemas en torno a la práctica docente llevada a cabo así como los factores que están influyendo; es indispensable entonces partir de conocer los objetivos generales, propósitos, y metas a las cuales el docente debe alcanzar cubrir para que sea el alumno quien disponga en ese caudal de conocimientos adquiridos durante la telesecundaria, y los use como herramientas que le sean provechosas en su desempeño cotidiano fuere donde fuere para competir con sus semejantes.

CAPÍTULO 4.

EL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA ESCUELA TELESECUNDARIA 427 VS CURRÍCULO ESCOLAR.

El análisis del pensamiento lógico matemático en la escuela telesecundaria 427 pretende describir en términos generales, datos reales en los que la práctica escolar se desarrolla, considerando las interacciones de la enseñanza y aprendizaje. Se parte del análisis descriptivo en el proceso científico de la práctica educativa escolar a través de la descripción diagnóstica e intervención pedagógica del estudio de caso realizado en la ETV427, en un sentir práctico: de la descripción-evaluación que tienen la intención de ser el punto de partida para crear, adaptar, flexibilizar y reflexionar permanentemente acerca del trabajo realizado en la práctica educativa con respecto a fomentar el pensamiento lógico matemático, mediante un enfoque de la descripción de procesos.

Esta disertación se basó en el estudio de caso aplicado a una población estudiantil de 20 alumnos integrantes del tercer grado grupo "B", de la escuela telesecundaria 427, ubicada en la localidad de Nuevo San Juan Chamula, Las Margaritas, Chiapas.

Solo a través de este análisis de los supuestos de la práctica educativa escolar se puede aplicar a la programación de contenidos que se aborden en la asignatura de matemáticas, una mejor forma de llevar a cabo el fomento para pensar lógicamente en el aula escolar y fuera de ella, motivo por el cual, se hizo necesario examinar la pertinencia del desempeño de los docentes, padres de familia, alumnos y materiales de trabajo, que interactúan en la vida académica y social de la escuela en cuestión.

Los instrumentos utilizados para obtener la información necesaria para confrontar el discurso de los planes y programas, así como el de la guía didáctica fueron: *la entrevista formal e informal, diario de clase y de campo*, para obtener la mayor cantidad de datos disponibles, además se hizo uso de la

observación directa y participante con el objetivo de inmiscuirse en la intimidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para observar la promoción del pensamiento lógico matemático y su vinculación con el contexto.

4.1. El quehacer docente en la escuela Telesecundaria 427

“Los conocimientos que han surgido en contextos funcionales como útiles o instrumentos para la adaptación, son transformados posteriormente con el propósito de relacionarlos con otros conocimientos, de conservarlos y de transmitirlos, adoptando la modalidad de objetos culturales” (Gálvez, 1994:45).

En el quehacer docente a través de los planes y programas del subsistema telesecundaria contempla en la asignatura de matemáticas la solución de problemas, los objetivos específicos que pretende es fomentar el pensamiento de la lógica matemática, es decir, que el alumno debe desarrollar sus habilidades operatorias, comunicativas y de descubrimiento, de tal forma que la integración de los conocimientos, habilidades y valores les permitan continuar con sus aprendizajes de manera independiente, ya sea dentro o fuera de la escuela.

4.1.1. Diferentes concepciones de los docentes acerca de la lógica matemática

Si partimos que los docentes que laboran en la escuela telesecundaria 427 tienen diferente formación profesional, uno de los problemas que se están evidenciando en el colectivo docente, es el no dominio del área de las matemáticas y por ende, consideramos que no se le da la importancia que debiera a la promoción del pensamiento lógico matemático, esto lo podemos observar al tomar en cuenta las diversas nociones que tienen los docentes en torno a los conceptos de lógica, matemáticas y pensamiento al momento de definirlos, dando como resultado, por ejemplo, las siguientes respuestas:

- 1.- ¿QUÉ ES LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE MATEMÁTICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE ALGEBRAICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE GEOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE TRIGONOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE CÁLCULO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
- 2.- ¿QUÉ ES LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE MATEMÁTICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE ALGEBRAICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE GEOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE TRIGONOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE CÁLCULO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
- 3.- ¿QUÉ ES LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE MATEMÁTICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE ALGEBRAICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE GEOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE TRIGONOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE CÁLCULO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
- 4.- ¿QUÉ ES LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE MATEMÁTICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE ALGEBRAICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE GEOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE TRIGONOMETRICO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE CÁLCULO?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?
¿QUÉ ES EL LENGUAJE DE LA MATEMÁTICA?

Esta variedad de significaciones tiene efectos inmediatos en los alumnos, ya que se promueve una forma de pensar diferente en cada grupo según sea el profesor que este a cargo de él, estas concepciones alejadas del propósito marcada en los núcleos que se desarrollan, y en ocasiones, con acepciones equivocadas, derivadas del desconocimiento formal de cada una de ellas, pues solo se han tenido ciertos acercamientos a partir de la experiencia de trabajo, mas no se han fundado en la lectura de los materiales que debe poseer el docente en telesecundaria.

También esta diversidad de opiniones nos indica que ni los mismos profesores tienen una idea clara y común de lo que se entiende por lógica matemática, además existe el desconocimiento de las habilidades que se pretenden desarrollar en los estudiantes para resolver problemas, cabe mencionar que estas habilidades que se pretenden desarrollar no sólo al estudiante le servirán para resolver problemas escolares, sino que también se pretende que se desarrollen habilidades cognitivas para que sean capaz de afrontar cualquier problemática en su vida cotidiana, lo anterior no se logrará si los profesores no conocen los objetivos y pretensiones de los planes y programas en general, y más aún si existe desconocimiento de los objetivos y procedimientos específicos que nos marca la asignatura de matemáticas.

4.1.2. Conocimiento de los planes y programas en Telesecundaria

Para saber si en la práctica docente se cumplen los objetivos que nos indican los planes y programas, y si los docentes están contribuyendo para el logro de éstos objetivos para beneficio de los estudiantes se les preguntó en primera instancia si conocen las pretensiones de los objetivos generales que marcan los planes y programas para que se lleven acabo en su práctica docente dentro del salón de clase, así como los objetivos generales de la asignatura de matemáticas. del cuestionamiento anterior obtuvimos lo siguiente: el 71.4% reconocen tener un conocimiento general del plan y programas del nivel secundaria, mientras el resto correspondiente al 28.6% dice no conocerlo, de igual manera sucede con los objetivos generales de la asignatura, ya que el programa de matemática es parte del contenido del plan y programas de este nivel (*ver gráfica 1*). Con respecto al cuestionamiento anterior mostraremos algunas de las respuestas que los docentes nos dieron:

En las respuestas anteriores se puede observar, que hay docentes que tienen un conocimiento de manera general de los objetivos de los planes y programas, creemos que este conocimiento debe de impulsar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes que se pretende alcanzar en la asignatura de matemáticas en el transcurso del estudio del nivel secundaria.

Por otra parte, con el desconocimiento de los objetivos de los planes y programas de estudio, y en especial de los objetivos generales de la asignatura de matemáticas por parte de algunos de los profesores, propician que las clases de matemáticas no cumplan con las perspectivas y objetivos que se encuentran en los planes y programas correspondientes, por consecuencia no contribuyen a promover el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

4.1.3. La guía didáctica de la asignatura de matemáticas. El programa de matemáticas en Telesecundaria

Se establece en la guía didáctica, que para promover el pensamiento lógico matemático en los estudiantes se debe lograr que éstos desarrollen sus nociones y conceptos matemáticos, y a su vez, estos conocimientos le sean útiles para comprender su entorno, a través del análisis de procedimientos y de formas de pensamiento que le permitan acceder a otras áreas del conocimiento (GD, 2000:101), alcanzando un desarrollo intelectual que amplíe la visión al abordar cualquier situación problemática en toda la vida.

En este sentido, fue trascendental evaluar las actividades escolares que lleva a cabo el docente para trabajar situaciones didácticas que permitan iniciar procesos de enseñanza y aprendizaje donde se desarrolle el pensamiento

lógico matemático, partiendo de que "las modificaciones que se producen tanto en la estructura cognoscitiva del sujeto que aprende como en la esfera de las habilidades y actitudes no se realiza espontáneamente. Se deben a un sin número de factores (contenidos, actividades, recursos, etc.) que interactúan entre sí, produciendo como resultado lo que llamamos aprendizaje" (Remedi, 1992:12). Puesto que en el plano discursivo, la tarea docente se dirige a promover la formación de individuos críticos y reflexivos, haciéndolos responsables en la construcción de sus propios conocimientos, en un marco de formación humanística y científica, para promover el pensamiento lógico matemático en una interacción constante

En cuanto a lo anterior a los docentes se les preguntó si utilizaban alguna técnica o estrategia didáctica en especial para la solución de problemas o acudían a los procedimientos propuestos por la guía didáctica para promover el pensamiento lógico matemático, obteniendo las siguientes opiniones al manejar ocasionalmente algunas técnicas y estrategias, y que al trabajar una sesión de aprendizaje realizan el siguiente proceso (el orden de las respuestas no corresponde al grado ni al grupo en que se labora):

1.- "Yo como docente utilizo algunas técnicas y estrategias para promover el pensamiento lógico matemático, como el uso de materiales concretos, el uso de situaciones problemáticas, el uso de juegos matemáticos, etc."

2.- "Yo como docente utilizo algunas técnicas y estrategias para promover el pensamiento lógico matemático, como el uso de materiales concretos, el uso de situaciones problemáticas, el uso de juegos matemáticos, etc."

3.- "Yo como docente utilizo algunas técnicas y estrategias para promover el pensamiento lógico matemático, como el uso de materiales concretos, el uso de situaciones problemáticas, el uso de juegos matemáticos, etc."

4.- El profesor organiza el trabajo de los estudiantes en el aula, él es el que guía todo el trabajo en el grupo, hasta quien organiza todas las actividades de tal manera que podemos concluir que son los alumnos quienes desarrollan su propio proceso de enseñanza y aprendizaje, asesorados por el docente titular y/o apoyados los estudiantes con el resto del personal, también se encontró en la investigación de campo que los alumnos asistían por las tardes a solicitar ayuda con algún docente para poder trabajar un contenido en la guía de aprendizaje que en el aula no pudieron resolver.

5.-

6.-

Estas concepciones indican diversas maneras de concebir las formas de trabajo de cada uno de los docentes para desarrollar el pensamiento lógico matemático, desde quien guía todo el trabajo en el grupo, hasta quien organiza todas las actividades de tal manera que podemos concluir que son los alumnos quienes desarrollan su propio proceso de enseñanza y aprendizaje, asesorados por el docente titular y/o apoyados los estudiantes con el resto del personal, también se encontró en la investigación de campo que los alumnos asistían por las tardes a solicitar ayuda con algún docente para poder trabajar un contenido en la guía de aprendizaje que en el aula no pudieron resolver.

Esto también nos indica que los objetivos en cuanto al proceso de enseñanza aprendizaje planeados para la clase por parte del profesor no se están cumpliendo, además podemos observar que en este proceso de enseñanza aprendizaje no existe reflexión, crítica, análisis científico para la construcción del conocimiento, lo que conduce a que hay muy poco o nulo pensamiento lógico matemático, ya que algunos estudiantes únicamente copian el resultado del ejercicio que viene al final de la guía para cumplir solamente con el trabajo que solicitó el profesor.

Esta diversidad de formas de proceder por parte del docente para trabajar los temas de matemáticas en el aula, suponemos que se debe a que los docentes tienen diferentes tipos de formación profesional, que van desde diferentes Licenciaturas hasta docentes con estudios de posgrado. esta información se describe a continuación: el 28.6% son egresados de la escuela normal superior de Chiapas, con especialidades en Ciencias Naturales y Matemáticas. El 28.6% son licenciados en Educación Primaria. el 14.3% es Licenciado en Psicología Educativa, un 14.3% más pertenece a la Licenciatura en Derecho, el 14.3% restante tiene la carrera de Pedagogía; del total sólo el 42.8% tiene estudios terminados de maestría (*ver gráficas 2 y 3*).

Este indicativo permite observar como cada docente posee una manera particular de llevar a cabo el proceso de enseñanza concebido desde el punto de vista de su formación; cabe hacer notar que ninguno de los docentes frente a grupo es especialista en la asignatura de matemáticas, motivo por el cual la concepción de la promoción del pensamiento lógico matemático se fundamenta solamente en el enfoque general establecido en el programa de matemáticas. Se cree entonces que la diversidad de profesiones y la experiencia de cada uno de ellos dan como resultado diferentes formas de abordar una temática. Como se puede observar en las respuestas anteriores de los profesores. el proceso que están aplicando está apegado a la enseñanza clásica de las matemáticas, es decir, no están siendo novedosos en la enseñanza, y tampoco están usando el constructivismo que promueve los planes y programas para promover la construcción del conocimiento en torno a fomentar el pensamiento lógico matemático.

4.1.4. La planeación de la clase de matemáticas

La planeación de la clase es de mucha importancia para lograr los objetivos trazados en los planes y programas, ésta planeación se debe realizar con todos los recursos que se nos indican en la guía didáctica, además consideramos que se debe complementar con la experiencia de la práctica docente y el uso de ejemplos de problemas cotidianos que el estudiante enfrenta en su contexto social, para que a través de estas situaciones los estudiantes encuentren un

aprendizaje significativo, y de esta manera sean participes en la construcción de conocimiento matemático, y en especial, desarrollen el pensamiento lógico matemático para que afronten problemas escolares y de su vida cotidiana.

En cuanto a la planeación de clases (partiendo de que la dosificación de contenidos matemáticos que implican el pensamiento lógico matemático ya está totalmente establecida en la guía de aprendizaje), el 57.1% de los docentes planean la sesión que corresponde al día siguiente (es decir, con un día de anticipación preparan su clase), en casos de dudas del tema a exponer o de las indicaciones de la guía didáctica consultan con sus colegas para aclararlas; este dato fue verificado cuando se le solicitó que nos presentara su guía de aprendizaje en donde oportunamente las sesiones están realizadas, con anotaciones que les ayudan a facilitar el trabajo con los alumnos, e inclusive hay algunos docentes, que han avanzado en la preparación de más de una sesión, es decir, han planeado el trabajo que realizarán durante la semana. Esta planeación no garantiza que se logren los objetivos que se pretenden en cada sesión, ya que algunos docentes omiten los procedimientos y sugerencias que propone la guía didáctica para abordar cada uno de los objetivos particulares de la asignatura de matemáticas, ya que únicamente lo abordan a su criterio y forma particular de pensar.

En oposición a la planeación que existe en el 57.1% de los docentes, el 42.9 % no tienen planeada su sesión y tampoco han consultado la guía didáctica para así tener conocimientos de los objetivos concretos de la temática a tratar (*ver gráfica 4*), tampoco tiene el conocimiento de las habilidades que se deben fomentar y desarrollar, ésta acción se contrapone con la idea general de planear la solución de actividades que en el libro de trabajo están establecidas, por consecuencia podemos asegurar que no se promueve el pensamiento lógico matemático, lo anterior, también evidencia que el docente al no realizar los ejercicios ahí programados, ya que se desconocen algunos aspectos metodológicos para abordar los conceptos básicos propuestos por la guía didáctica o de alguna otra fuente, mucho menos que exista la iniciativa por generar alguna situación que ayude al estudiante a construir conocimiento y a contextualizar lo aprendido.

En cuanto al conocimiento de los contenidos y objetivos, los métodos pedagógicos que se proponen de manera particular en cada una de las temáticas a tratar dentro del salón de clase, encontramos que el 42.9% de los docentes admiten no conocer totalmente el objetivo de cada una de las sesiones de la asignatura. justifican su respuesta en que no tienen o han tenido los materiales adecuados, en este caso la Guía Didáctica; también podemos evidenciar que 57.1% de los docentes afirman que si conoce los objetivos de la guía didáctica, en cuanto a los objetivos que persigue en la materia de matemáticas para promover las diferentes habilidades que los estudiantes deben desarrollar en dicha asignatura, dentro de estas habilidades está el pensamiento lógico matemático, a continuación se muestra dos ejemplos de lo que los profesores nos contestaron acerca del conocimiento de los objetivos de las diferentes temáticas que se abordan en una clase de matemáticas en la que se promueve el pensamiento lógico matemático para la solución de problemas:

1.- *Que los alumnos utilicen las matemáticas como un instrumento para plantear y resolver problemas.*

"Que los alumnos utilicen las matemáticas como un instrumento para plantear y resolver problemas"

2.- *Porque no tengo el material necesario*

"Porque no tengo el material necesario"

Este tipo de respuestas nos permiten observar cómo no se tiene de todo claro en cuanto al conocimiento de los objetivos centrales de la asignatura de matemáticas, lo que conduce a los profesores trabajen las sesiones de aprendizaje con un desconocimiento de los objetivos específicos marcados en la distribución del aprendizaje en los ocho núcleos en que se ha dividido el aprendizaje de las matemáticas. con la intención de promover el pensamiento lógico matemático del alumnado en general.

Estas observaciones nos permiten opinar que el pensamiento lógico matemático se trabaja sin darle la importancia necesaria, aunque se conoce

cuales son las expectativas para desarrollarlo, en muchas de las ocasiones el docente desatiende el proceso y los métodos que debe utilizar para lograr dichos objetivos, únicamente la labor del docente se centra en la resolución de problemas de manera algorítmica y tradicional que no tienen significado para los estudiantes, esta problemática se acentúa aún más cuando el docente desconoce de los objetivos de los planes y programas, y de los objetivos particulares de las diferentes temáticas que nos proponen el cuaderno de trabajo y la guía didáctica para la asignatura de matemáticas.

Si se hace un breve recordatorio, en el capítulo anterior se marcó que en cada uno de los ocho núcleos se establecen objetivos particulares que han de alcanzarse en determinado tiempo, sin embargo el desconocimiento de tales objetivos se debe a la falta del material, la Guía didáctica, lo cual dificulta que el docente tome en cuenta las sugerencias para conseguir desarrollar en cada núcleo el pensamiento lógico matemático en cada una de las áreas de las matemáticas, haciendo que el proceso de enseñanza se pueda dar de manera mecánica y se desvincule con el contexto.

Desde luego que también creemos que la experiencia del profesor en su desempeño docente es de mucha importancia para lograr que el estudiante adquiera gradualmente estas habilidades y sobretodo que contextualice las diferentes problemáticas que puedan ocurrir en la comunidad, para que el estudiante se apropie del conocimiento y a la vez le encuentre sentido el estudiar matemáticas, por lo tanto, creemos que el conocimiento de los objetivos de la guía de estudios y en especial de la asignatura de matemáticas y la experiencia del profesor ayudará a desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes que permita promover el pensamiento lógico matemático.

4.2. Los materiales de trabajo

En el capítulo cuarto se recalcaron los elementos, ejes indispensables en la escuela telesecundaria: la transmisión, el docente, la guía didáctica, los conceptos básicos, y la guía de aprendizaje, ahora corresponde hacer un

análisis del empleo que se les otorga a los materiales para conocer su efectividad en la promoción del pensamiento lógico matemático.

4.2.1. Transmisión televisiva de la temática a tratar en clase por medio de la red EDUSAT

Por medio de las observaciones realizadas en el aula, se puede establecer el uso equivocado de la transmisión de las temáticas por medio de la red EDUSAT , ya que *la función en la propuesta oficial es desarrollar contenidos educativos mediante mensajes dinámicos e interesantes en un tiempo determinado, para estos casos son de 15 minutos en una sesión de 50 minutos por asignatura*, sin embargo el 28.5% dejan que el tiempo de 15 minutos correspondiente a observar la transmisión se prolongue más de lo debido en la clase de matemáticas, es decir la duración de 50 minutos que va a partir de las 8:30 am a 9:20 am, llega hasta las 11:15 am, momento en el cual el receso comienza; esto se hace porque el profesorado se distrae con una actividad distinta a la de su clase, estas otras actividades se realizan dentro o fuera del aula, estas actividades pueden ser de carácter personal, académica o administrativa, en este caso dejan que continúe la transmisión para que los estudiantes se ocupen observando la programación, también se observó que otra de las intenciones de dejar la transmisión de la red EDUSAT es para minimizar el tiempo de trabajo de la asignatura para no abordar la temática como lo indica la guía didáctica, y de esta manera ir inmediatamente a que los alumnos resuelvan los problemas propuestos en el cuaderno de trabajo, este proceso da como resultado que algunos de los estudiantes únicamente se evoquen a copiar la clave de solución de los problemas que se proponen en la actividad, en la mayoría de los casos la actividad se limita a la conclusión de los volúmenes de trabajo propuesto por el cuaderno de trabajo mediante métodos algorítmicos y sin significado para los estudiantes, quedando a un lado el fomento del pensamiento lógico matemático

Si no se posee el recurso de la transmisión, el docente expone el tema y aclara dudas para que el grupo inicie sus actividades. Si tomamos en cuenta estos factores, habría que considerar que de los 50 minutos de trabajo para la

asignatura, 15 son de transmisión, 10 de explicación, más 10 de consulta en los conceptos básicos. haciendo que el trabajo efectivo se reduzca a 15 minutos, los cuales resultan insuficientes para trabajar con un solo contenido, proceso que se agrava con las interrupciones de cualquier índole (ver tablas 1 y 2).

Este proceder lleva a mecanizar los procesos, e inclusive en varias situaciones limita a los alumnos a copiar únicamente la clave que traen las sesiones de aprendizaje para justificar su trabajo ante el profesor.

En este sentido el uso inadecuado de la transmisión y la mala distribución de los tiempos de la sesión hace que el trabajo realizado en el aula no se cumpla de manera satisfactoria con los objetivos de los contenidos matemáticos para generar la promoción del pensamiento lógico matemático. esta forma de trabajo no se corresponde con la propuesta oficial de los planes y programas, debido a que el docente no utiliza de manera adecuada las herramientas y recursos que se le proporcionan para su mejor desempeño docente.

4.2.2. La guía didáctica de Telesecundaria en el tercer grado

En cuanto a la guía didáctica, solo se posee una para primer grado y otra para tercero, lo que desfavorece el conocimiento de los objetivos planteados para cada uno de los núcleos en sus formas de trabajo sugeridas para abordar la solución de problemas, además que también proponen distintas maneras de evaluación.

El recurso de la guía para el docente es indispensable para tener una visión más amplia del trabajo a desarrollar en los diferentes temas de matemáticas que promueven el pensamiento lógico matemático.

Si sumamos que también en este documento se encuentran sugerencias didácticas que tienen la función de facilitar al docente la perspectiva del trabajo de contenidos y de la mediación necesaria para conseguir que los alumnos comprendan de manera significativa y de forma relevante los contenidos que se


trabajan consiguiendo que piensen lógicamente en matemáticas, no se dispone de los libros necesarios para dotar a cada centro de trabajo del material necesario, esto redundaría en el nulo conocimiento de las sugerencias y formas de trabajo que promueven el pensamiento lógico matemático, además el escaso material que se posee es de propiedad personal de los docentes, estos documentos son adquiridos por vías y méritos propios de algunos docentes, pero aún teniendo un ejemplar, no existe una actitud de compromiso con la tarea educativa para conseguir el material y trabajar con base en la propuesta establecida, de esta manera se evidencia unas de las carencias que tiene el subsistema telesecundaria, es decir, existe una deficiencia en el suministro recursos y materiales didácticos necesarios para el buen desempeño de los docentes.

Los docentes comentan a manera de plática, que *este documento les podría facilitar las formas de atención y manejo de los contenidos y a su forma de proceder en cada una de las sesiones, reconocen que es un documento imprescindible para el trabajo de contenidos matemáticos, en específico para promover el pensamiento lógico matemático.* pero se desligan de la responsabilidad de conseguir el material, al implicar un gasto personal, por lo que el material con el que basan sus procesos de enseñanza se limita a la experiencia de trabajo, las guías de aprendizaje y los conceptos básicos.

Cabe mencionar también otro aspecto muy importante que consideramos como un defecto de la guía y cuaderno de trabajo que dan como resultado la no promoción del pensamiento lógico matemático, el aspecto al cual nos referimos es a la existencia de algunas temáticas propuestas para abordar en la guía didáctica y cuaderno de trabajo de la asignatura de matemáticas que están fuera de contexto para los estudiantes, es decir, son demasiado abstractas y no corresponden al contexto en que los estudiantes viven, esto nos da como resultado el desinterés por estudiar estos temas, ya que carecen de significados para los estudiantes y por lo tanto no lo consideran importante para su estudio, este tipo de temas y el tratamiento que se les da en el salón de clase, consideramos que contribuye a no fomentar el pensamiento lógico matemático que los estudiantes necesitan para responder a las diferentes

problemáticas que enfrentan en su vida cotidiana, el siguiente es un ejemplo de este caso.

69 MI IDENTIDAD SECRETA
Ecuaciones fraccionarias
Simplificación y resolución de ecuaciones lineales

 ¿Sabías que la identidad secreta de una ecuación fraccionaria es una ecuación lineal? Para descubrir esa identidad secreta de la ecuación fraccionaria observa el programa televisivo, ya que en él se mostrarán aspectos que te permitirán hacerlo.

RECUERDA Convierte a enteros los coeficientes fraccionarios de la siguiente ecuación:

$$\frac{3}{2}x - 2 = 4x - \frac{5}{4}$$


 En el libro de *Conceptos Básicos* lee el texto **4.5 Ecuaciones fraccionarias**, después comenta el tema.

 Intégrate a un equipo como lo indique el profesor y contesta las siguientes cuestiones:

Escribe con tus propias palabras en tu cuaderno el procedimiento para resolver ecuaciones fraccionarias cuando se tiene un monomio en el denominador.

Ahora, haz lo mismo cuando en el denominador se tiene un binomio.

Un integrante de cada equipo leerá sus respuestas, como lo indique el profesor, si crees que es conveniente, complementalas.

 Sigue con tu equipo de trabajo y en tu cuaderno determina el valor de la incógnita en las siguientes ecuaciones:


$$\frac{2}{x} - \frac{3}{x} = 7 - \frac{8}{x}$$

x = _____

$$\frac{2}{x+1} = -\frac{1}{5}$$

x = _____

Compara tus resultados con los de otro equipo, si hay diferencias, revisa tus procedimientos.

 En forma individual, determina el valor de la incógnita en las siguientes ecuaciones, hazlo en tu cuaderno.

a) $\frac{3}{4x} + 2 = \frac{3}{7} - \frac{6}{7x}$

x = _____

b) $\frac{2}{3x+1} = \frac{5}{8x+1}$

x = _____

c) $\frac{2}{3x+1} = \frac{1}{x}$

x = _____

Coteja tus resultados con los de otro compañero; en caso de ser diferentes, consulta la clave.

CLAVE

a) $x = -\frac{44}{45}$; b) $x = 3$; c) $x = -1$

Esta actividad como algunas otras en el trabajo de la guía de aprendizaje.

provocan en el alumno desinterés limitándose a copiar la clave para cumplir con el requisito de concluir la actividad, puesto que consideran que el ejercicio no les provee de conocimiento que se vincule con su vida diaria.

4.2.3. El libro de conceptos básicos en tercero de Telesecundaria

En cuanto a los conceptos básicos, (considerados como el tercer elemento importante en la promoción del pensamiento lógico matemático), debemos recordar que *su función principal es presentar los elementos informativos necesarios y esenciales para el desarrollo de contenidos programáticos en cada una de las asignaturas*, y en matemáticas, fomentar el pensamiento lógico matemático en el tratado de los contenidos.

Para facilitar este tratado, los temas se encuentran organizados de forma enciclopédica en una estructura de ocho núcleos temáticos, cada uno con su particularidad y su sesión correspondiente, al igual que la guía de aprendizaje pues uno y otro van de la mano en las sesiones de trabajo. Tanto el docente así como el alumno lo emplean como un libro de consulta y se corresponde con la función para la cual fue diseñado pero el problema radica en que se supone que debe existir un libro para cada uno de los alumnos, razón que se incumple pues no se cuentan con los ejemplares necesarios para cubrir esta necesidad, por ejemplo en el grupo en donde se desarrolla esta evaluación, únicamente el 80% posee un ejemplar de cada tipo (*ver gráfica 5*), es decir, cuenta con su libro de consulta y con el de trabajo, el resto se reúne con un compañero para trabajar la sesión, esto da como resultado un atraso en el trabajo y la fácil distracción de los estudiantes que están trabajando de manera conjunta.

4.2.4. La guía de aprendizaje en Telesecundaria

La guía de aprendizaje *tiene el objetivo de ser el hilo conductor del aprendizaje y es también el instrumento organizativo de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En la guía se incluyen todas las actividades y ejercicios que los alumnos han de realizar de manera individual, en equipos o en colectivo grupal*, con la intención de desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Cumple la función de cuaderno de trabajo para los alumnos; el subsistema prevé dotar a cada alumno con su guía, pues es su herramienta de trabajo diaria, pero cuando no se posee en la misma cantidad que la matrícula, se opta por laborar con algunas que ya han sido utilizadas; por ejemplo en el primer volumen no fue satisfecha la demanda del 100% de alumnos, debido a que únicamente se contaron con el 85% guías (*ver gráfica 5*), para la parte restantes se usaron guías de ciclos anteriores; el problema radica en que como están contestadas el alumno decide no hacer nada y por lo tanto no se involucra en el desarrollo de su actividad.

En cada una de las sesiones ya sea trabajo individual, por equipo y/o grupal se establece el momento de ver la transmisión, de consulta en los conceptos básicos y de solución de actividades que involucran el pensamiento lógico matemático pues tienden a hacer reflexionar y analizar las situaciones problemáticas, para encontrar la solución al problema dado: cada uno de los ejercicios están estructurados por una serie de pasos para su solución a fin de facilitar la comprensión del contenido, han sido elaborados por un grupo de especialistas en la materia con la intención de que sean apropiados para que su conocimiento pueda trascender la barrera escolar y ser aplicada al contexto. el problema se encuentra en todo el proceso, primero de inicio porque hay ejercicios que nos son enteramente comprendidos y al final porque cada una de las sesiones de aprendizaje, comprende una clave, es decir contienen resultados de los problemas planteados, si bien su diseño fue el de corroborar los resultados como fuente de verificación. ésta no se emplea como tal, ya que en varias ocasiones nulifica el trabajo de los alumnos al inducir que éstos copien directamente los resultados, desinteresándose de construir los procesos necesarios para llegar a la solución, por lo tanto no razonan ni infieren, no deducen ni reflexionan en torno al contenido matemático, solamente copian el resultado final.

Si bien la tarea del docente plasmada en la metodología de telesecundaria consiste en motivar a los estudiantes para que éstos realicen sus actividades en la guía correspondiente, para que razonen lógicamente en matemáticas, los

estudiantes prefieren en determinadas situaciones copiar.

Los docentes afirman en este rubro que, *el tiempo de trabajo es corto y en varias ocasiones es necesario romper con el horario de 50 minutos, esto conduce a prolongar el tiempo establecido marcado de 50 minutos, hasta 120 aproximadamente (ver gráfica 6), va de acuerdo a la dificultad del contenido, pues se puede ampliar o reducir el tiempo de solución de los ejercicios, este procedimiento no garantiza que se fomente el pensamiento lógico matemático, sino, tan sólo que se concluya la actividad.*

Por ejemplo en la siguiente actividad se les solicita que resuelvan un problema, para encontrar el valor de cada producto, estas situaciones aplican directamente en el contexto, son situaciones cotidianas presentadas de una manera distinta a la común; pretenden a través del manejo del lenguaje cotidiano se convierta en uno convencional, para ello empleando el lenguaje algebraico:

10. En un supermercado se compraron los siguientes productos en las siguientes cantidades y precios:

1. Se compraron 2 kg de arroz, 1 kg de frijoles y 1 kg de harina por \$2000.
2. Se compró 1 kg de arroz, 1 kg de frijoles y 1 kg de harina pagando por todo \$1500.

¿Cuánto costó cada producto?

Resolución:
Sea x el precio del arroz, y el precio de los frijoles y z el precio de la harina.

Se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + y + z = 2000 \\ x + y + z = 1500 \end{cases}$$

Restando la segunda ecuación de la primera se obtiene:

$$x = 500$$

Al sustituir $x = 500$ en la segunda ecuación se obtiene:

$$500 + y + z = 1500$$

Restando 500 de ambos miembros se obtiene:

$$y + z = 1000$$

Por lo tanto, el arroz costó \$500 y los frijoles y la harina \$1000.

215

Una vez iniciado el trabajo: 4 de cada 10 concluyen la actividad con resultados satisfactorios, para el resto su error radica en la comprensión del problema y su forma de transformar el lenguaje común al algebraico, el cual se supone ha sido trabajado ya en el ciclo escolar anterior, también hay que considerar la actitud y el estado emocional que tienen en esos momentos los estudiantes para resolver el problema.

El estado anímico, el tratar que el estudiante domine una tercera forma de comunicarse o entender lo que se le pide en un problema matemático le sumamos que como ya se mencionó anteriormente que en la comunidad existe una diversidad de lenguas maternas, el problema se agrava, ya que los estudiantes hablan el español de manera primaria prácticamente podemos decir que utilizan lo necesario para comunicarse, es decir, desconocen de las estructuras gramaticales que rigen al español para su mejor comprensión e interpretación del mismo, como podemos ver una problemática más que no colabora a la promoción del pensamiento lógico matemático es la comunicación.

Lo expuesto anteriormente, es un claro ejemplo donde se dificulta el proceder del alumno (dice el docente), no por la manera en que se presenta la información, sino por la comprensión que tienen de la situación, y aunque intentan obtener el resultado, después de varios experimentos esperan que sea el docente quien dé con la solución y los alumnos se limitan a copiar el procedimiento. Esta labor lejos de generar el pensamiento lógico matemático propicia la mecanización de procesos, puesto que para el siguiente problema copian paso a paso la instrucción dada y si no aplica tal y como fue enseñada se limitan a no hacer el ejercicio.

También en el ejemplo anterior aparece al final un ejercicio más, pero dado que con el que le antecede no han encontrado una manera de resolverlo, optan por copiar el resultado de la clave y no ejecutan ninguna operación mental de reflexión, análisis y/o pensamiento, y tan sólo cumplen con el tiempo establecido para entregar la actividad.

A esto podemos establecer de manera general, haber encontrado que si la actividad es medianamente difícil 3 de cada 10 alumnos, copian directamente los resultados, no presentan sus operaciones, establecen sus respuestas a través de un cálculo supuestamente manual el cual no es presentado como prueba del trabajo realizado. Sin embargo, con respecto al uso de la clave los alumnos opinan lo siguiente:

1.-

"Para comprobar mi trabajo"

2.-

"para comprobar si mi trabajo esta bien"

3.-

"para ver o corregir si ysimos bien el trabajo de la sesión"

4.-

"para aclarar dudas y consultar si no estoy equivocado"

Si bien mencionan que la utilizan para consultar solamente los ejercicios que realizan, en la práctica diaria, copian los resultados establecidos y cumplen con la entrega de la sesión que corresponda. Se verifica tal situación cuando carecen de los argumentos necesarios para explicar cómo han construido una respuesta, por lo que se limitan al sentido de cumplir con la actividad. Pero cuando el trabajo es complejo el 70% copia la clave y entrega sólo los resultados o bien espera a que sea el docente el que resuelva el problema para copiar nuevamente el procedimiento empleado (ver gráfica 7).

Razón que de nuevo choca con la iniciativa de promover que sea el alumno quién construya su propio aprendizaje a través de la interacción con sus compañeros y de la insistencia y persistencia de solucionar un problema. cuando es finalmente el docente quién cumple con la tarea de decidir cual es el procedimiento empleado.

Aunque algunas de las sesiones traen problemas que aplican directamente al contexto, en algunas más el docente tiene la oportunidad de ligar ese conocimiento al contexto, pero por cuestiones de dominio del tema y de tiempo no se realizan, lo que no promueve el pensamiento lógico matemático pero si facilita su quehacer frente al grupo, al limitarse a cumplir con la actividad marcada sin trascender esa frontera de lo escolar y lo social, es decir, vincular el conocimiento.

Para concluir el apartado podemos decir que el horario establecido para el subsistema de telesecundaria, se mantiene fijo en 50 minutos; este indicador manifiesta que si el docente amplía el horario de la asignatura de matemáticas descuida el resto de materias que atiende dado que se ve influenciado por factores que imposibilitan el trabajo efectivo de la sesión correspondiente, pero también se identifica que la prolongación del trabajo en la asignatura no se corresponde necesariamente con la promoción del desarrollo del pensamiento lógico matemático; así tenemos que factores como la planeación, el dominio del contenido, la lengua materna, la comprensión y facilitación del tema (y aunque se establece en el programa la vinculación de contenidos con otras asignaturas y con el contexto mismo), influyen directamente en el fomento del pensamiento lógico matemático.

Si bien se poseen algunos de los materiales, no existe el interés y el compromiso por conocerles o bien no existe una actitud de compromiso con la profesión puesto que aunque no se cuenta con todo el material necesario, consideramos que el docente debe tener la iniciativa para conseguir los materiales necesarios que le ayuden a su práctica docente frente al grupo, y de esta manera cumplir con los objetivos que se trazan en los planes y programas para cada una de las asignaturas y en especial los objetivos de la asignatura de matemáticas, y por consecuencia facilite el desarrollo de las habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes en torno al pensamiento lógico matemático fundado en los lineamientos oficiales, donde resulta indispensable conocer los materiales de trabajo y sus fundamentos.

Aunado a esto el otro aspecto que está contribuyendo a no lograr los objetivos anteriores, es la falta de los materiales de trabajo para cada uno de los estudiantes. además de que en estos materiales existen temáticas que están fuera de contexto para los estudiantes y manejan un lenguaje abstracto y difícil de entender debido a la diversidad de lenguas maternas que se hablan en la comunidad, lo siguiente es un ejemplo de ejercicio abstracto para los alumnos:

1. Escribe cada problema y resuelve en tu cuaderno las multiplicaciones siguientes

$$\frac{m^2}{2ab} \cdot \frac{2ab}{3cd} \quad \frac{x^2}{2ab} \cdot \frac{xyw}{3z^2} \quad \frac{2m^2 - n^2}{a + b} \cdot \frac{m + n^2}{m - n}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{m + 2n}{m + 3n} \quad \frac{3abc}{4cd} \cdot \frac{4bc}{5cd}$$

2. Compara tus resultados con otras niñas y en caso de error corrige.

Esta actividad maneja por un lado un lenguaje con el que no están familiarizados. (literales y exponentes) y por otro un problema añejo de la comunidad estudiantil, el manejo de números fraccionarios, lo que conduce a que observen en el ejercicio una actividad compleja de resolver.

4.3. Las opiniones de los alumnos

El plan y programa de estudio establece un modelo integral para todo el sistema de secundaria a nivel nacional y considera las mismas condiciones socio culturales y económicas de la población a la cual va destinada la educación del nivel, con la intención de formarlos y capacitarlos, desarrollando sus potencialidades para la vida productiva del país.

En la telesecundaria del Pacayal se encontró que los alumnos inscritos en el tercer grado están en un rango de edad que va de los 14 a los 18 años, el mayor porcentaje se presenta en los 15 con el 40%, en segundo lugar estudiantes de 14 años representando el 35%, en seguida 15% alumnos de 16 años, 5% de 17 y por último el 5% restante de 18, comprendiendo un total de

20 integrantes del tercer grado grupo "B" (ver gráfica 8). De entrada se supone que el alumno de tercero debe poseer ciertas características (acordes a la clasificación hecha por Piaget,1993), donde entre las particularidades que corresponden, es transitar de las operaciones concretas a las operaciones formales. por ende, la profundización de análisis debe ser mayor, lo que les obliga a usar su lógica deductiva como una herramienta del pensamiento que les permita enfrentarse a una variedad de situaciones problemáticas, donde haciendo uso de su pensamiento lógico matemático puedan llegar a encontrar la solución a los ejercicios correspondientes en la guía de aprendizaje.

Se presume también que en esta etapa de pensamiento, superan las realidades concretas; este sentido refiere a la creación de hipótesis, es decir, de premisas que pueden llevar a conclusiones sin la necesidad de manipular o actuar directamente sobre los objetos o sobre una situación también determinada suponiendo entonces el desarrollo de la capacidad de pensar lógicamente en matemáticas para realizar las actividades de su cuaderno de trabajo.

Sin embargo estas capacidades y habilidades descritas de manera general no se observan en el conjunto de alumnos que componen el grupo, por ejemplo en situaciones donde se pide que realicen inferencias, el 35% optan por quedarse callados para evitar cometer errores, suelen no participar y se mantienen ajenos a la colaboración con sus compañeros, relación que es necesaria para reestructurar sus conocimientos a través del trabajo social mediado por alumnos entre alumnos y docente, el otro 65% si se interesa en la solución de los ejercicios, piensan lógicamente e intentan construir un proceso de solución pero en variadas situaciones sólo el 57% de éstos, concluyen con un resultado correcto (ver gráfica 7). Uno de estos factores que están interviniendo directamente en la comprensión, es que son hablantes de lenguas distintas a la que se utiliza en la escuela, el español, estas son:

- ▼ Español
- ▼ Kanjobal
- ▼ Tsotsil
- ▼ Tsental

De donde se obtuvo el número de hablantes de cada una de ellas: tsotsil con el 50%, el 35% hablan español, 20% correspondiente al kanjobal y el 5% de ellos tiene como lengua materna el tsental (*ver gráfica 9*). Esta diversidad de lenguas comienza a ser ya un factor importante para la comprensión de los contenidos matemáticos y su relación para con el pensamiento lógico matemático pues tendría que hacerse un estudio más profundo de la concepción de la matemática en cada una de estas culturas y cómo ello afecta directamente a la comprensión y al proceso de adquisición del conocimiento.

Sin que esto sea necesariamente una limitación escolar para los alumnos de la telesecundaria, asistir a la escuela es una de las actividades de formación y de distracción, de "preparación" dicen, "porque aprendemos cosas que nos van a servir en la vida", lo cual no se contradice con la propuesta oficial, ya que ésta establece en su plan y programa de estudios en materia de lógica matemática, fortalecer y desarrollar habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes para formar parte de la vida productiva de la nación con expectativas de mejora en sus condiciones de vida mediante el esfuerzo escolar; por otra parte hablan de una actividad de distracción porque mencionan: "prefiero venir a la escuela, porque si no me toca ir a trabajar al campo y no me gusta", esto último merece especial atención dado que si el 45% prefiere asistir a la escuela para evitar el trabajo del campo (actividad principal a la que se dedica la población del lugar) (*ver gráfica 10*), esta actitud de los estudiantes no favorece para lograr los objetivos que se persiguen por los planes y programas en términos generales de su formación secundaria y mucho menos en los de matemáticas, ya que varios de estos objetivos se requiere de esfuerzo y dedicación para alcanzarlos, el resto comprendiendo el 55% asisten porque quieren superarse.

Aunque el porcentaje de los estudiantes que prefieren ir a la escuela con tal de no ir al campo es del 45%, el 95% del total de los estudiantes nos dice que experimenta satisfacción por el aprendizaje de las matemáticas, y tan sólo el 5% le causa desagrado, es decir, no tiene interés por aprender matemáticas. la explicación podría ser el sentido y la utilidad que le han dado a los conocimientos, pues para quienes no se cautivan por su aprendizaje, basan su respuesta en quitarle sentido y aplicación a lo que se aprende, quizás debido a

una incorrecta comprensión de cómo usar los conocimientos matemáticos en la solución de problemas diarios y quienes la validan opinan que les son útiles para resolver problemas. Por ejemplo el 40% opina que: *"es importante aprender matemáticas porque aprendemos a sumar y a restar, y a multiplicar y también aprendemos la división para que podamos resolver los ejercicios de la guía"*, a su vez el 60% dice que: *"nos han servido para resolver problemas en la escuela, y también en la vida diaria"*.

Esta situación permite observar que si no en todas las situaciones de vida y en todos los alumnos, el 60% aplica los conocimientos en la vida cotidiana, pero cabe recalcar que los conocimientos aplicados no van más allá de los algoritmos tradicionales. como bien mencionan, hacen uso de la suma, resta, multiplicación y división en sus actividades diarias. al cuestionarles acerca de cómo aplican estos conocimientos mencionan:

1.-

"En trabajar en tiendas hacer cuentas de matas de maíz que debemos sembrar hacer cuentas En"

2.-

*"cuando bendamos algún terreno"
"cuando pongamos algún negocio"
"cuando nos levantamos"*

3.-

*"cuando vendemos algo como un terreno una casa o cuando pagamos algo"
"cuando vendemos algo como un terreno una casa o cuando pagamos algo"*

Estas opiniones por parte de los estudiantes nos muestran como en sus actividades cotidianas emplean los conocimientos matemáticos, aunque para ellos es de más relevancia aprender la suma, resta, multiplicación y división. Consideran que éstas son las operaciones de más relevancia para ellos, ya

que lo vinculan de manera inmediata en actividades de su contexto social, aunque estas operaciones las realicen con los algoritmos tradicionales, lo que puede significar que el resto de conocimientos matemáticos empleados para ellos no tiene relevancia en su vida diaria, y por lo tanto, dejan muchos conceptos sin trabajar en la guía, ya que para ellos no tienen aplicación alguna, por lo tanto consideramos que si tienen la capacidad para pensar lógicamente para resolver problemas sencillos y de rutina, por la actitud anterior en varios de ellos no es posible promover más habilidades de pensamientos lógico matemático que le permitan analizar y afrontar diversas problemáticas escolares y de su vida cotidiana.

4.3.1. Como usan la guía de aprendizaje los alumnos

En cuanto al uso que le dan a la guía de aprendizaje, se concibe como el: *"libro de actividades donde vienen todos los ejercicios que tengo que hacer para aprender matemáticas"*; reflejan en un 85% reconocer las ramas de las matemáticas trabajadas en el ciclo escolar y únicamente 15% no las conocen y/o no recuerdan como está estructurada

Ello también lleva a la observación de que el mayor agrado se presenta en *aritmética* porque consideran que las actividades y ejercicios que tienen que hacer son más fáciles que los demás, en segundo lugar se encuentra el gusto por la geometría, porque opinan: *"me gusta hacer trazos, también me gusta porque hacemos figuras y también porque usamos cartulinas y hacemos pirámides y varios más"*.

Esta inclinación por la aritmética, consideramos que facilita abordar las temáticas de la asignatura donde se tengan que realizar operaciones de suma, resta, multiplicación y división, ya que consideramos que estas son las operaciones más utilizadas dentro y fuera de la escuela, estas operaciones denominadas básicas para ellos tienen un significado muy especial, es decir, se encuentran presentes en sus actividades diarias escolares y de su vida cotidiana.

Mencionaron que la mayor dificultad encontrada se da en *álgebra*, donde el 70% dice: *"es muy difícil porque no entiendo que hacer y luego eso de que vamos a usar letras como m, x ó, no sé cuando tengo que usarla y luego que tengo que sumarla es muy difícil para mí, porque me cuesta trabajo sacar raíz cuadrada, eso es muy difícil"*; esta concepción es un ejemplo de como se les dificulta cambiar un lenguaje cotidiano a uno que implica en su trabajo símbolos, variables y literales, con las cuales no están familiarizados, máxime si el docente se complica también con la orientación que tenga que motivar el aprendizaje. A esto último el 40% opina: *"a veces no le entiendo al maestro, creo que porque no le pongo atención y luego es muy difícil lo que tengo que hacer"*

Este indicador también permite observar que si bien el alumno está distraído prestando atención a cualquier situación que no sea la orientación del docente éste pueda estar equivocado en la manera de dirigir el proceso de enseñanza. Por ello que también expresen que, aún más difícil es aprender *trigonometría*. Pese a tales comentarios el gusto por las matemáticas en el medio rural es mayoritario al disgusto por la misma.

Se comprobó en las sesiones de aprendizaje, que el 35% tiene dificultades para calcular mentalmente algunas relaciones de números, donde hagan uso por ejemplo de la multiplicación, debido a que están acostumbrados a emplear la calculadora y, sin este instrumento se ven obstaculizados para ejecutar sus operaciones necesarias. A sí mismo el 55% presenta problemas de lectura, este factor íntimamente ligado a la comprensión del texto, las preguntas y el problema contenido en las sesiones de aprendizaje, lo que podría deberse a que su lengua materna es distinta a la del libro de texto (*ver gráfica 11*).

Esta deficiencia ha sido arrastrada desde los primeros años en la escuela y se agudiza con el paso del tiempo, lo que imposibilita concluir en ocasiones la sesión en el tiempo determinado, y hace que los tiempos se prolonguen y por ende que no se desarrolle las habilidades propuestas en la asignatura de matemáticas.

Obsérvense las siguientes opiniones:

1.-

"si para no cansarse tanto porque si no no se entiende"

2.-

"porque sino sabemos el nos corrige y enque lleve mas tiempo"

3.-

"porque llega como pide la rula del orario llega a tiempo a veces llega justo el tiempo"

4.-

"porque cuando terminamos de hacer el trabajo es cuando salimos al receso"

Estas situaciones indican una contradicción en los comentarios de los alumnos, por un lado hablan del tiempo adecuado para trabajar una sesión de aprendizaje, para evitar el cansancio, por otra parte el segundo comentario invita y verifica pensar que la sesión se trabaja más del tiempo establecido, siendo el docente el que ayuda a resolver los ejercicios, esto se confirma aun más con el cuarto argumento.

Cuando hacemos la comparación de lo que plantea el cronograma de actividades para la sesión de matemáticas en donde el tiempo establecido para la sesión es de 50 minutos, podemos observar que esta regla no se esta cumpliendo con el horario establecido, y en ocasiones se prolonga la sesión hasta el receso, es decir, comienza a las 8:30 am y debe concluir a las 9:20, sin embargo termina hasta el receso que inicia a partir de las 11:15 am.

4.3.2. El uso que dan los alumnos a los conceptos básicos

En cuanto al manejo de los conceptos básicos, el 55% de alumnos opinan que: *"es el libro donde veo lo que voy a hacer porque ahí viene como tengo que hacerlo y ya después me voy a mi guía y comienzo a resolver los problemas, pero si no puedo le digo a mi maestro si está bien lo que hice para que termine mis ejercicios."*

Este comentario es un ejemplo del empleo del libro de consulta para el aprendizaje de las matemáticas, apoyado como se menciona en algunas situaciones de la transmisión de la red Edusat y de la orientación del docente, pues todos les indican la manera de proceder en la solución de los ejercicios contenidos en la guía; en tanto que el 45% expone con respecto a que no todos tienen el material de manera individual: *"es necesario conseguir más libros porque a veces no entendemos lo que tenemos que hacer o también a veces es mejor que el maestro nos explique y así ya podemos hacer el ejercicio"*; creemos que el docente debe implementar una variedad de formas y estrategias de enseñanza para que el estudiante vaya construyendo conocimientos de manera gradual como nos dice la teoría constructivista, y de esta manera, el estudiante pueda realizar la mejor elección del procedimiento para la resolución de problemas de acuerdo a las capacidades y aptitudes de cada uno de ellos, cuando se logre lo anterior consideramos que se está promoviendo el pensamiento lógico matemático.

Por ello dicen que debe ser el docente quien se encargue de localizar los materiales adecuados para acercarles el trabajo de contenidos que se van a trabajar en el aula, ya que en muchas ocasiones no se avanza con la transmisión y en ocasiones ésta no es del interés de los alumnos, debido a que el contenido que se presenta está fuera del contexto social de los estudiantes, es decir, no tiene significado alguno para ellos lo que se les está presentado, no lo vinculan con las necesidades que tiene su comunidad. Por lo tanto, podemos concluir que no todas las temáticas que se abordan en los conceptos básicos contribuyen para promover el pensamiento lógico matemático en los estudiantes.

4.3.3. El uso de la transmisión de la red EDUSAT en aula

Con respecto al uso de la transmisión el 65% de estudiantes han dicho que: *“el programa nos sirve para aprender porque ahí viene cómo voy a resolver mi ejercicio, pero hay veces que pasa muy rápido y no le entiendo, mejor que sea más tiempo para que pueda aprender más”* el 15% opinan que: *“lo que pasa en el programa no es como aquí en la comunidad, no tenemos cosas como esas que pasan ahí”*, y el 20% mencionan: *“me gusta porque pasan cosas bonitas, hasta canciones y muñequitos que nos divierten”*.

Estos comentarios de manera general nos llevan a suponer que la programación si bien no esta totalmente desvinculada del contexto, ofrece estereotipos discordes a su cultura misma; hay contenidos en la guía de aprendizaje que son muy complejos para resolver y aunado a ello el tiempo transmisión que es de 15 minutos, es muy corta para poder llevar a cabo la solución a los problemas de la guía de aprendizaje (ver gráfica 6).

Si bien la programación es la entrada o presentación, y menciona la problematización de un contenido y cómo se ha trabajado en su ejemplo, los alumnos no han comprendido aún de manera total que, al hacer el esfuerzo para resolver un problema dado, están desarrollando su capacidad de pensar lógicamente, ya que consideramos que no existe un solo procedimiento para llegar a la solución de una problemática, hay una diversidad de maneras de plantear y solucionar problemas, y no como pasa comúnmente, el estudiante quiere tener un procedimiento algoritmico para resolver un problema. Consideramos que no es necesario que sepan que grandes y complejos conceptos y procedimientos matemáticos para abordar una problemática.

Creemos que el aprendizaje y la construcción del conocimiento se da por medio de la interacción con el problema, y de esta manera se estará contribuyendo para desarrollar diferentes habilidades mentales y a su vez se estará construyendo conocimiento matemático.

4.3.4. La aplicación de los conocimientos matemáticos

Los estudiantes del tercer grado en su mayoría consideran que aprender matemáticas no es una labor exclusiva del aula escolar. saben de cierta forma que el medio social en el que se desenvuelven les provee situaciones matemáticas, donde los hechos diarios involucran resolver problemas reales que implican el uso de la lógica matemática.

En cuanto a este rubro, un 40% han dicho que solo se hacen matemáticas en el salón de clases y que ahí aprenden a crear herramientas que les pueden ayudar a resolver los ejercicios escolares, el resto 60%, menciona que es en cualquier parte donde se pueden crear las herramientas necesarias para enfrentarse a la vida cotidiana y que es en la escuela donde se conoce un lenguaje distinto al de la vida diaria para entender lo que sucede y proceder a solucionarlos.

Al cuestionarles acerca de si han aplicado o no los conocimientos matemáticos que aprendieron en el aula, el 75% responden que: *"a veces porque tengo que ir a comprar al mercado, o cuando vendo"*, esto indica que solamente en algunas situaciones el conocimiento de herramientas matemáticas les son útiles en la vida diaria, la parte restante 25% no mencionó en que situaciones lo aplica. Lo anterior nos evidencia que un porcentaje de los estudiantes no vincula en su contexto social el conocimiento que se le enseña en la escuela, el otro porcentaje lo vincula únicamente con el comercio, por lo que las operaciones que consideran de mayor importancia y de utilidad es la suma, resta, multiplicación y división.

Reconocen por ejemplo, que esta etapa de tres años es tan solo un escalón más en el mundo del saber matemático y consideran que tiene un lado divertido, motivo por el cual les ha sido posible en ocasiones aprender jugando al emplear herramientas matemáticas, por ejemplo, en situaciones de compra y venta de mercancía, del empleo para los albañiles, o de su simple uso como algoritmo tradicional en la escuela.

Los estudiantes opinan en un 100%, que ellos logran aprender matemáticas en la escuela, a través de las siguiente estrategia: *"poner atención cuando pasa la transmisión, también cuando el maestro dice lo que tenemos que hacer, y ya luego hacer los ejercicios, a veces también veo como está en mis conceptos para que pueda resolver los problemas"*, y tienen como recursos materiales sus libros, la calculadora y otros elementos de acuerdo a los que se les solicite tengan a su disposición. No saben por ejemplo, que existen diversos caminos para llegar a una solución, y únicamente se limitan a dar las respuestas que el docente espera por medio del proceso establecido en la guía, conceptos básicos, explicación u orientación del docente y de la transmisión de televisiva. Con lo anterior únicamente se limitan a cumplir con los requisitos de evaluación del profesor.

Para finalizar este apartado, los alumnos se encuentran en rangos distintos de edad, lo que supone intereses y necesidades heterogéneas como lo es su cultura misma, su lengua materna interviene directamente en la comprensión de texto matemáticos lo que sin duda influye en el pensamiento lógico matemático, además aunque tienen una guía de aprendizaje que posee las actividades estructuradas por especialistas en la materia de matemáticas a nivel nacional, los alumnos se limitan a cumplir con los ejercicios que el docente solicita, los conceptos básicos le sirven para consultar el proceso de solución de los ejercicios y solamente se circunscriben a copiar el procedimiento, luego entonces solamente aplican y vinculan a su contexto social algoritmos que han aprendido desde la educación primaria restándole importancia a muchos de los contenidos que se les enseña en la escuela telesecundaria, por lo que este conocimiento se queda únicamente en el plano escolar.

Por lo tanto, factores como el medio físico, el social, afectivo, la maduración, la experiencia y la compensación que están involucrados en todo momento para lograr que desarrollen la habilidad de pensar lógicamente en matemáticas no ha sido un instrumento significativo que pueda ligar los conocimientos matemáticos con el contexto inmediato en el que se encuentra la población estudiantil. Situación que no ha permitido pensar de una manera más abstracta

que en las operaciones concretas, sin trascender a las formales caracterizada por la habilidad de aplicar deducciones, inferencias, pensamiento lógicos a situaciones reales sin la necesidad de manipulaciones.

4.4. Las opiniones de los padres de familia

El hombre a lo largo de la historia ha venido construyendo, conservando y transmitiendo un saber cultural que perdura hasta las nuevas generaciones, este conocimiento se hace más complejo, riguroso y abstracto con el paso del tiempo. En dicha función la escuela y la práctica docente es la que informa y forma a las nuevas generaciones con todo ese caudal de conocimientos legados por sus antecesores, pero también ha sido su principal problema, puesto que los contextos donde opera un currículo general, para este caso, el nivel de secundaria, no concuerda en muchas ocasiones con el contexto donde se enseñan y se pretende que aplique estos conocimientos.

De inicio podemos decir que el plan y programas de educación de secundaria va dirigido a una población considerada en las mismas situaciones socioeconómicas y culturales, es decir, considera a la sociedad y los contextos sociales homogéneos, este factor es el primero en evidenciar una equivocación, aunque el subsistema de telesecundaria se base en los planes y programas correspondientes a su nivel, y aún observando que su función es haber sido diseñada para llevar educación a los lugares más recónditos de la geografía nacional y del estado, supone la operación de planteles correctamente equipados, sin embargo, opera en condiciones adversas a las que fue diseñado y en vez de condiciones homogéneas existe un completo ambiente multicultural que si bien no es obstáculo para el proceso educativo, hace que sea más complejo.

4.4.1. Las condiciones socioeconómicas y culturales de los padres de familia

Como ya se vio anteriormente que la mayor parte de alumnos proceden de familias hablantes de una lengua materna distinta al español, este dato lo

podemos confirmar más aún cuando se han entrevistado a los padres de familia de los alumnos en cuestión, y se obtiene como resultado que del total de padres de familia el 85% son hablantes de tsotsil, tsental, y el kanjobal (*ver gráfica 12*).

También se obtuvo un dato de mucha importancia, del 85% anterior de los padres de familia el 66% no hablan ninguna lengua más que la de su grupo originario, ya sea una de las tres antes citadas, y el resto de los padres de familia no domina correctamente el español, lo cual le dificulta la comunicación entre grupos de distinta lengua, esto resulta significativo para el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de sus hijos en términos generales y de manera especial de las matemáticas, ya que las concepciones que puedan tener de ellas pueden ser distintas.

Para conocer lo anterior se tendría que realizar un estudio más profundo de la concepción y uso del conocimiento matemático, de los procesos cognitivos, del uso de herramientas en términos matemáticos que se desarrollan en su cultura misma, donde el cuerpo, por citar un ejemplo, representa una forma de lenguaje para su mismo grupo social, quedando todo lo anterior fuera de los objetivos de esta investigación.

Las familias de los alumnos del tercer grado en la telesecundaria 427, por lo general son numerosas, van desde un solo hijo, hasta los 9-10 integrantes, a esto le agreguemos el trabajo al que se dedican el cual refiere a actividades primarias, es decir al monocultivo de productos que les dan sustento familiar, otra actividad a la que se dedican algunos padres de familia es el comercio, para desarrollar las actividades anteriores han desarrollado ciertas habilidades que las han aprendido de manera empírica a través de los años, y que se han transmitido de manera generacional, dentro de estas actividades han desarrollado y usado el pensamiento lógico matemático para enfrentar diferentes problemáticas que se les presentan.

Lo anterior podemos evidenciarlo con el grado de escolaridad que tienen los padres de familia; el 100% de padres de familia no concluyo su educación

básica. de este porcentaje solamente el 10% concluyó su educación primaria no así la secundaria, el 50% no concluyó la educación primaria y la parte restante no asistió a la escuela. sin embargo eso no fue un obstáculo para que pudieran aprender habilidades matemáticas que emplean cotidianamente y que les ha funcionado para solucionar diferentes problemáticas que se le presentan, ya que en el 100% hacen de los padres de familia uso de las operaciones básicas (*ver gráfica 13*).

En esta comunidad la mayoría de las familias no posee más servicio público que luz y agua, de hecho no hay sistema de drenaje en la localidad y los desechos se vierten en fosas sépticas y/o letrinas; teléfonos solamente existen en tres hogares, existen teléfonos públicos pero desafortunadamente solo uno de ellos funciona con una planta de luz cuando no hay energía eléctrica; para el suministro de productos básicos para su alimentación también existe un mercado general que les permite hacer sus operaciones diarias para la compra de productos varios; se cuenta con tres líneas de transporte que si bien no son propias del lugar, tienen a la localidad en zona de paso por la ruta que éstas siguen. Sus hogares están contruidos con pisos de concreto, paredes de block y en su mayoría techos de lámina.

4.4.2. Expectativas que esperan los padres de familia al enviar sus hijos a la escuela

Dadas las condiciones socioculturales el 100% de los padres de familia mencionan que envían a sus hijos (as): *"porque ahí aprenden muchas cosas, que se preparen y tengan mejores opciones de vida"*, de manera general desean que superen lo que ellos no lograron en la etapa correspondiente; sienten que no tienen los conocimientos necesarios para enfrentarse a la vida ante otros contextos distintos al suyo; así mismo el 90% consideran que al enviarlos a la escuela aprenderán a: *"leer, escribir, a sumar y restar, a dividir y multiplicar porque eso nos sirve cuando lo mando hacer compras o para que nos paguen la cosecha y sepa cuanto dinero ganamos"*, esto implica fehacientemente que para ellos hacer las operaciones básicas (en lectura, escritura y algoritmos de las matemáticas), basta para hacer frente a los

obstáculos diarios dentro del contexto en donde viven. Si bien han utilizado las matemáticas en toda su vida, no aprendieron otros conocimientos más que las operaciones aritméticas básicas, tales como, la suma, la resta, la multiplicación y la división en la poca o nula educación que tuvieron, y en algunos de ellos fue mediante la práctica que han desarrollado al enfrentar problemáticas de supervivencia al tener que atender sus negocios diarios que les permiten el sustento económico familiar, es así como estas actividades han promovido de manera natural el uso del pensamiento lógico matemático. Los padres de familia han dado importancia a las matemáticas porque hacen uso de las operaciones básicas en las compras y ventas de algunos productos de uso común, en las construcciones, o en la cosecha, en el pago de algunos servicios como el agua, la energía eléctrica o en el mismo transporte, pero recalquemos que fue aprendida en la práctica diaria.

Han aprendido a desarrollar tales habilidades en la práctica cotidiana, en el uso constante de las operaciones, por ejemplo al vender productos reconocen el valor de la moneda y sus combinaciones para sumar y/o restar cambios, miden sus terrenos, cuentan sus ganancias, identifican formas, tamaños, etc.; el uso práctico del conocimiento matemático, es decir, se aprende haciendo, enfrentándose con problemas reales que la escuela ha dejado fuera por cumplir administrativamente con la parte oficial, dejando aun lado el vínculo con la comunidad. Resulta curioso que del 100% de padres de familia encuestados, un 20% describen que saben usar las operaciones básicas, no con la misma habilidad que alguno de sus hijos, pero ven en ellas una herramienta muy útil para resolver sus problemas cotidianos, así mismo han mencionado que también han aprendido a usar estas operaciones por medio de la instrucción de sus hijos, quienes asisten a la escuela, quienes han tenido mayores posibilidades de formación.

Ahora bien otra expectativa de los padres es que al enviar a sus hijos a la escuela les posibilitan conseguir un documento oficial al terminar la educación secundaria, lo que se convierte en sinónimo mejores posibilidades para conseguir un empleo mejor remunerado, lógicamente en un contexto distinto al que pertenecen, ya que en la comunidad únicamente existe empleo en ciertos

periodos para las actividades del campo, por lo que un certificado de grado de escolaridad no tiene validez para solicitar el empleo. Sin embargo están consientes que en un contexto diferente el nivel de estudios es una esperanza de empleo.

En definitiva, se puede establecer que dada la idiosincrasia de estos pueblos, los usos y costumbres si bien no limitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático, restringen de cierta manera su concepción y fortalecimiento ya que por ejemplo, se le impone a las mujeres después de la educación básica debe de dedicarse a las labores del hogar, y en el caso de los hombres a las tareas pesadas como el cultivo de sus productos y de algunas más que requieran un esfuerzo mayor, por lo cual los padres de familia con respecto a las mujeres dicen que: *"para las labores del hogar no es necesario ir a la escuela, aquí aprenden lo que tienen que hacer"*. Con la ideología anterior no se fomenta el interés total para adquirir conocimientos en la escuela, dando como consecuencia que incide en la promoción del pensamiento lógico matemático en el caso de la asignatura de matemáticas.

Finalmente cabe agregar que dadas las condiciones socioeconómicas de los padres de familia de cada uno de los alumnos que integran el tercer grado grupo "B", su cultura, la lengua, sus perspectivas de vida, su cosmovisión, envían a sus hijos por una razón antes no tratada: la ayuda del gobierno federal "oportunidades", la cual les provee de una beca monetaria, que si bien no es un ingreso lo suficientemente compensatorio para vivir cómodamente, se emplea parcialmente en las necesidades escolares, y la mayor parte le destinan un uso muy distinto al que fue designado, es decir, se usa para la compra de alimentos, para el pago atrasado de bienes muebles, para prendas de vestir, e inclusive para adquirir bebidas alcohólicas que ingieren los papas. Con lo anterior varios de los estudiantes se sienten comprometidos a ir a la escuela únicamente para llevar el beneficio económico a su familia, por ende no existe el interés necesario para desarrollar las habilidades matemáticas propuestas en los planes y programas correspondientes en el caso de la asignatura de matemáticas.

CONCLUSIONES

Si la función de la escuela telesecundaria y de la práctica docente en ella es hacer llevar, orientar, dirigir u orientar a las nuevas generaciones los cuerpos de conocimiento disciplinar que constituyen la cultura. El principal objetivo de la escuela en la asignatura de matemáticas, es la vinculación del pensamiento lógico matemático con el contexto, esta vinculación se pretende lograr a través de promocionar y relacionar los conocimientos y conceptos matemáticos con la vida diaria. de esta manera su estudio se convertirá en una herramienta potencial siempre que adquiera significado y sea utilizado para resolver problemáticas a las que se enfrenta el estudiante tanto en la vida escolar como en su actividad diaria es decir, que se emplee en situaciones cotidianas.

A partir de lo anterior concluiremos en dos aspectos principalmente este trabajo, por un lado el funcionamiento de la escuela telesecundaria con respecto al alcance de los objetivos que se pretenden lograr en torno al pensamiento lógico matemático tomando como referencia los planes y programas de estudio para este sistema, y por otra parte, como se lleva acabo el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar dichos objetivos en la escuela telesecundaria 427.

Con base a los lineamientos oficiales de los planes y programas de secundaria, el modelo de telesecundaria ofrece un servicio educativo apoyado de los medios audiovisuales, atendiendo de esta manera a una demanda educativa que por razones de costo, no puede cubrir con la infraestructura material y humana necesaria para operar a una secundaria técnica o general. En una telesecundaria se propone impulsar una interacción constante entre el profesor-alumno-medio, esta interacción debe vincular a la escuela con la comunidad a través de actividades productivas, socioculturales, deportivas y de desarrollo académico emanados en los planes y programas, y a su vez dentro de ellos, en la parte que le corresponde a la asignatura de matemáticas uno de sus objetivos primordiales es el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático para que de esta manera el estudiante pueda afrontar de forma más exitosa su vida escolar y cotidiana.

Otros de los objetivos que se tomaron en cuenta para la creación del sistema telesecundaria es responder a ser un medio de transmisión de cultura y desarrollo del alumno en las siguientes dimensiones: la biológica, la psicológica y la social, y también ser el espacio de interacción para lograr lo anterior. En cuanto a estas pretensiones consideramos que no se están cumpliendo de manera satisfactoria ya que la vinculación que se pretende en estas tres esferas están imposibilitadas por varios factores, ya sea de índole institucional o por factores que inciden directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a lo institucional nos referimos a factores de carácter de infraestructura y funcionamiento del plantel, cuando hablamos del proceso enseñanza aprendizaje nos referimos al docente, al estudiante, a los contenidos programáticos a desarrollar, el contexto social en el que están inmersas la institución, etc.

Uno de los aspectos institucionales que impiden que se logren cumplir satisfactoriamente estos objetivos, es que existen planteles que no tienen la infraestructura física y material adecuada para llevar a cabo las actividades que nos indican los planes y programas de estudio, si bien, el sistema telesecundaria ha brindado cobertura educativa, las condiciones marginales en que opera se encuentran en desventaja con respecto a las otras modalidades que se encuentra operando en el mismo nivel, por lo que el rendimiento que se pretende en los estudiantes y en especial con los objetivos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático no son los deseables.

Se ha observado en la telesecundaria 427 que no existe la dotación completa de recursos materiales necesarios para su buen funcionamiento, por mencionar un ejemplo grave para los docentes: no cuenta con los planes y programas de estudio para que los docentes tengan el fácil acceso a ellos, y de esta manera conozcan los objetivos generales y particulares de cada una de las asignaturas y en especial de la asignatura de matemáticas, y para los estudiantes, no existe la cantidad de libros y cuadernos de trabajo necesarios para que cada uno de

ello cuente con el material que se requiere para lograr los objetivos que nos marcan los planes de estudio.

Con respecto a los contenidos de la guía didáctica y cuadernos de trabajo consideramos que existen secciones que están mal planeadas y totalmente descontextualizadas, ya que tienen un alto grado de abstracción para su estudio. Este tipo de contenidos carecen de significado para los estudiantes y a su vez genera un desinterés para estudiarlos, ya que no lo consideran necesario para su estudio.

Otro factor que consideramos que esta desfavoreciendo a la no promoción del pensamiento matemático como lo pretenden los planes y programas, es la rotación constante que existe entre el profesorado, ya sea por cambios en el grado que imparte sus materias o porque tenga que emigrar a otro plantel. esta rotación dificulta consolidar experiencias y/o equipos formales de trabajo que den continuidad y seguimiento a los proyectos emprendidos por un colectivo docente del centro de trabajo en estudio, en este caso la telesecundaria 427. por lo cual el fomento del pensamiento lógico matemático en este plantel se encuentra lejos de alcanzar a desarrollar las habilidades operatorias, comunicativas, de descubrimiento, de integración de los conocimientos, de habilidades y valores enmarcados en los planes y programa de estudio de matemáticas.

Un factor más que influye en esta problemática es la diversidad de formas en que se usan e interpretan las guías didácticas, ya que cada docente tiene una manera personal de llevar acabo el proceso de enseñanza aprendizaje, si bien en programa de matemáticas con respecto al desarrollo del pensamiento lógico matemático tiene por objetivos lograr que el alumno desarrolle sus nociones y conceptos matemáticos, alcance un desarrollo intelectual y que amplíe su visión al abordar cualquier situación problemática en toda la vida, estos objetivos se ven obstruidos o mal influenciados por varios de los docente, ya que cada uno de ellos concibe a la matemática desde su punto de vista, dando como consecuencia que cada docente maneje ocasionalmente algunas técnicas y estrategias según le facilite o considere adecuado en ese momento,

es decir, existen diversas maneras de concebir las formas de trabajo para desarrollar el pensamiento lógico matemático. incluso estas formas de trabajo son distintas a las propuestas en la guía didáctica o en los planes de estudio, una causa como se mencionó anteriormente es la falta de los planes y programas en la institución, por lo tanto existe un desconocimiento por parte del docente de los objetivos que se pretenden y de las propuestas didácticas para trabajar cada temática en la asignatura de matemáticas, y en otras ocasiones es por la comodidad de utilizar la enseñanza clásica de las matemáticas: definición, ejemplo y ejercicios, de esta manera únicamente se esta promoviendo procesos repetitivos y algorítmicos, por ende no se esta promoviendo la reflexión, la crítica, y el análisis que son parte fundamental del pensamiento lógico matemático.

También se pudo observar de la problemática que se mencionó en el párrafo anterior se debe a que en la telesecundaria 427 existe una diversidad de docentes con diferente formación académica, consideramos que algunas de estas formaciones son ajenas al perfil adecuado para el trabajo de la educación en su modalidad de telesecundaria, por mencionar un ejemplo: la Licenciatura en Derecho, este licenciado en derecho carece de técnicas y métodos pedagógicos para la enseñanza de las materias (química, matemáticas, física, ingles, etc.) que se imparten en el aula, si bien no son un obstáculo definitivo para impulsar el pensamiento lógico matemático, si es un factor importante que impide lograr estos objetivos.

Como consecuencia de esta diversidad de profesiones existen distintos enfoques y perspectivas de trabajo, lo que da como resultado en las diferentes formas de abordar una temática que si bien no son incorrectos, no están fundados en los objetivos de los planes y programas así como de los objetivos perseguidos en cada núcleo en que se ha dividido el ciclo escolar para el fortalecimiento y promoción del pensamiento lógico matemático, pues el proceso aplicado está apegado a la enseñanza clásica de las matemáticas, sin emplear recursos didácticos novedosos para la enseñanza, con lo que da como resultado un proceso de enseñanza aprendizaje desligado del constructivismo

como medio de promoción para originar la construcción del conocimiento matemático, descontextualizado y carente de significado para los estudiantes.

Continuando con esta problemática, la planeación de la clase de matemáticas para alcanzar los objetivos por cesión que realiza cada una de los docentes es mínima en unos casos, y en otros, es nula. Esta no planeación tiene como consecuencia que el docente difiera de promover el pensamiento lógico matemático, pues la forma de trabajo indica que se desconocen los procedimientos sugeridos en la guía didáctica, debido a que es un material del cual se carece en la institución y no existe un interés por parte del docente en conseguir dichos programas. Sin ésta guía didáctica no se tiene conocimiento claro de los objetivos centrales y procedimientos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y en especial de la promoción del pensamiento lógico matemático, dando como resultado la no promoción del pensamiento lógico matemático.

Para tratar de revertir el obstáculo que se enfrenta una telesecundaria con respecto a la diversidad de formación que tienen los docentes, consideramos que las autoridades correspondientes deben incluir cursos obligatorios interciclo escolar para conocer de manera más profunda lo que pretende el sistema telesecundaria, con la intención de inmiscuirse en el manejo y conocimiento específico de los objetivos que se pretenden alcanzar al término de la educación secundaria, así como de las técnicas, estrategias, métodos, procedimientos, materiales básicos y de apoyo con que se cuenta para su operación. También de manera interna deben analizarse y estudiarse los objetivos de los planes y programas de estudio, y en especial de los objetivos generales y particulares de la asignatura de matemáticas, para que de esta manera en lo posible se cumpla con la promoción del pensamiento matemático y se pueda vincular el aprendizaje por parte los estudiantes a su contexto social.

Otra consideramos, es que, el docente debe adentrarse al acontecer cotidiano en conocer más ampliamente las formas de vida de los habitantes del lugar, los errores cometidos en la práctica docente, en conocer distintas formas de

solución de los problemas, métodos, estrategias y técnicas de abordaje para promover el pensamiento lógico matemático y su vínculo con el contexto en cada uno de los docentes y reconociendo las prácticas sociales en las que se emplean herramientas matemáticas y donde se pone en juego esta habilidad. El profesor de telesecundaria tiene la libertad de desempeñar su tarea con imaginación y creatividad, para inventar o promover técnicas didácticas para motivar a sus estudiantes a que descubran su medio físico y social.

Asimismo el colectivo docente debe responsabilizarse para conseguir todo el material disponible y necesario para el buen ejercicio de su práctica docente, y de esta manera basar sus procesos de enseñanza y aprendizaje, como por ejemplo; la guía didáctica, planes y programas, etc., sin tener que limitarse a la sola experiencia de trabajo en condiciones heterogéneas, ya que existe un complejo multicultural en nuestros estudiantes, que si bien no es obstáculo en su totalidad para fomentar el pensamiento lógico matemático en la telesecundaria dentro del proceso educativo, lo hace un ambiente complicado.

Desde luego que también creemos que la experiencia del profesor en su desempeño docente es de mucha importancia para lograr que el estudiante adquiera gradualmente estas habilidades y sobretodo que contextualice las diferentes problemáticas que puedan ocurrir en la comunidad, para que el estudiante se apropie del conocimiento y a la vez le encuentre sentido al estudio de las matemáticas; del mismo modo creemos también, que el conocimiento de los objetivos del programa de estudio de secundaria por parte de los docentes así como del de la guía didáctica del grado correspondiente en torno al logro de los objetivos del pensamiento lógico matemático por núcleo, aunado a la experiencia de cada uno de los profesores, ayudará a desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes que permitan promover el pensamiento lógico matemático, se conseguirán, si y solo si el colectivo docente retoma la imperiosa necesidad y reconoce que en el proceso de enseñanza y aprendizaje es indispensable atacar el problema mediante el conocimiento de los objetivos planteados en el programa de la asignatura de matemáticas; esto se puede lograr con una organización interna que promueva

la interacción de experiencias con la finalidad de resolver el problema de la promoción del pensamiento lógico matemático, el cual se subsanará con talleres de trabajo colectivo efectuados en el centro escolar en el que la clave del éxito radica en aceptar que se cometen equivocaciones en los procesos enseñanza aprendizaje, pero los cuales permiten encontrar soluciones en grupos de análisis para evitar cometerlos de nuevo y con ello alcanzar los objetivos señalados.

La permanencia, el cambio de actitud, el contacto más directo con la comunidad, el conocimiento de los objetivos del área de matemáticas en materia del pensamiento lógico matemático por parte del colectivo docente, posibilitará un mejor desempeño docente ayudando a los alumnos y al profesorado mismo a formarse una nueva visión, una nueva representación social de las matemáticas que les facilite incorporar los conocimientos adquiridos de su vida diaria al salón de clases y viceversa.

Es importante reconocer también, que los alumnos se encuentran en rangos distintos de edad, lo que conduce a intereses y necesidades heterogéneas al igual que su cultura a la que pertenecen, ya que cada una de estas tiene un contexto social diferente y una cosmovisión muy particular de las cosas que les rodea, y por supuesto de la función y necesidad que tiene el estudio y el uso de las matemáticas.

Un factor más que esta repercutiendo por parte de los estudiantes en no lograr los objetivos de la asignatura de matemáticas, en especial a la promoción del pensamiento lógico matemático, es que no todos los estudiantes que asisten a la escuela van con la intención de aprender, varios de ellos únicamente asisten a la escuela para distraerse o desligarse de las actividades, ya sea del hogar en las mujeres o del trabajo del campo en los hombres.

Hay que reconsiderar también que la comunicación en el aula es un factor de vital importancia para tomar en cuenta, ya que las cuatro lenguas maternas que se hablan (español, tsotsil, tsental y el kanjobal) en el grupo, tienen su propia estructura para la comprensión y estudio de los contenidos matemáticos, por lo tanto, la lengua materna, es un factor que influye directamente en la

comprensión de los contenidos matemáticos, y repercute sin duda en el desarrollo y promoción del pensamiento lógico matemático. es decir, existe un problema de comunicación y lenguaje, ya que en muchas ocasiones los estudiantes no comprenden lo que se les dice o se intenta explicar en las guías y en los cuadernos de trabajo.

Por lo tanto para el caso de los alumnos es imprescindible hacer una evaluación diagnóstica que nos permita identificar realmente y no solo de manera administrativa al evaluar bimestralmente de manera mecánica. las habilidades que poseen los alumnos al ingresar al tercer grado de educación secundaria. para que con base en los resultados arrojados mediante una prueba diseñada en colectivo docente, se tomen las medidas necesarias para conseguir alcanzar los objetivos en torno al fomento del pensamiento lógico matemático establecido en los planes y programas correspondientes.

El aprendizaje significativo es muy importante para la motivación de los estudiantes en el grupo de trabajo. juega un papel muy importante para que el aprendizaje no sea monótono y superficial que propicie que las herramientas matemáticas se olviden, si por el contrario, se hace ver y considerar que el conocimiento matemático no es algo totalmente acabado sino que necesita ser descubierto que requiere interés, que está en plena creación, que demanda de la problematización, análisis, inferencia, imaginación, creatividad, motivación, etc.. más que simples conceptos aprendidos. existirían estructuras conceptuales que se ampliarán y se enriquecerán a lo largo de toda la vida. por lo que entonces, ya no bastará con la exposición del docente o de la transmisión, sino que implica la participación activa del alumno en la construcción de su propio conocimiento

Para los estudiantes tener un trabajo activo, un ambiente agradable y con el estudio de contenidos de intereses comunes donde visualizan ciertas problemáticas que se enfrentan constantemente en su vida social y escolar permitirá lograr que en el proceso de enseñanza y aprendizaje les brinde en las matemáticas las herramientas y las destrezas necesarias para afrontar diferentes dichas problemáticas cotidianas, ya que llenar el pizarrón de

números, formulas y demás procesos matemáticos en vez de motivar el interés, fomentar la confianza, la comunicación, etc., tendrá como resultado que el conocimiento sea inerte, olvidado, efímero y sin sentido para la vida, y por lo tanto se fomentará un nulo impulso del pensamiento lógico matemático.

Otro factor que influye en el desinterés por aprender por parte de los estudiantes, es la expectativa familiar de asistir a la escuela, para varios padres de familia ven en sus hijos una fuente de ingresos al asistir a ella, pues si bien el gobierno federal les dota de una beca para sus estudios, los ingresos recibidos se destinan al gasto ajeno para el cual fue diseñado. Esta visión empobrece el acto educativo y provoca en los alumnos que ven de la misma forma asistir a la escuela una manera de conseguir ingresos para la subsistencia inmediata pero que carecen de una perspectiva a futuro. Este es otro indicador del por qué los resultados son bajos, y del por qué los alumnos desertan de la escuela, pues dadas sus condiciones socioeconómicas de las familias de la región, para algunas lo más importante es conseguir ingresos que les permitan la subsistencia.

Por todos los factores mencionados anteriormente, habrá entonces que hacer muchas acciones que involucren a la escuela telesecundaria 427 como institución, a la práctica docente, a la visión de los estudiantes y padres de familia que tienen de la escuela, como un todo para lograr que se cumplan los objetivos generales y específicos de las diferentes asignaturas que se imparten en esta Institución y en especial de la promoción del pensamiento lógico matemático para desarrollar las habilidades y destrezas que se pretenden por los planes y programas de la asignatura de matemáticas.

En cuanto a la practica docente, es de mucho beneficio realizar una auto reflexión de lo que realmente se esta haciendo dentro y fuera del salón de clase para cumplir con los objetivos que se pretenden en cada una de las asignaturas y en especial en la de matemáticas, consideramos que esta última reflexión debe ir de la mano de preguntarnos en cuanto al fomento y promoción del pensamiento lógico matemático: ¿qué es un problema?, ¿qué estamos enseñando?, ¿qué aprenden los alumnos?, ¿cómo enseñamos? ¿Cómo

aprenden los alumnos? ¿Cómo se aprende a mejorar la práctica docente? ¿Qué opiniones tienen ellos en torno a lo que aprenden y cómo lo emplean en la vida diaria?, etc..... esto nos permitirá que el pensamiento de los alumnos y docentes emane de la experiencia real, validándose en la escuela al promover el pensamiento lógico matemático, vinculado con el contexto al solucionar problemas de la vida diaria.

Finalmente, las actividades de matemáticas dirigidas por los docentes, deben suministrar múltiples oportunidades a los alumnos para resolver problemas que propicien desarrollar el pensamiento, la comunicación, la conjetura, la justificación y la demostración: la instrucción matemática en las aulas de telesecundaria debe caracterizarse de ser reflexiva, con actividades consistentes en que no únicamente debe prevalecer la explicación de los conceptos matemáticos por parte del profesor, ni solamente en el trabajo individual de los alumnos sobre las tareas propuestas y corrección de las mismas, si no trabajadas en grupo, en equipos de trabajo, en parejas, etc., para generar discusión en torno a los objetivos que se pretenden, y de esta manera, fomentar la construcción del conocimiento matemático, ya que se trata de construir progresivamente el pensamiento crítico, pues como menciona Bachelard "la escuela es el modelo más elevado de la vida social" (Bachelard, 1979: 28) que debe permitir al sujeto mejorar sus condiciones de vida.

Con las reflexiones y comentarios que se desarrollaron en este trabajo se pretende contribuir la promoción de una educación a distancia de calidad con el objetivo de difundir equitativamente los conocimientos sociales, necesarios para una buena integración de la personalidad y para un buen desempeño en los diferentes contextos de la vida, donde el sujeto no sólo sea epistémico sino también corporal, personal, social e histórico y donde los objetos de conocimiento no sólo sean los estrictamente científicos, determinados por las comunidades científicas, sino también los estrictamente sociales y cotidianos, demandados por la comunidad en la que se opere sin perder su validez social y universal.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, Vázquez et. al. (2005) **Breve historia de la lógica**. Obtenido en septiembre 17, 2005 de <http://w3.mor.itesm.mx/~logical>.

BACHELARD (1979) **El racionalismo aplicado**. Buenos Aires. Paidós. pp 26-29.

BATANERO, Carmen (2005) Significados de la probabilidad en educación secundaria. En: **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME**. Vol. 8. núm. 3. 247-266pp.

BLOCK, David y Papacostas Alcibiades (1986) **Didáctica constructivista y matemáticas**. Cero en conducta. Educación y cambio en México. D.f. pp 13-23.

BROUSSEAU, Guy (1986) **Los diferentes roles del maestro**. En Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones. Editorial Paidós. México D.F. pp 66-75.

CARRASCO, Dávila Alan F. (2004) **La telesecundaria en México**. alancarrasco2003@hotmail.com

CARRETERO, Mario (1993) **Constructivismo y educación**. AIQUE, 6ª edición. Argentina.

CASANOVA, María Antonia (1997) "Evaluación, concepto, tipología y objetivos" en: **La evaluación educativa**. Escuela básica. SEP. México. pp 67-108.

CASTAÑEDA Jiménez y Carlos E. Méndez Álvarez (2004) "Pensamientos inductivo, deductivo y analógico" en: **Metodología de la investigación**. Mc Graw Hill México. 159pp.

CASTELA, Corine (2005) A propósito de los conocimientos que no se enseñan explícitamente, empero necesarios para tener éxito en las matemáticas escolares. En: **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME**. Vol 8. núm. 2. 111-128pp.

CHARNAY, Roland (1986) **Aprender por medio de la resolución de problemas**. En: Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones. Editorial Paidós. México D.F. pp. 51-65.

COLL, César (1997) **"Psicología genética y aprendizajes escolares"**. Siglo veintiuno editores. Madrid, España. 224pp.

COPLADEM, 2004

CORDERO, Francisco (2005) El rol de algunas categorías del conocimiento matemático en educación superior. Una socioepistemología de la integral. En: **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME**. Vol. 8. núm. 3. 265-286pp.

CRESPO, Cecilia y Rosa María Farfán (2005) Una visión socioepistemológica de las argumentaciones en el aula. El caso de las demostraciones por reducción al absurdo. En: **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME**. Vol. 8. núm. 3. 287-318pp

DIAZ, Barriga Frida (1995) **Estrategias para el aprendizaje significativo: fundamentos, adquisición y modelos de intervención**.

DIAZ, Barriga Angel (1993) (compilador) **El examen: textos para su historia y debate**. UNAM, México 62-71 pp.

DIEZ de la Cortina Elena (2005) **Lógica formal**. Obtenido en noviembre 12, 2005 de www.cibernous.com/logica/ - 2k - En caché - Páginas similares

ESTEVEZ, Ety Neringer (1996) **Nuevas ideas sobre el aprendizaje.** Educación 2001. núm. 17. Octubre. México D.F. pp 38-42.

FAUSTO, Juan (1999) **Evolución de la lógica: pasado, presente y futuro.** Obtenido en noviembre 12 2005 de <http://w3.mor.itesm.mx/~logical/log9808/evolución.html>.

FERNÁNDEZ, Pérez, Miguel (1988). **Hacia una institucionalización del perfeccionamiento permanente del profesorado.** En: La profesionalización del docente, investigación en el aula. Madrid: Siglo XXI. Pp. 14-65.

FERNÁNDEZ, Pérez, Miguel (1988) **Modelos de análisis de la práctica escolar.** En: La profesionalización del docente, investigación en el aula. Madrid: Siglo XXI. Pp. 66-117.

FOUCAULT, Michel (1993) **El examen.** En: El examen: textos para su historia y debate. UNAM, México 62-71 pp.

GALVEZ, Grecia (1986) **La didáctica de las matemáticas.** En: Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones. Editorial Paidós. México D.F. pp. 43-47.

GARCÍA R. (1997). **La Epistemología Genética y la Ciencia Contemporánea.** Homenaje a Jean Piaget en su centenario. Editorial Gedisa. Barcelona.

GIMENO, Sacristán J. y Pérez Gómez A. L. (1996) **Comprender y transformar la enseñanza.** Morata, 5ª edición. Madrid.

GONZÁLEZ, Zárate Raúl (1999) La telesecundaria, una modalidad educativa exitosa. **La tarea. Revista de educación y cultura de la sección 47 del SNTE.**

GORDON, Scott (1995) **"El surgimiento de la era de la ciencia"**, en Historia y filosofía de las ciencias sociales. España, Editorial Ariel, pp 28-45

inegi.gob.mx;2000, obtenido en febrero, 17, 2006.

HAMMERSLEY, Martín y Paul Atkinson (1994) **Etnografía, Métodos de Investigación.** Ediciones Paidós, Barcelona, España pp 15-67.

HARGRAVES, Handy (2000) **Una educación para el cambio** Biblioteca del normalista. SEP. Ed. Octaedro. México.

HERNÁNDEZ, Fernando y Juana María Sandro (1999) **Las decisiones en torno a la enseñanza: el campo currículo “y” visiones sobre el aprendizaje y la enseñanza”,** en: para enseñar no basta con saber la asignatura. Barcelona, Paidós. 35-54 y 55-100 pp.

JIMENEZ, Murillo José Alfredo et. al.(2006) **Lógica, teoría y praxis.** Obtenido den enero 20, 2006 de :www.monografias.com/trabajos4/logica/logica.shtml - 101k - En caché - Páginas similares

NUNES Teresina y Bryant Peter (2001) **Las matemáticas y su aplicación: la perspectiva del niño.** Siglo veintiuno Editores. Buenos Aires, Argentina. 306pp.

NOGUEZ, Antonio (1983) **La telesecundaria.** Prospectiva de la telesecundaria educativa al año 2000. México. ILCE-GEFE.

MARTINEZ, Gustavo (2005) **Los procesos de convención matemática como generadores de conocimiento.** En Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa RELIME. Vol. 8. núm. 2. 195-218pp.

MORAN Oviedo Porfirio (1999) **“La evaluación del proceso didáctico desde una perspectiva grupal”** en: La docencia como actividad profesional. Gernika. México. pp 66-96.

MORENO, Monserrat (1989) **La pedagogía operatoria.** Editorial Laia. Barcelona, España, 4ª edición. 365pp.

OROZCO, Zuarth, Marco A. (2000). **Geohistoria de Chiapas**. Ediciones y sistemas especiales. México, D.F. 131pp.

ORTEGA, Rosario, et. al. (1996) **Constructivismo y práctica educativa escolar**. Educación y cambio. México D.F. 111pp.

PACHECO, Teresa (1993) "**la institucionalización del mundo profesional**". En: Teresa Pacheco y Ángel Díaz Barriga. El concepto de formación en la educación universitaria. Cuadernos CESU: UNAM; México. pp.17-35.

PAPERT, Seymour (1997) "**Enseñar a los niños a ser matemáticos versus enseñar matemáticas a los niños**". En "Psicología genética y aprendizajes escolares". Siglo veintiuno editores. Madrid, España. pp.129-148.

PARRA, Cecilia, et. al. (1997) **Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones**. Editorial Páidos. México D.F. 299pp.

PAVÓN, Tadeo, María Fernanda (2005) "Urgente una revisión profunda de la Telesecundaria Mexicana". *En Revista de Educación moderna para una sociedad democrática, Educación 2001*, No. 123. Agosto 2005. México, D.F. pp. 46-49.

PEREZ, Gómez Ángel y Jimeno Sacristán (2000) "**Modelos contemporáneos de evaluación**" en: Comprender y transformar la enseñanza. Editorial MORATA

PERKINS, David (1995) **La escuela inteligente**. Gedisa, Barcelona, 101pp.

PIAGET, Jean e Inhelder B. (1993) **Psicología del Niño**. Editorial Morata. 13ª edición. Madrid, España. 158pp.

PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN (2000) **Teorías psicológicas aplicadas a la educación. Aplicaciones recientes de la teoría cognitiva a la educación**. 148pp.

POLVA, G. (1965). **Cómo plantear y resolver problemas**. Trillas, México.

POZAS, Ricardo (1964) **El desarrollo de la comunidad**. Escuela Nacional de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM. México D.F. pp 21-24.

SANTALÓ, Luis, A. (1986) **Matemáticas para no matemáticos**. En: Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones. Editorial Paidós. México D.F. .pp 26-31.

SIMONS, Helen (1999) **Evaluación democrática de Instituciones escolares. El estudio de casos**. Ediciones Morata, Madrid, España pp 70-133.

SEP (1993) **Guía didáctica tercer grado**. México. 6ta reimpresión. 540pp.

SEP (2000) **Libro para el maestro**. México. D.F. 407 pp.

SEP (1993) **Plan y programas de estudio de secundaria**. México. D.F. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.190 pp.

SEP (2004) **Programa de educación preescolar**. México, D.F. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.115 pp.

SEP (1993) **Programas de estudio de primaria**. México. D.F. Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos. 185 pp.

REMEDI. A. Vicente (1992) **Planeación de un curso**. México.

VALADEZ, (2004) **lógica matemática**. Obtenido en enero 12, 2006 de: joelc@sep.gob.mx. www.cnice.mecd.es/eos/MaterialesEducativos/mem2003/logica/ - 2k

WENZELBULGER, Elfriede (1990) **¿Cómo enseñar hoy la matemática para mañana?** Educación Matemática vol.2 no.2. Editorial Iberoamericana. Agosto 1990. pp 48-50.

ANEXOS

Anexo 1

ENTREVISTA

DOCENTES

1. LENGUA(S) QUE HABLA _____

INSTRUCCIONES: MARQUE CON UNA X LA OPCIÓN CORRESPONDIENTE

2.- GRADO ACADEMICO	PASANTE			TITULADO			CEDULA PROFESIONAL			
	TECNICO	LICENCIADO	LIC. ESPECIALIDAD	MAESTRIA	DOCTORADO	OTRO				

3.- AÑOS DE SERVICIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	M.S.

4. ROL QUE DESEMPEÑA:

REACTIVOS	OPCIONES		
	SI	NO	
5. SU ESPECIALIDAD ES EN MATEMÁTICAS			
6. CONOCE USTED EL PLAN Y PROGRAMA DE ESTUDIO CORRESPONDIENTE AL NIVEL			
7. HA TENIDO O CONOCE EL ENFOQUE GENERAL DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS			
8. CONOCE EL PERFIL DE INGRESO DEL ALUMNO DE TELESECUNDARIA			
9. SABE USTED CUAL ES EL PERFIL DE EGRESO CON RESPECTO A LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS			
10. HA ASISTIDO ÚLTIMAMENTE A UN CURSO DE CAPACITACION EN ESTA ASIGNATURA			
	AVECES	SIEMPRE	NUNCA
11. MANEJA EL USO DE DISTINTAS TÉCNICAS, MÉTODOS, PROCEDIMIENTOS Y ESTRATEGIAS EN EL TRATADO DE CONTENIDOS			
12. PLANEA LAS CLASES PARA ANTICIPAR LOS POSIBLES PROBLEMAS QUE PUEDAN PRESENTARSE			
13. ADECUA EL TRABAJO ESCOLAR DE ACUERDO AL CONTEXTO PERO TOMANDO COMO REFERENCIA EL ENFOQUE DE LA ASIGNATURA			
14. USA MATERIALES EXTERNOS (LIBROS, REVISTAS, OBJETOS, ETC) PARA ENRIQUECER EL APRENDIZAJE ESCOLAR			
15. CON LOS CONTENIDOS GENERA PROBLEMAS DE ACUERDO AL CONTEXTO PARA INTENTAR SOLUCIONARLOS			
16. LLEVA A CABO LA EVALUACIÓN DIAGNOSTICA COMO PUNTO DE PARTIDA PARA CONOCER LAS CARACTERÍSTICAS DE SU GRUPO			
17. ATIENDE DE MANERA ESPECIAL A LOS ALUMNOS QUE PRESENTAN DIFICULTAD EN SU APRENDIZAJE			
18. DA A CONOCER LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE A LOS PADRES DE FAMILIA			
19. PARA EL TRABAJO DE CONTENIDOS TOMA EN CUENTA LOS PROPOSITOS DE LA ASIGNATURA			
20. AL CULMINAR UN PERIODO SEMESTRAL LOGRA CUBRIR LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN EL PROGRAMA			
21. ¿QUE ES LA LOGICA?			
22. ¿QUE ES MATEMÁTICAS?			
23. ¿QUE ES PENSAMIENTO?			
24. PARA USTED ¿QUE SIGNIFICA PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO?			

ALUMNOS QUE INGRESAN A TERCERO

EDAD: _____ SEXO: _____ M _____ = _____

LUGAR DE PROCEDENCIA: _____

LENGUA(S) QUE HABLAN: 1ra (MATERNA) _____ 2da _____ 3ra _____

1.-TE AGRADAN LAS MATEMÁTICAS SI NO

2.-QUE SIGNIFICAN LAS MATEMÁTICAS PARA TI _____

3.-SABES CUALES SON LAS RAMAS DE LAS MATEMÁTICAS CON LAS QUE HAS TRABAJADO SI NO

INSTRUCCIONES: MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRESPONDIENTE

4.- QUE RAMA DE LAS MATEMÁTICAS TE AGRADA MAS QUE OTRA	ARITMÉTICA	ÁLGEBRA	GEOMETRÍA	TRIGONOMETRÍA	PROBABILIDAD Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN
5.- QUE RAMA DE LAS MATEMÁTICAS SE TE DIFICULTAN MAS	ARITMÉTICA	ÁLGEBRA	GEOMETRÍA	TRIGONOMETRÍA	PROBABILIDAD Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

REACTIVOS	OPCIONES		
	AVECES	SIEMPRE	NUNCA
6.-ES IMPORTANTE CONOCER EL USO DE LAS MATEMÁTICAS			
7.-LOS MATERIALES DE TRABAJO ESCOLARES, UTILIZADOS POR TUS PROFESORES HA SIDO SUFICIENTES PARA TU APRENDIZAJE			
8.-LA TRANSMISIÓN TELEVISIVA TE AYUDA A COMPRENDER LOS TEMAS			
9.-LA GUIA DE APRENDIZAJE CONTIENE PROBLEMAS RELACIONADOS CON TUS PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA			
10.-LOS CONCEPTOS BÁSICOS ACLARAN TUS DUDAS CUANDO LO CONSULTAS			
11.-LAS EXPLICACIONES DEL DOCENTE ACLARAN TUS DUDAS Y FACILITAN TU TRABAJO			
12.-LAS CLASES RECIBIDAS EN EL AULA SON LAS ÚNICAS Y EXCLUSIVAS ENSEÑANZAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS			
13.-CONSULTAS MATERIAL COMPLEMENTARIO PARA ACLARAR DUDAS			
14.-EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS CONSTRUIDO EN EL AULA HA SIDO APLICADO POR TI EN LA VIDA COTIDIANA			
15.-ES COMPLICADO USAR LAS MATEMÁTICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE TU VIDA DIARIA			
16.-EN TUS TRABAJOS EXTRAESCOLARES RECIBES AYUDA DE ALGUNA PERSONA ¿QUIÉN? HERMANO(A) PADRES PROFESOR OTROS			
17.-LAS MATEMÁTICAS AYUDAN A RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA			

18.-Crees que hay otros conocimientos matemáticos que desconoces SI NO

19.-LAS MATEMÁTICAS SON: ABURRIDAS DESAPERCIADAS DIVERTIDAS

20.-MENCIONA UNA SITUACIÓN COTIDIANA EN LA QUE USES LAS MATEMÁTICAS _____

21.-TIENES ALGUN MÉTODO, ESTRATEGIA QUE FACILITE TU APRENDIZAJE: SI NO ¿CUÁL? _____

22.-CONSIDERAS QUE EXISTE UN SOLO PROCEDIMIENTO PARA RESOLVER UN PROBLEMA SI NO

23.-LA ESCUELA ES EL ÚNICO LUGAR EN EL QUE APRENDES RESOLVER PROBLEMAS SI NO

24.-LOS MAESTROS HACEN ADICIONES DE LOS PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA SI NO

PADRES DE FAMILIA

EDAD: _____ SEXO: M F

LUGAR DE NACIMIENTO: _____

1ra LENGUA: _____ 2da LENGUA: _____ 3ra LENGUA: _____

HIJOS EN LA FAMILIA: _____

HIJOS EN LA FAMILIA	EDAD	SEXO	
		M	F

1.- LABOR A LA QUE SE DEDICA: _____

2.- GRADO DE ESCOLARIDAD MÁXIMA

PRELUSULAR PR. MAR. A SECUNDARIA PREPARATORIA PROFESIONAL
1 2 3 1 2 3 4 5 6 1 2 3 1 2 3 4 5

3.- INGRESOS MENSUALES: _____

4.- SERVICIOS PÚBLICOS CON LOS QUE CUENTA:
AGUA LUZ DRENAJE TELEFONO TRANSPORTE MERCADO

5.- CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA
PISO: TIERRA MADERA CEMENTO

PARED: DEPPA MADERA BLOCO

TECHO: PAJA LAMINA, CARTÓN ALUMINIO CONCRETO

6.- ¿POR QUÉ ENVÍA USTED A SU HIJO(A) A LA ESCUELA? _____

7.- ¿PARA USTED QUÉ SON LAS MATEMÁTICAS? _____

8.- ¿CREE USTED QUE ES IMPORTANTE SABER SU SIGNIFICADO PARA USARLOS CON LA VIDA DIARIA?

9.- ¿EMPLEA ALGUNA OPERACIÓN (+, -, x, /) EN SU VIDA DIARIA? SI NO

10.- ¿EN DÓNDE LO UTILIZA? _____

11.- ¿APRENDIÓ ESTO EN LA ESCUELA? SI NO ENTONCES ¿DÓNDE? _____

12.- ¿SU HIJO(A) LE AYUDA A RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA USANDO LAS MATEMÁTICAS? SI NO

14.- CONSIDERA QUE ES IMPORTANTE ASISTIR A LA ESCUELA PARA TRIUNFAR EN LA VIDA SI NO

15.- ¿PARA QUÉ CREE QUE ES NECESARIO TENER UN DOCUMENTO OFICIAL

PARA SOLICITAR EMPLEO COLGARLO EN LA PARED CONTINUAR ESTUDIOS GUARDARLO

¿Conoce el enfoque planteado en el Plan y Programas de estudio con respecto a la asignatura de matemáticas? SI ¿Mencione cuál es? NO
¿Por qué?

¿Considera que el tiempo de trabajo en la asignatura de matemáticas es el necesario para trabajar una sesión de aprendizaje? SI NO ¿Por qué?

¿Planea la clase de matemáticas? SI NO ¿Por qué?

¿Adecua los contenidos al contexto, es decir a las necesidades de los alumnos? SI NO ¿Por qué?

¿Conoce la metodología del sistema? SI ¿cuál es? NO ¿Por qué?

¿Posee materiales para el trabajo en el aula? SI ¿cuáles? NO ¿Por qué?

¿Mencione algunos métodos, técnicas y estrategias que utilice en la clase de matemáticas?

¿Considera que sus alumnos aprenden a razonar lógicamente en matemáticas? SI NO ¿Por qué?

¿Qué opina acerca de la clave contenida en las sesiones de aprendizaje?

¿Cómo evalúa?

Anexo 5 Para los alumnos

¿Que significan las matemáticas para ti?

¿Los conocimientos matemáticos aprendidos en el aula te ayudan a resolver problemas de la vida diaria?

SI NO

¿En que situaciones menciona algunos ejemplos?

¿Para que usas la clave que viene al final de tu sesión de trabajo?

¿Qué hace el maestro en tu clase de matemáticas para explicarte el tema?

¿Consideras que el tiempo de trabajo es el justo para realizar tus actividades de la guía de aprendizaje? SI NO ¿por que?

¿Comprendes con facilidad los temas que se exponen en la transmisión?
SI NO ¿por que?

¿Los conceptos básicos aclaran tus dudas con respecto al tema visto en clase?
SI NO ¿por que?

¿Son complejas o sencillas las actividades propuestas en la guía de aprendizaje?
¿por qué?

Ejemplo de una sesión de aprendizaje que contiene los momentos para desarrollarla.

162

DIETA

56 Fracciones algebraicas simples

Simplificación de fracciones algebraicas

La simplificación de una fracción algebraica a su mínima expresión se facilita mejor para el manejo de operaciones algebraicas. Para ello, basta con recordar algunos aspectos ya conocidos.

Momento
de la
transmisión



Observa con mucha atención el programa televisivo, en el que se muestran los pasos a seguir para simplificar una fracción algebraica.

RECUERDA En tu cuaderno expresa en su forma más simple las fracciones siguientes:

Acciones de la
sesión anterior

a) $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ b) $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ c) $\frac{25}{50} = \frac{1}{2}$ d) $\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

Consulta bibliográfica

Compara tus resultados con los de otro compañero más cercano. En caso de error corrige.



Lee el tema 3.31 **Fracciones algebraicas simples** en tu libro de **Conceptos Básicos**; al terminar, comenta con tus compañeros respecto al tema.

Trabajo en
binas



Forma una trina, y contesta las preguntas siguientes:

1. ¿Cuál es la importancia de simplificar una fracción algebraica?


2. ¿Cómo se simplifican las literales de una fracción algebraica?

Se simplifican dividiendo el numerador y el denominador por el mismo literal.

3. ¿Cómo se simplifican los coeficientes de una fracción algebraica?

Se simplifican dividiendo el numerador y el denominador por el mismo número.

Compara tus respuestas con otras trinas. En caso de duda, pregúntale a tu profesor.

 Continúa con tus compañeros y simplifica a su mínima expresión las fracciones algebraicas siguientes:

a) $\frac{4ab}{16a^2b} = \frac{1}{4a}$

b) $\frac{-12xy}{8xy} = -\frac{3}{2}$


c) $\frac{45m^2n}{60m} = \frac{3}{4}m$

d) $\frac{16abc}{56axy} = \frac{2bc}{7axy}$

e) $\frac{75zw^4y^4}{100xyw} = \frac{3}{4} \frac{zw^3y^3}{x}$

f) $\frac{2x5y^2z}{8xyz} = \frac{5y}{4x}$

Compara tus resultados con otras trinas, en caso de error, corrige.

 En forma individual, simplifica a su mínima expresión las fracciones algebraicas siguientes:

a) $\frac{36mn}{80xyz} = \frac{9mn}{20xyz}$

b) $\frac{20a^3b}{28a^2} = \frac{5a^2b}{7}$

c) $\frac{25x^2y}{100} = \frac{1}{4}x^2y$

d) $\frac{12xy^2z^4}{36xwz} = \frac{1}{3} \frac{y^2z^3}{w}$

Compara tus resultados con los de la clave; en caso de error, corrige.

- a) $\frac{9mn}{20xyz}$ b) $\frac{5a^2b}{7}$ c) $\frac{1}{4}x^2y$ d) $\frac{1}{3} \frac{y^2z^3}{w}$

Trabajo en equipo

Trabajo individual

Verificación de resultados

163

Sesión en conceptos básicos correspondiente a la sesión 56 de la guía de aprendizaje. De aquí se consulta los procedimientos sugeridos para contestarla. En su mayoría cada sesión tiene su lección de consulta en conceptos básicos.

FRACCIONES ALGEBRAICAS SIMPLES

Corresponde a la sesión 56 de la guía de aprendizaje.

La simplificación de una fracción algebraica se realiza aplicando correctamente las leyes de los exponentes y las propiedades de las operaciones de los números fraccionarios.

En todos los casos en los que el denominador sea una expresión que puede ser factorizada, represente un número primo o sea 1.

Simplificar una fracción algebraica transfiriendo el otro denominador que tenga sus términos más sencillos.

La simplificación de una fracción algebraica se puede hacer en el primer paso si el numerador y denominador son un mismo número o un mismo monomio.

De acuerdo a lo que se indica en el punto 1 de la guía de aprendizaje algebraica, cuando los sea el denominador se aplican los criterios de divisibilidad en los coeficientes de los términos y con el uso de la fracción algebraica se obtiene el factor común que se extrae del denominador. En las literales se aplican los criterios de divisibilidad de los exponentes de las literales, se simplifica aplicando la primera ley de potencias.

Ejemplo

Simplificar a su mínima expresión las fracciones algebraicas siguientes.

1. $\frac{3x^2}{x^2-4}$ Aplicando la primera ley de divisibilidad entre 4 y simplificando la

fracción resulta:

$$\frac{3x^2}{x^2-4}$$

En caso de ser una fracción algebraica se puede usar el punto 1 de la guía de

:

2. $\frac{5y^2-5y}{10y^2-10}$ Aplicando la primera ley de divisibilidad entre 5 y simplificando la

literales, resulta:

$$\frac{y^2-1}{2y^2-2}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{15a}{25a^2} \quad \text{Aplicando el criterio de divisibilidad entre 5, se obtiene}$$

entonces el resultado

$$= \frac{3}{5a}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3xyzmnp}{18m^2npqr} \quad \text{Aplicando el criterio de divisibilidad entre 3, se obtiene}$$

entonces el resultado

$$= \frac{3m}{6m^2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{18xyzxyz}{6xyzpqr} \quad \text{Aplicando los criterios de divisibilidad entre 2, se obtiene}$$

entonces el resultado

$$= \frac{3z}{1}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{3xyz^2y}{5xyz^2} \quad \text{En este caso, se aplican los criterios de divisibilidad}$$

entre los coeficientes, porque entre 3 y 5

no se pueden simplificar las letras, se obtiene

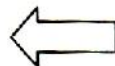
$$= \frac{3x}{5}$$

Como se puede observar, el proceso de simplificación de los términos semejantes

se realiza hasta que uno de los productos de los términos semejantes

no sea equivalente

Libros de trabajo para las asignaturas de matemáticas, español, física, química e inglés.



Libro de actividades, se distribuyen cuatro volúmenes a lo largo del ciclo escolar. En él contienen ejercicios de 5 asignaturas, con aproximadamente 50 sesiones de aprendizaje en cada una.

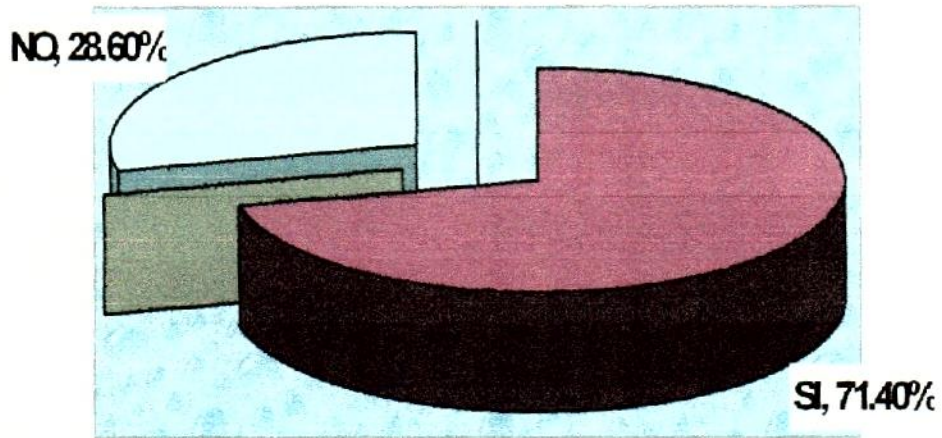
Libro de consulta que contiene la información bibliográfica de cada uno de los temas a desarrollar en las sesiones de aprendizaje correspondiente; se distribuyen de igual forma 4 volúmenes en el ciclo escolar.



Gráfica 1

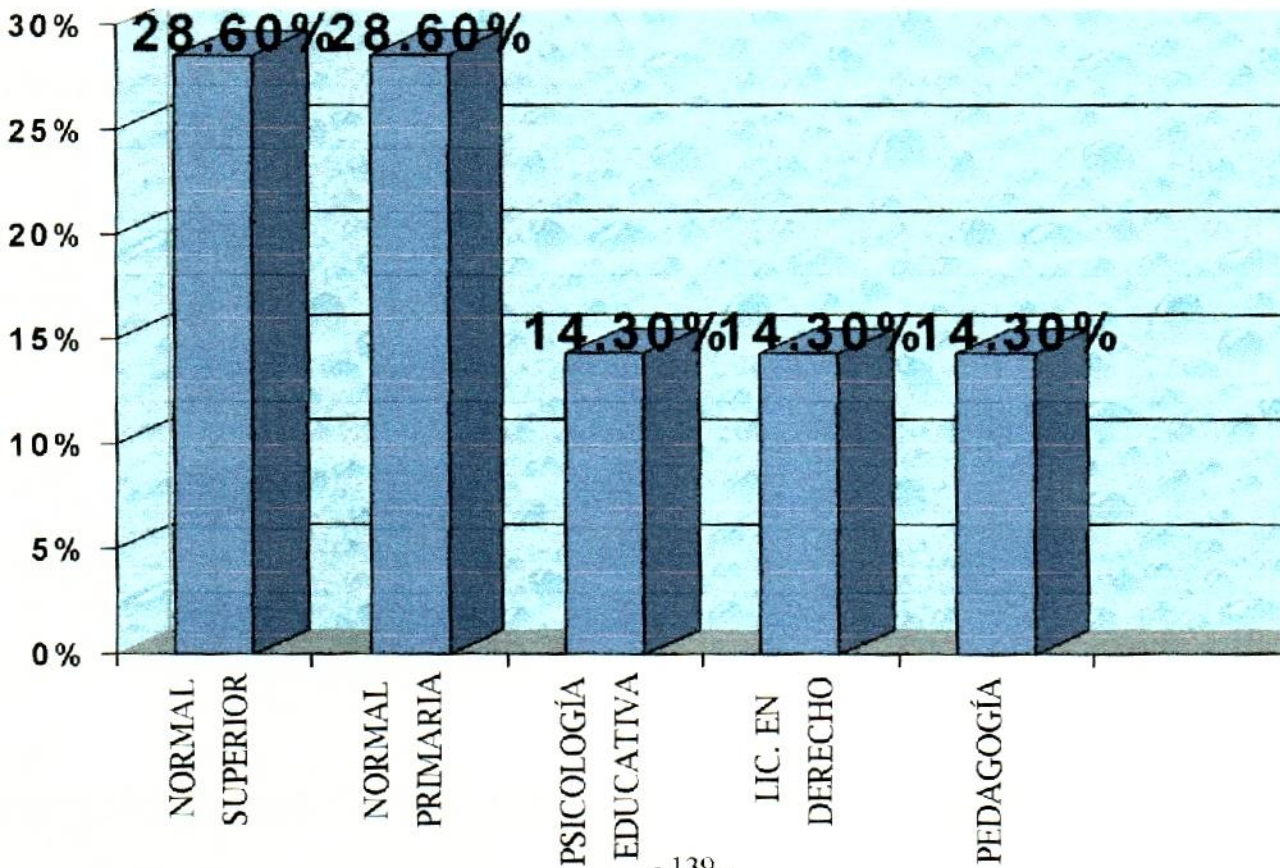
A partir del cuestionamiento:

¿Conoce el plan y programas de estudio correspondiente al nivel?

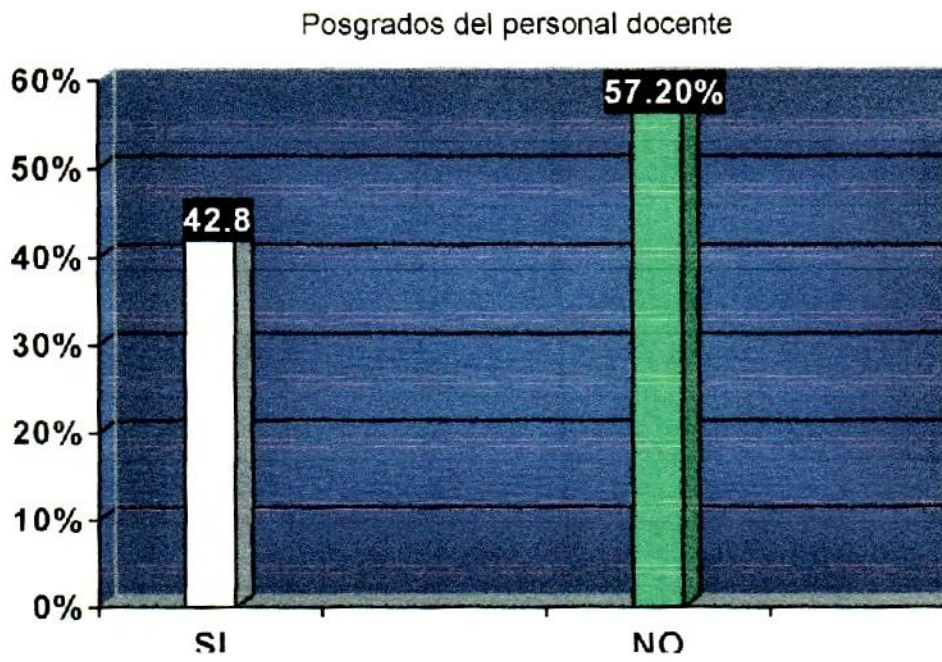


Gráfica 2

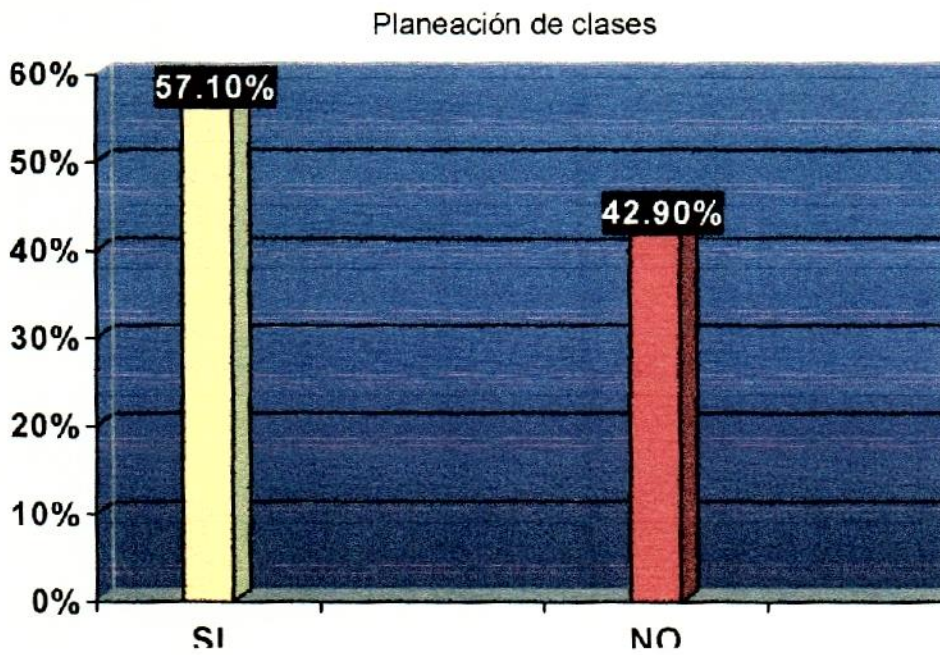
Formación Profesional



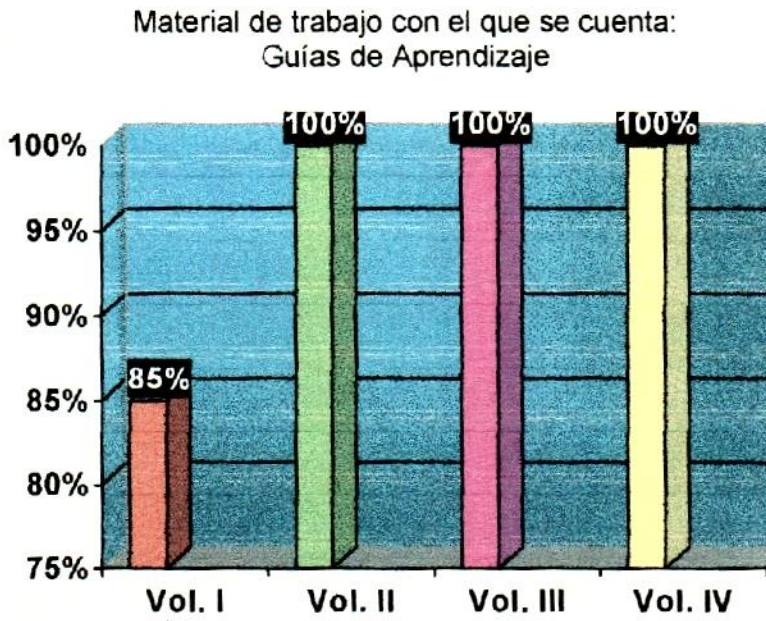
Gráfica 3



Gráfica 4

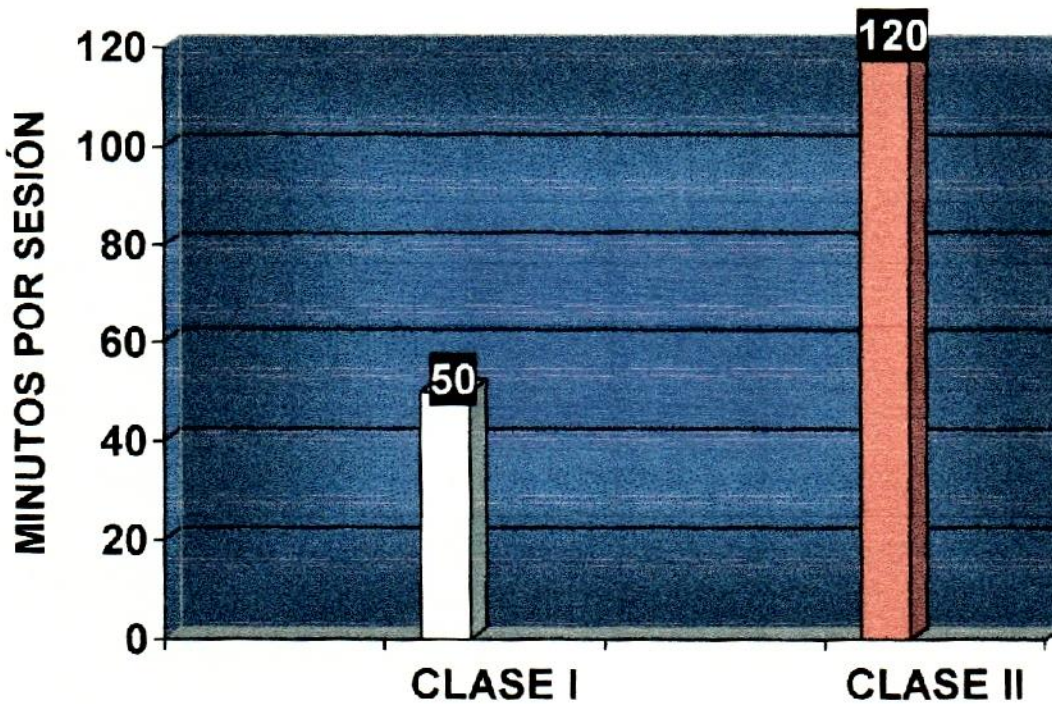


Gráfica 5



Gráfica 6

Tiempo de trabajo para la asignatura de matemáticas
en una sesión.

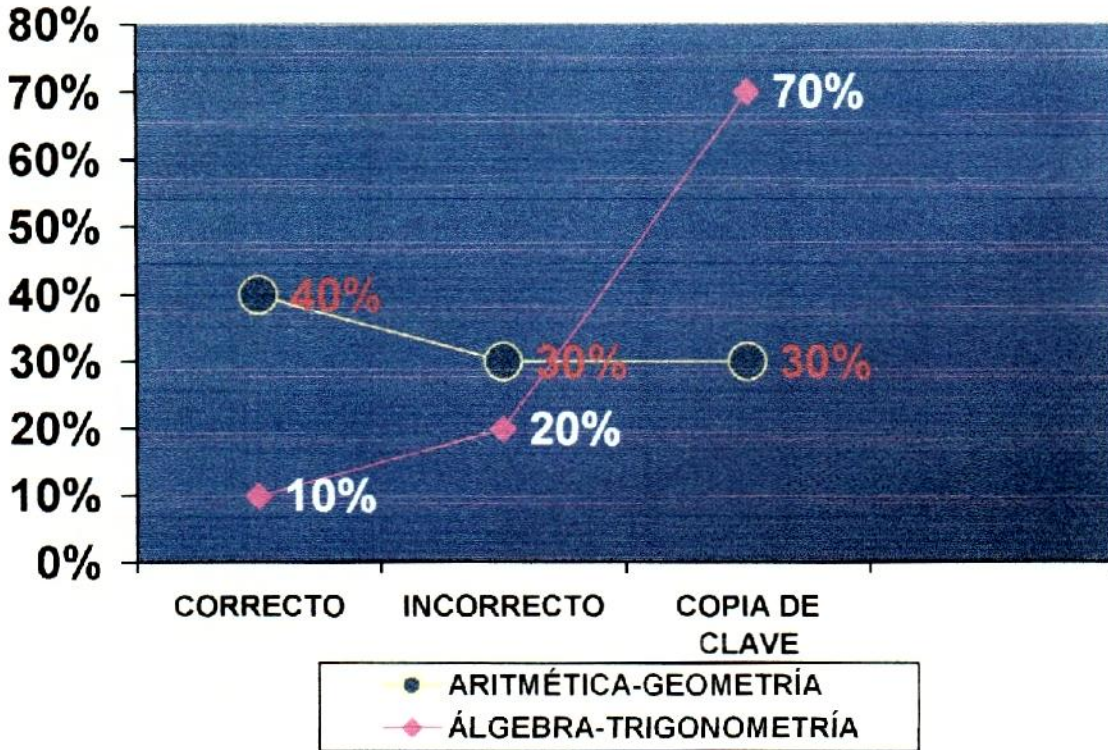


CLASE I: aritmética

CLASE II: álgebra y trigonometría

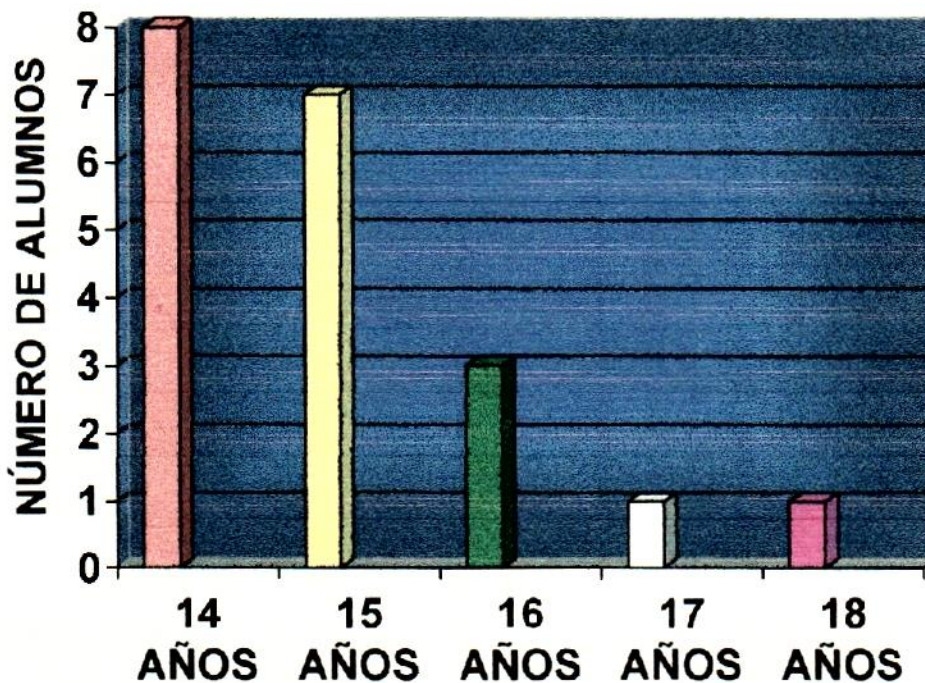
Gráfica 7

Resultados de las actividades abordadas en cuatro ejes.



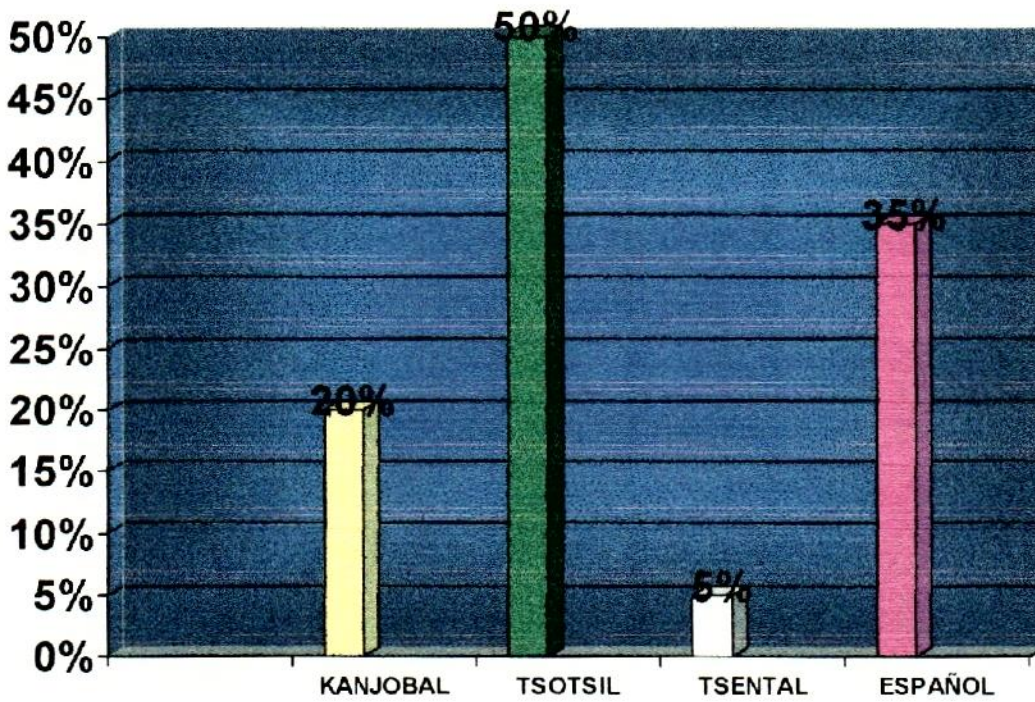
Gráfica 8

Rangos de Edad del grupo



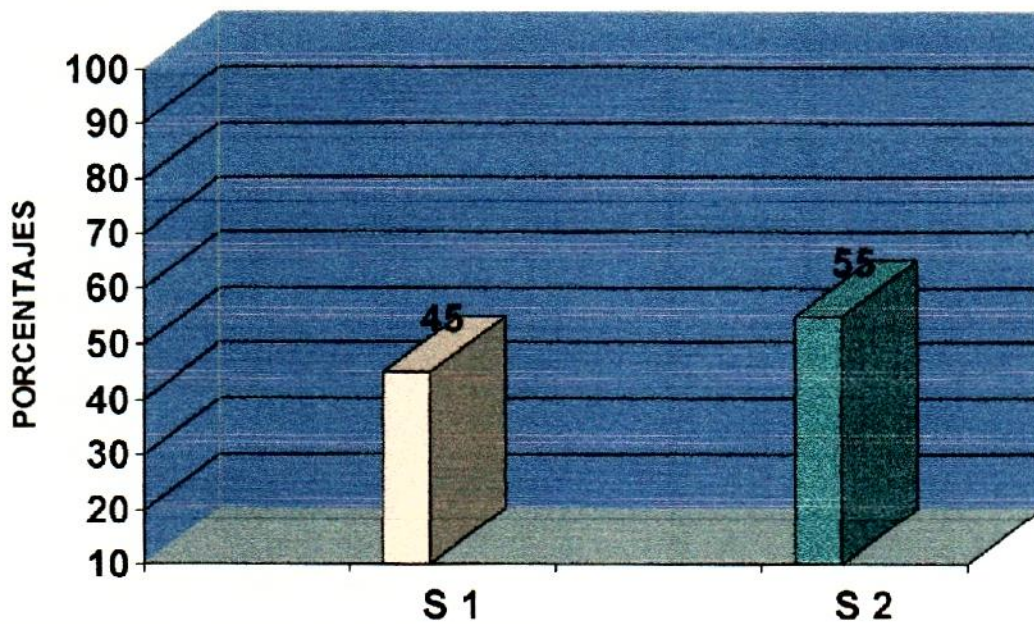
Gráfica 9

Lenguas maternas que hablan los alumnos



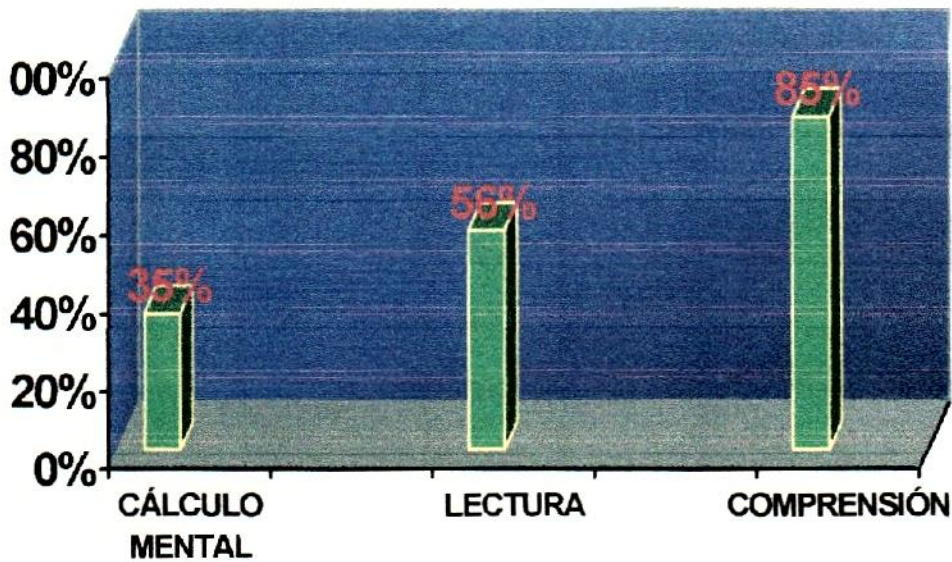
Gráfica 10

Porcentaje de: ¿por qué los alumnos asisten a la escuela?



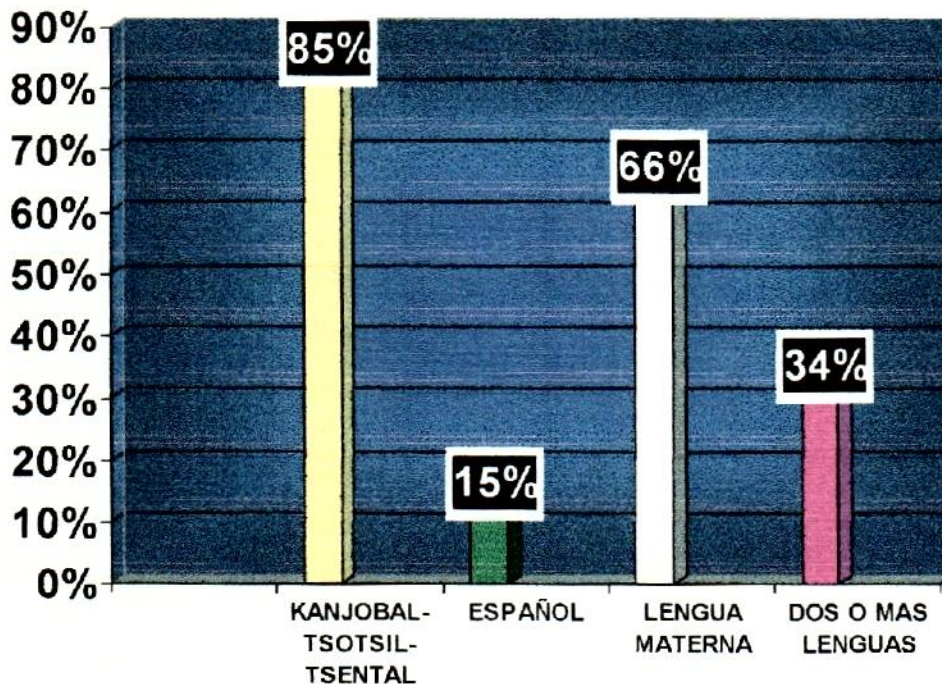
Gráfica 11

Porcentajes de los problemas detectados al resolver ejercicios en la guía.



Gráfica 12

Lenguas maternas que hablan los Padres de Familia de los alumnos que cursan el tercer grado grupo "B"



Gráfica 13

Grado de escolaridad de los padres de familia de los alumnos de tercer grado grupo "B"

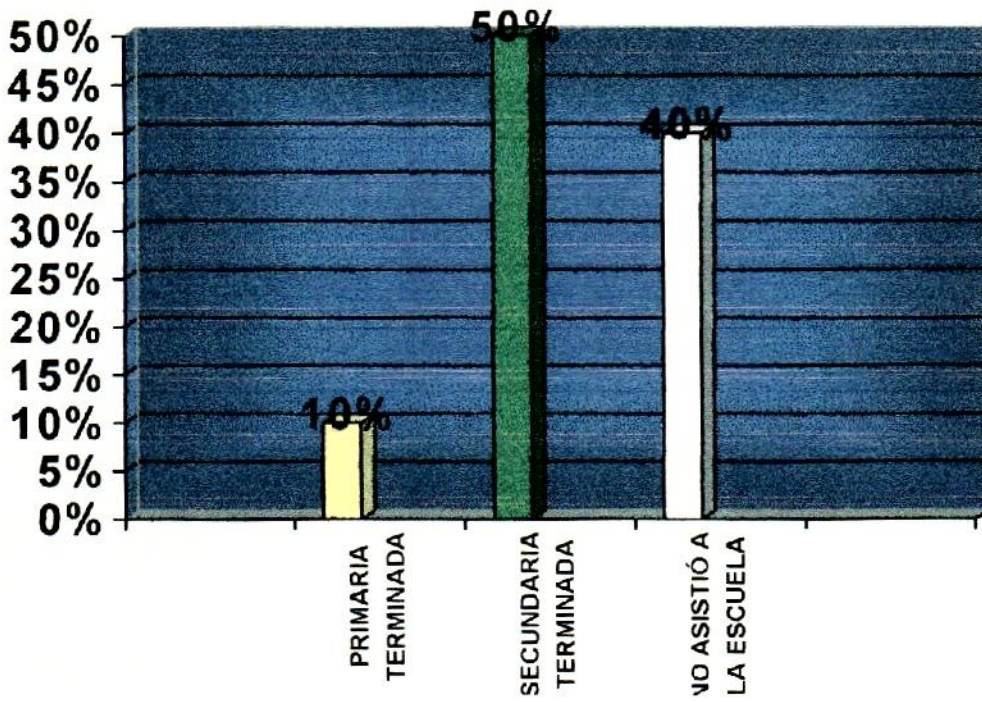


Tabla 1

Horario de Transmisiones de las sesiones de aprendizaje.

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:31 – 9:20	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS
9:21 – 9:35	ESPAÑOL	ESPAÑOL	ESPAÑOL	ESPAÑOL	ESPAÑOL
10:11 – 10:25	HIS. DE MEX.	FRO. CIV. ETIC.	HIS. DE MEX.	FRO. CIV. ETIC.	HIS. DE MEX.
11:01 – 11:15	FISICA	ASIG. OPC.	FISICA	ASIG. OPC.	FISICA
11:16 – 11:35	R E C E S O				
12:06 – 12:20	ASIG. OPC.	INGLES	INGLES	INGLES	ORIE. EDUC.
12:56 – 13:10	QUÍMICA	EXP. APR. ART.	QUÍMICA	EXP. APR. ART.	QUÍMICA
13:46 – 14:00	EDUC. TEC.	EDUC. FIS.	EDUC. TEC.	EDUC. FIS.	EDUC. TEC.

Tabla 2

Horario de las Sesiones de Aprendizaje.

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:31 – 9:20	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS
9:21 – 10:10	ESPAÑOL	ESPAÑOL	ESPAÑOL	ESPAÑOL	ESPAÑOL
10:11 – 11:00	HIS. DE MEX.	FRO. CIV. ETIC.	HIS. DE MEX.	FRO. CIV. ETIC.	HIS. DE MEX.
11:01 – 12:05	FISICA	ASIG. OPC.	FISICA	ASIG. OPC.	FISICA
11:16 – 11:35	R E C E S O				
12:06 – 12:55	ASIG. OPC.	INGLES	INGLES	INGLES	ORIE. EDUC.
12:56 – 13:45	QUÍMICA	EXP. APR. ART.	QUÍMICA	EXP. APR. ART.	QUÍMICA
13:46 – 14:00	EDUC. TEC.	EDUC. FIS.	EDUC. TEC.	EDUC. FIS.	EDUC. TEC.