

88-010458

# UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES



## **Factores de Carácter Didáctico que Condicionan Actitudes hacia el Aprendizaje de la Matemática en Estudiantes de Educación Básica y de Bachillerato.**

TESIS

PRESENTADA POR

ELOISA GRANILLO COREAS



PREVIA A LA OPCION DEL TITULO DE

## LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACION

T  
372.7  
G.759F

EJ. I

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

LIC. JOSE LUIS ARGUETA ANTILLON

R E C T O R

LIC. RENE MAURICIO MEJIA MENDEZ

SECRETARIO GENERAL

FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

LIC. CATALINA RODRIGUEZ MACHUCA DE MERINO

DECANO

LIC. MOISES URBINA

SECRETARIO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION

LIC. BALTAZAR DIAZ MUÑOZ

DIRECTOR

LIC. FRANCISCO MARIANO LARIOS AZUCENA

ASESOR



JURADO EXAMINADOR

PRESIDENTE : LIC. VICTOR ARTURO GONZALEZ

PRIMER VOCAL: LIC. ROSA CANDIDA TORRES DE MOLINA

SEGUNDO VOCAL: LIC. MANUEL ANTONIO PANTOJA

DEDICATORIA

CON PROFUNDO AMOR Y RECONOCIMIENTO ESPECIAL DEDICO ESTE  
TRABAJO A:

DIOS TODOPODEROSO

MIS PADRES:           MIGUEL ANGEL GRANILLO A.  
                          CATALINA DE JESUS COREAS

MI ESPOSO :           SALOMON CERRITOS ZELAYA

MIS HIJOS :           EDITH DEL CARMEN CERRITOS G.  
                          SALOMON CERRITOS G.  
                          EVA MARIA CERRITOS

A TODOS MIS FAMILIARES Y AMIGOS CON PROFUNDO CARIÑO.

AGRADECIMIENTO

POR SU VALIOSA ATENCION Y ORIENTACION AL:

LIC. VICTOR ARTURO GONZALEZ

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON

EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

# I N D I C E

Página

## INTRODUCCION

### CAPITULO I

1.0 Planteamiento del Problema	1
1.1 Situación Problemática	1
1.2 Enunciado del Problema	3
1.3 Justificación de la Investigación	4
1.4 Alcances y Limitaciones	5
1.5 Objetivos del Estudio	6
1.5.1 Objetivos Generales	6
1.5.2 Objetivos Específicos	6

### CAPITULO II

2.0 Marco Teórico	7
2.1 Antecedentes del Problema	7
2.2 Factores Didácticos	10
2.2.1 Dominio Científico	10
2.2.2 El Dominio Metodológico de la Matemática	11
2.2.3 Interacción Didáctica	15
2.2.4 Responsabilidad	16
2.3 Conceptualizaciones de Actitud	16
2.4 Teorías sobre las Actitudes	18
2.4.1 Teoría del Reforzamiento	18
2.4.2 Teoría de la Consistencia Cognoscitiva	18

	Página
2.5 Desarrollo de las Actitudes	21
2.6 Descripción del Proceso de Enseñanza	26
2.6.1 Incentivación	26
2.6.2 Facilitación de Conocimientos	28
2.6.3 Verificación y Comprobación de Conocimientos	29
2.6.4 Seguimiento y la Retroalimentación	31
2.7 Descripción del Proceso de Aprendizaje	33
2.7.1 La Motivación en el Aprendizaje	33
2.7.2 Asimilación Activa y Consciente de los Conocimientos y Capacidades	34
2.7.3 Uso y Comprobación de Conocimientos y otras Capacidades	35
2.7.4 Consolidación de los Conocimientos y otras Capacidades	35
CAPITULO III	
3.0 Sistema de Hipótesis	37
3.1 Hipótesis Estadísticas	37
3.1.1 Hipótesis General	37
3.1.2 Hipótesis Específicas	38
3.2 Definición y Operacionalización de Variables	40
3.2.1 Dominio Metodológico	40
3.2.2 Dominio Científico	40
3.2.3 Interacción Didáctica	41
3.2.4 Responsabilidad del Docente	41

	Página
3.2.5 Actitud hacia la Asignatura Matemática	42
3.2.6 Relación de Variables	42
CAPITULO IV	
4.0 Metodología de la Investigación	46
4.1 Tipo de Investigación	46
4.2 Población y Muestra	46
4.3 Métodos, Técnicas e Instrumentos	48
4.4 Procedimientos	50
4.4.1 Validación del Instrumento	50
4.4.2 Aplicación definitiva del Cuestionario	51
4.4.3 Procesamiento y Análisis de los Datos	51
CAPITULO V	
5.0 Análisis e Interpretación de los Resultados	53
5.1 Presentación de los Datos	54
5.2 Docimasia de Hipótesis	64
CAPITULO VI	
6.0 Conclusiones y Recomendaciones	67
6.1 Conclusiones	67
6.2 Recomendaciones	68
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	70
ANEXOS	71

## INDICE DE ANEXOS

	Página
ANEXO I ESCUELAS SELECCIONADAS	72
ANEXO II CLASIFICACION DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS DE SEXTO GRADO	76
ANEXO III CLASIFICACION DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS DE TERCER CICLO	77
ANEXO IV CLASIFICACION DE ALUMNOS SELEC CIONADOS DE TERCER AÑO DE BA- CHILLERATO	78
ANEXO V CUESTIONARIO	79

## INTRODUCCION

El presente trabajo analiza los factores que probablemente sean los principales generadores de la actitud que los jóvenes tienen hacia la asignatura matemática, en los sextos y novenes grados de Educación Básica y en los Terceros años de Bachillerato, en el Area Metropolitana de San Salvador.

La enseñanza-aprendizaje de la matemática constituye un problema pedagógico de gran magnitud, al grado que se le considera un "filtro", o como los estudiantes llaman un "colador", para todo aquel que quiere ascender en cualquier nivel Educativo. En cuanto a los maestros, éstos estiman que les da rango y categoría de científicos; y para los estudiantes se trata de una asignatura casi imposible de aprobar.

Sobre lo antes expuesto, podrá el lector encontrar mayor amplitud y profundidad en el Capítulo I, donde se plantea el problema dentro del contexto de toda una situación problemática salvadoreña, que sirve de fondo, de punto de partida y de arribo de los objetivos justificadores del presente trabajo.

El Capítulo II, comprende el Marco Teórico que sustenta la base teórica de la presente investigación en donde se da un aporte aunque sencillo pero relevante, al presentar la teoría sobre los factores didácticos que presumiblemente podrían afectar de manera positiva o negativa las maneras de

ser y de comportarse de los estudiantes, respecto al estudio de cualquier asignatura y, en particular, la asignatura de matemática. Se presenta también teoría básica sobre las actitudes con la teoría pedagógica del proceso Enseñanza-aprendizaje adecuándola e interpretándola a la luz de la realidad de la escuela salvadoreña.

En el Capítulo III, se presenta el sistema de hipótesis resultantes del planteamiento teórico del Capítulo anterior. Hay un supuesto general ( $H_i$ ) desglosado en cuatro supuestos específicos (Hipótesis específicas) referidas a los factores didácticos más relevantes que concurren en el proceso de enseñanza aprendizaje; y a las actitudes supuestamente generadas por dichos factores.

Además, en este Capítulo se hace el análisis operativo de las diferentes variables mencionadas en las hipótesis.

El Capítulo IV se contempla la metodología seguida en la investigación y se destacan los fundamentos de la investigación por encuesta, que es el método empleado en el estudio.

Se define la población y la muestra haciendo énfasis en el diseño muestral, también en este capítulo se podrá encontrar los métodos más específicos con sus respectivas técnicas e instrumentos utilizados para recolectar la información a fin de verificar las hipótesis planteadas; la última parte de este capítulo contiene un resumen de los procedi-

mientos seguidos en la base de ejecución de la investigación, destacándose el estudio piloto realizado con el propósito de validar el cuestionario de actitudes que es el instrumento fundamental de la investigación.

En el Capítulo V se presentan los datos necesarios para facilitar al lector la comprensión de cómo se aplicaron los tests estadísticos que llevan a la verificación de las hipótesis e interpretación de los resultados. Se puede decir que del Capítulo V se desprende todo el Capítulo VI, el cual contiene las Conclusiones y Recomendaciones.

Las recomendaciones no son nada más que sugerencias que la investigadora estima pertinente formular a consecuencia de las conclusiones a que se llegó en la investigación realizada.

Por último, este informe de investigación contiene la Bibliografía consultada y una serie de Anexos que ilustran o complementan el cuerpo del informe.

## CAPITULO I

### 1.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

#### 1.1 Situación Problemática.

Parece ser, que en nuestro medio una de las disciplinas que gozan de mayor prestigio es la Matemática.

Frecuentemente se encuentran profesionales con actitud prepotente por tener conocimiento de ella. Es corriente escuchar también, que la matemática es difícil, casi imposible; y al que logra aprender matemática, se le considera una persona muy preparada, aún desconociendo otros ámbitos de la ciencia. En conclusión, la matemática permite, a quien la domina, el logro de un "status" envidiable.

Generalmente en el campo docente el maestro de matemática se ubica en forma personal en una posición alta, a tal punto que inhibe el comportamiento del estudiante, hasta alienarlo; quien termina por concluir que no entiende la Matemática; o en forma contraria sentirse importante ante el resto de compañeros por comprender esa área.

¿De qué puede derivarse la situación apuntada en los renglones anteriores?

Probablemente uno de los factores, entre otros que han generado tal situación, es el enfoque "academicista-intelectualista" que ha sido el sello más visible en la educación salvadoreña.

El Maestro para poderse desenvolver científicamente, debe saber manejar el contenido, y por ende la materia; y saber aplicar los métodos adecuados para el aprovechamiento positivo del educando. Su labor está encaminada a guiar y dirigir los estudios, a organizar la asimilación de un sistema de conocimientos para formar convicciones firmes en este campo.

Porque en el aprendizaje de la matemática, no basta con utilizar papel y lápiz, intentando resolver una serie de problemas en el aula, o con trabajos ex-aula. Hay necesidad, de utilizar diversos materiales capaces de mostrar a los alumnos que hay más de un camino, para llegar a una respuesta. Porque, para que el docente de matemática aplique los recursos, debe tener el adiestramiento suficiente; sin embargo, hay casos de maestros, que por dominar la materia, se envanecen y la enseñanza puede llegar a ser negativa para el educando, o sea que a veces el docente no hace uso adecuado de los métodos que deben aplicarse en la materia, generando así descontento y apatía en el educando.

Como otros generadores de actitud negativa en los estudiantes suele señalarse los siguientes factores:

1. Características en cuanto al dominio de los contenidos matemáticos.
2. Características de la metodología empleada y de la relación maestro-alumno para orientar el aprendizaje de la matemática.

3. Peculiaridades de los recursos didácticos que son empleados y,
4. La actitud de responsabilidad educativa que asume el docente de la mencionada asignatura.

No puede ser analizado cada uno de los cuatro factores antes mencionados, tratándolos de manera aislada y mucho menos sin relación con el contexto histórico de la realidad salvadoreña en estos momentos de crisis.

En un primer vistazo se ha de considerar que los factores señalados, antes que ser causa de dicha crisis, constituyen consecuencias de la misma; es decir, son consecuencias socioculturales, resultantes de las situaciones socioeconómicas injustas que han caracterizado y caracterizan a la realidad salvadoreña.

## 1.2 Enunciado del Problema.

No es el objetivo del presente capítulo penetrar en el análisis de los factores mencionados, ya que bastan las afirmaciones anteriores para certificar de manera meridiana la existencia de dichos factores; pero sí, saber preguntarse en qué medida los factores mencionados condicionan las actitudes que los estudiantes, tanto de Educación Básica como de Bachillerato, manifiestan respecto a la asignatura matemática.

Aún más, cabe preguntarse si estos factores generan actitudes:

¿Cuáles son los que prevalecen?

¿Las positivas? ¿Las negativas?

Problema:

¿En qué medida los factores didácticos de carácter docente: dominio científico, dominio metodológico, interacción didáctica y responsabilidad, condicionan la actitud hacia el aprendizaje de la matemática, en los alumnos de Educación Básica y de Bachillerato?

1.3 Justificación de la Investigación.

En la práctica pedagógica de la escuela salvadoreña se ha generado una experiencia no muy positiva en lo que al grado de aceptación de la asignatura matemática se refiere; pero desde el punto de vista científico, no existe una evidencia que sea producto de una investigación científica que describa el factor actitudinal de los estudiantes hacia la matemática; y mucho menos se cuenta con un estudio en nuestro medio, que nos explique el porqué de tales actitudes hacia la asignatura en referencia.

Por tal motivo se hace necesario y urgente, conocer los factores que están condicionando la actitud positiva o negativa de los estudiantes respecto al aprendizaje de la matemática, para controlar en la medida de lo posible el problema pedagógico mencionado.

#### 1.4 Alcances y Limitaciones.

Los alcances del presente estudio se proyectan a que en un tiempo prudencial dependiendo éste del interés de los organismos rectores de la Educación salvadoreña, realicen una reorientación y planificación de las matemáticas en función de las necesidades de cada nivel.

Desde el punto de vista de la validez interna y externa de la presente investigación se pueden establecer alcances y limitaciones del estudio en tal sentido la posibilidad de generalizar los resultados obtenidos a todo el país, se ven limitados por la falta de control de algunas variables ejemplo:

- El condicionamiento del Investigador a las disposiciones administrativas.
- El clima de violencia existente.
- Situación socioeconómica de los participantes en el hecho educativo.

Ya sean asociadas o determinantes del factor actitudinal analizado; esto es, que sólo puede generalizarse para estudiantes de los mismos niveles académicos de 6° y 9° Grado de Educación Básica, así como Tercer año de Bachillerato y que tengan características específicas tales como la de habitar sectores urbanos similares al área metropolitana de San Salvador.

Se está consciente de que hay una serie de variables no controladas en el diseño metodológico, pero que es bien justificable su exclusión a fin de darle al estudio mayor validez interna sacrificando en parte la validez externa, lo cual da un alto nivel de concreción al estudio.

### 1.5 Objetivos del Estudio.

#### 1.5.1 Objetivo General.

Determinar qué factores inciden en el comportamiento actitudinal de los estudiantes de Educación Básica y Bachillerato, respecto a la asignatura Matemática del respectivo nivel.

#### 1.5.2 Objetivo Específico.

1.5.2.1 Determinar en qué medida el dominio científico empleado por el maestro, condiciona las actitudes del estudiante, respecto al aprendizaje de la matemática.

1.5.2.2 Determinar en qué medida la metodología empleada por el maestro condiciona las actitudes del estudiante respecto al aprendizaje de la matemática.

1.5.2.3 Determinar hasta qué punto los procedimientos de interacción que el maestro utiliza, son condicionadores de la actitud que el estudiante manifiesta.

1.5.2.4 Determinar hasta que punto la responsabilidad del docente reconocida por el alumno condiciona en éste la actitud hacia la matemática.

## CAPITULO II

### 2.0 MARCO TEORICO.

#### 2.1 Antecedentes del Problema.

En El Salvador no existen investigaciones realizadas acerca de dos variables como son la enseñanza de la matemática y su relación con la actitud del estudiante hacia ésta, solamente en el Departamento de Matemática de la Universidad de El Salvador, se cuenta con un estudio titulado "Estudio de la Enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo de Educación Básica y Media", en el cual no analiza en extensión y profundidad el correlato que puede existir con el campo actitudinal del estudiante; la verdad es que "la fobia hacia las matemáticas", no es un mal nuevo que haya aparecido con la reforma educativa de 1968, ya que en la escuela de la prerreforma se contaban con posiciones docentes estudiantiles tales como éstas:

2.1.1 Que la matemática es privativa de las personas más inteligentes.

2.1.2 Que es difícil de aprender.

2.1.3 Que es difícil de enseñar.

2.1.4 Que es un colador académico, etc.

Es probable que a partir de la Reforma Educativa, el problema se haya incrementado con la introducción del Plan de Estudio de una nueva visión de la matemática, que permi-

tió introducir la teoría de los conjuntos y la geometría no Euclidiana, la cual responde a un desarrollo tecnológico como el logrado por los 3 países desarrollados, ya que la práctica y la percepción concreta de los entes abstractos con que la matemática trabaja, hace más tedioso y difícil su aprendizaje y probablemente hasta su enseñanza.

Antes del presente estudio, se desconocía una descripción y explicación objetiva y racional de la actitud, que poseen los estudiantes de 6° y 9° grados de Educación Básica; así como del 3er año de Bachillerato, se procedió a investigar tal fenómeno; ya que se había detectado con base en algunos datos proporcionados por la Universidad de El Salvador, en lo referente a estudiantes que llevan la asignatura de matemática.

En algunas de las Facultades se encontró que de las inscripciones para el Ciclo I, Año Académico 85/86, en la Facultad de Ingeniería de 2,627 alumnos que inscribieron la asignatura de matemática, sólo fueron aprobados 722 alumnos, que equivale al 27.48% de estudiantes y 1,568 no aprobaron la asignatura, lo cual comprende el 72.52% de reprobados.

Por lo anterior puede manifestarse, que los alumnos que reprobaron la asignatura y los que se retiraron conforman una población de 1.337 estudiantes, esto equivale al 50.89% de los alumnos que inscribieron dicha asignatura en la Facultad mencionada, ignorándose las causas que provocaron el retiro

y la reprobación de la asignatura.

Igual comportamiento se presenta en Ciencias Agronómicas, donde la inscribieron efectivamente 632 alumnos, habiendo aprobado la asignatura solamente 227. Existe también un grupo mayoritario de 254 estudiantes que la reprobó; en esta misma facultad 151 alumnos retiraron la materia, pero lo que cabe destacar es que de los 481 estudiantes que cursaron Matemática en la Facultad de Ciencias y Humanidades sólo el - 47.19% la aprobaron. Esta Facultad atiende una gran mayoría de estudiantes de nuevo y antiguo Ingreso, teniendo una inscripción de 1.000 estudiantes, donde sólo aprobaron 448 alumnos, la reprobaron 367 alumnos y 185 la retiraron.

En la Facultad de Ciencias Económicas, inscribieron 1.980 estudiantes y de éstos, aprobaron la asignatura 599, la reprobaron 541, y la retiraron 840 alumnos. Como se podrá observar que en cuatro facultades de la Universidad de El Salvador cuyo total de alumnos inscritos fue de 6,239, de estos, solamente aprueban 1,996 alumnos, reprueban 1.730 y 2,513 se retiran por diferentes causas, dando lugar así a deducir aunque sea en forma empírica que algún problema está sucediendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática y sin duda alguna en el marco actitudinal de los estudiantes; si bien es cierto, que los datos antes expresados son referentes a estudiantes de Primer año del nivel Universitario, que por cierto es la continuidad del Bachillerato,

también debe de considerarse que teóricamente el docente Universitario está mejor preparado para desempeñar con eficiencia su tarea, supuestamente el alumno también tendrá una mayor madurez bio-psico-social, por ello es importante haber tomado como base los datos antes presentados ya que si esto sucede en el nivel Superior, podría preguntarse que puede estar sucediendo en los niveles de Educación Básica y Media, que contienen la población neta en que se ha realizado el presente estudio.

\* Como se puede deducir, dos son las variables fundamentales que probablemente generan la problemática antes planteada; el proceso de enseñanza y la actitud del estudiante, esto es así porque el maestro sólo enseña de manera efectiva cuando el alumno aprende, de lo contrario, nada se ha enseñado y es responsabilidad del maestro buscar y utilizar las tecnologías apropiadas, para hacer efectivo el proceso de enseñanza; pero el maestro no puede aprender por el alumno ya que el aprendizaje es un proceso interno y es el alumno el único que con el auxilio del maestro puede hacer posible el aprendizaje, es en esta parte donde juega un papel fundamental la personalidad total del alumno, y como expresión objetiva y concreta de ella, la actitud.

## 2.2 Factores Didácticos.

2.2.1 El Dominio Científico. Es el grado de profundidad con que el maestro desarrolla su contenido dentro del

aula con sus alumnos, llevando éstos a la práctica y lógicamente a la comprobación de los problemas, del dominio científico del maestro depende el éxito obtenido de sus alumnos.

El dominio de la matemática en el maestro tiene que ser: una habilidad para motivar el proceso de enseñanza, la capacidad del docente para graduar los conocimientos, la habilidad del docente para exponer los conocimientos, además implica su grado de seguridad profesional, su responsabilidad y la exigencia académica establecida entre el profesor y el alumno, teniendo éste como resultado, cambiar las actitudes del alumno cada vez que éste trata de obtener respuestas y resultados insuperables.

2.2.2 El Dominio Metodológico de la Matemática. Es la forma especial que el maestro tiene para enseñar al alumno, un tema determinado de matemáticas o sea que es un sistema utilizado para el proceso de enseñanza; logrando en el alumno que ese dominio metodológico vuelva a éste, más sistemático, más ordenado, más consciente de sus responsabilidades como alumno.

Los métodos de la matemática pueden ser inductivo, deductivo y mixto.

El método inductivo aplicado a la enseñanza, parte de la observación de los hechos y la realización de la comparación de éstos hechos, para clasificarlos y explicarlos desembocando finalmente en el plano de las ideas y del pensa-

miento matemático.

En resumen los procedimientos del método inductivo son: observación, experimentación, abstracción, generalización.

El método Deductivo aplicado a la matemática consiste en la aplicación, comprobación y demostración de casos particulares.

El método mixto aplicado a las matemáticas, es la combinación de ambos métodos (Inductivo y Deductivo). No puede hablarse de un método absoluto para la enseñanza de la matemática, todo maestro debe pensar en el conjunto de problemas y escoger lo que mejor convenga a su personalidad, a sus alumnos y al medio en el cual trabaja.

Para aplicar la metodología de la matemática debe utilizarse variados recursos didácticos, entre ellos algunos proporcionados por la naturaleza como son: piedras, semillas, hojas, etc.; es decir todo lo que se puede ver, tocar, agrupar, seleccionar, medir, pesar, etc...

Además de éstos existen otros que no son dados por la naturaleza entre ellos están: libros, todo material de lectura con contenido matemático y los materiales de apoyo usados por el maestro con carácter demostrativo e ilustrativo, figuras geométricas y material geométrico (regla, compas, transportador, etc.)

La metodología de la enseñanza de la matemática estudia el contenido, las leyes y la organización de los proce-

Los pedagógicos de asimilación, de conocimiento y del desarrollo de capacidades y de habilidades matemáticas.

La metodología por sí misma no representa mayor cosa, es necesario contar con la capacidad del docente, su responsabilidad como maestro, el interés de los alumnos.

Hay ciertos estudiantes con problemas psicológicos que pueden sugerir al maestro, los medios de enseñanza y la elección de temas que tengan interés y que motiven el aprendizaje por parte de estos estudiantes, quienes debido a su continuo fracaso anterior en el estudio de la aritmética se sienten en la mayoría de los casos asustados e inhibidos ante la forma en que se presenta de ordinario la matemática, pueden cambiárseles esta actitud creándoles confianza en sí mismo, permitiéndoseles obtener un éxito inicial, con material simple, dándoles aplicaciones prácticas ordinarias y demostrando una tolerante comprensión de sus dificultades.

Según Fehr se ha comprobado que: los siguientes elementos son suficientes para una adecuada psicología del aprendizaje de la matemática:

- Debe haber una meta para que el estudiante aprenda. El estudiante debe tener conciencia de dicha meta.
- El fracaso continuo constituye frenos para el aprendizaje.
- El elogio, el éxito, la propia estima y el status constituyen la mejor motivación para aprender matemática.
- Las abstracciones (discriminación de propiedades) y las generalizaciones son esenciales para un eficaz aprendizaje.

- En matemática la mayoría de los nuevos conocimientos consisten en transferencias de aprendizaje anterior a una reorganización de una nueva situación.
- Aprendemos hechos, técnicas y nociones, pero - también "aprendemos a aprender". El fin último es proyectar al estudiante hacia la vida, por su propia capacidad de aprender. 1/

Hay diversas condiciones para enseñar matemática metodo lógicamente: primero, hay que encontrar la metodología de la matemática que dé mejor resultado a cada estudiante en parti cular, y luego suministrar los siguientes tipos de estudio:

1. Orientar a los estudiantes a hacer una inteligente e lección propia (en sus estudios).
2. Conocer bien a los estudiantes (hogar, escuela, moti vaciones, interés, etc.)
3. Informar al estudiante sobre la necesidad de la mate mática en la vida práctica. (hay que establecer contactos per sonales a través de los profesionales, empresarios, etc. que ayuden a formarles juicios sobre las carreras que utilizan la matemática.
4. Presentar los problemas en condiciones y términos fa vorables, que el alumno los entienda.
5. Practicar el análisis de los problemas.
6. Seguir un orden lógico.
7. Practicar sistemáticamente la resolución de numerosos problemas.
8. Usar métodos que enfoquen la atención en el análisis

---

1/ FEHR, HOWARD FRANKLIN. Enseñanza de la Matemática. Editorial Buenos Aires, 1970. págs. 30-40.

de los gráficos.

9. Poner ejercicios destinados a corregir los errores es pecíficos, de cada problema.

Las recomendaciones didácticas presentadas anteriormente, son fundamentales en la eficacia en todo proceso didáctico y de un modo especial en las matemáticas.

Sin embargo, para que sea efectiva es necesario tener presente varios factores:

- Establecer que puede aprender y que debe aprender el alumno.
- Que está condicionada al grado de evolución o madurez psicológica del educando.
- Debe responder a las necesidades sociales en general y a las propias del aprendizaje.
- Un aprendizaje auténtico y de resultados favorables sólo es posible cuando el alumno tiene voluntad de a prender.

2.2.3 Interacción Didáctica. Es el grado de amistad y confianza que el maestro despierta en sus alumnos teniendo como resultado el aprendizaje positivo de ese, despertando entre sí una confianza y respeto mutuo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y fuera de él.

En el proceso educativo formal tradicionalmente se ha considerado que el que enseña es el maestro, y el que apren-

de es el alumno, como si fueran dos variables que tienen una dirección única. Sin embargo, dichas variables son interdependientes entre sí por la relación que guardan entre ellas.

Para que estas variables "docente-alumno" se relacionen debe existir una adaptación de parte del alumno hacia el docente y viceversa, es decir que exista comprensión, comunicación, respeto, armonía, creando un ambiente de seguridad en el aprendizaje de la matemática.

2.2.4 Responsabilidad. La responsabilidad del maestro es el cumplimiento de todas las tareas y operaciones matemáticas que el proceso de enseñanza aprendizaje requiere en forma satisfactoria; y como resultado de ésta tenemos:

- El maestro no debe engañar al alumno.
- El maestro tiene que convertir al alumno en un ente útil a la sociedad y específicamente a su comunidad.
- Hacer del estudiante un agente de cambio.
- Capacitar al estudiante para utilizar todos los recursos que estén a su alcance.

### 2.3 Conceptualizaciones de Actitud.

La actitud es una predisposición a reacciones de un modo positivo o negativo ante personas, objetos, ideas o hechos; brinda dirección a la conducta. Las actitudes predisponen a pensar, sentir, obrar de determinada manera.

Allport, define la actitud como un estado animico-mental y neurológico de disposición que se ha formado a partir de la experiencia y ejerce una influencia directriz o dinámica sobre las reacciones individuales frente a todos los objetos y situaciones con las que se encuentra en relación. 2/

Es decir, que la actitud es una tendencia aprendida del comportamiento, una costumbre o hábito refiriéndose a una determinada clase de estímulos en donde la principal característica es su importancia social, porque los estímulos (o aspectos de los estímulos) socialmente importantes activan la conducta y las disposiciones adquiridas del comportamiento con respecto a esta clase de estímulos, constituye la actitud.

Generalmente se define la actitud como la tendencia o predisposición del individuo a evaluar en cierta forma un objeto o un símbolo del mismo. Creen que las actitudes componentes afectivos, cognoscitivos y propios de la conducta, es decir, que extrañan sentimientos y emociones, creencias y acción. Es posible que en una actitud dada haya más cantidad de un componente que de otro. Algunas actitudes están cargadas de componentes afectivos y no requieren más acción que la expresión de los sentimientos, otras están sumamente intelectualizadas al grado en que no pueden emplearse para pre

---

2/ Oerter, Rodlf H. Moderna Psicología del Desarrollo. Editorial Herder, Barcelona, 1975. Pág. 190.

decir el curso que el individuo seguirá en una situación social. Las actitudes que se orientan a las acciones pueden entrañar un mínimo de sentimientos y de creencias y aparecer cuando una necesidad pueda ser satisfecha en una forma sencilla y directa.

#### 2.4 Teorías sobre las Actitudes.

En el estudio de las actitudes han aparecido diversas teorías, en relación a su formación y cambio, entre ellas se tienen:

2.4.1 Teoría del Reforzamiento. En esta teoría consiste en que "Cuando un evento reforzado" se asocia con un evento no reforzante, se puede producir un proceso de acondicionamiento o aprendizaje conocido dentro de la bibliografía psicológica como condicionamiento clásico. 3/

Es decir, que el refuerzo es factor crítico en el proceso de cambio actitudinal. Si el individuo recibe refuerzo la respuesta se fortalece si por el contrario, no se recibe ese refuerzo o se castiga, la respuesta se extingue.

En esta misma teoría si alguna respuesta de un organismo es seguida por un evento reforzante, igualmente se puede dar un proceso de aprendizaje con el nombre de condicionamiento operante o aprendizaje instrumental.

2.4.2 Teoría de la Consistencia Cognoscitiva. En general estas formas parten del supuesto de que una persona o in

3/ Muñoz, C. Carlos. Teorías del Reforzamiento en Adquisición y Cambio de Actitudes. Pág. 171.

individuo desee que sus creencias sean consistentes, si en determinados momentos, por determinada circunstancia este individuo encuentra que existe algún tipo de inconsistencia entre ambas, procederá en una u otra forma a reducir esa discrepancia y muchas veces se logra a través de uno u otro elemento es decir, de la modificación de sus creencias o de su conducta, o de ambas.

En relación a lo anterior existen cuatro teorías que intentan explicar los procesos que se generan en el individuo con el fin de restablecer su estado de consistencia una vez que ha sido alterado.

Estas Teorías son:

#### 2.4.2.1. Teoría del Balance.

Parte del supuesto de que "a los individuos les gusta la consistencia" entre lo que creen y la forma como actúan y/o como los otros actúan. <sup>4/</sup>

Es decir, que un estado de balance es aquel en el cual la relación percibida es armoniosa e internamente consistente tal como: Si al individuo A le gusta el individuo B, y a A también le gusta C, A estará en balance si encuentra que B y C se atraen entre sí; pero sucederá lo contrario si encuentra que B y C no se atraen.

#### 2.4.2.2 Teoría Modelo de Congruencia.

Se basa sobre el supuesto de que el individuo coloca sus actitudes hacia otros individuos y cosas a lo largo de una escala que va de muy positivo -

<sup>4/</sup> Salazar, José Miguel. Otros de Psicología Social. Editorial Trillas. México. 1980. pág. 141-194

(+ 3) o muy negativo (- 3) 5/.

Es decir, que esta teoría incorpora una escala a través de la cual pueden medirse los cambios actitudinales, y estos cambios en evaluación serán en la dirección de implementar la congruencia con el marco de referencia existente. Cada individuo tiene actitudes potenciales hacia infinidad de objetos, de donde es posible poseer diferentes actitudes hacia diversos conceptos sin sentir ninguna incongruencia o presión hacia el cambio actitudinal, en la medida en que no se haya es tablecido ninguna asociación entre esos objetos.

#### 2.4.2.3 Teoría de la Disonancia Cognoscitiva.

Esta teoría se basa en el supuesto de que un mo tivo básico en la formación de actitudes en la búsqueda y mantenimiento de la consistencia entre varios elementos de la estructura cognoscitiva. Se produce un estado de disonancia, cuando entran en conflicto dos elementos cognoscitivos, es decir, si uno implica la negación del otro. Por el contrario, dos elementos son consonantantes cuando uno no implica la negación del otro; además existe la posibilidad de una relación irrelevante cuando ninguno de ellos implica algo acerca del otro. 6/

Si algo altera esa armonía, el organismo experimentará alguna disonancia. Es decir, inconsistencia entre los elementos afectivos, cognoscitivos o conductuales de una actitud, o entre dos elementos cognoscitivos o cualquier otro tipo de inconsistencia cognoscitiva.

---

5/ Idem. pág. 173

6/ Idem. pág. 172

#### 2.4.2.4 Teoría de la Autopercepción.

Esta teoría da cuenta de relaciones funcionales observadas entre estímulos y respuestas en términos de la historia pasada del individuo. Si existen ciertas circunstancias externas, el individuo, al igual que otros usará su conducta como una base para inferir sus actitudes. "Los individuos llegan a conocer sus propias actitudes y parcialmente otros estados internos a través de la observación de su propia conducta y de las circunstancias dentro de las cuales éstas ocurren", así: en la medida en que la información proviene de indicios exteriores sea débil, ambigua o difícil de interpretar.

El individuo actuará en la misma forma que lo haría un observador exterior de su conducta, un observador que necesariamente debe apoyarse en esos mismos indicios para inferir los estados internos del individuo.

#### 2.5 Desarrollo de las Actitudes.

Todo individuo pasa por un proceso Bio-Psico-Social, donde se va dando diferentes aspectos conductuales con los cuales el sujeto tiene que hacer diversas adaptaciones.

Una actitud es esencialmente un proceso completo o potencial de conducta de adaptación. Es la disposición del organismo hacia el objeto o situación a las cuales es preciso

adaptarse.

Las actitudes son en su mayor parte formas adquiridas de conducta que se construyen a base de experiencias en determinadas situaciones. Pero existen elementos heredados o instintivos como en todos los demás tipos de conducta. Puede suceder que algunas veces dominan los elementos heredados en el caso de las necesidades fundamentales.

En su forma más sencilla están simbolizadas exteriormente sólo por expresiones emocionales, gestos rudimentarios y lenguaje oral. Pero en forma más desarrollada, constituyen deseos, valorizaciones e ideales conscientes y todo lo referente a los aspectos normativos de la conciencia o conducta social.

Es decir, que a medida que el individuo va desarrollando todas sus potencialidades y va adquiriendo nuevas experiencias a través de la educación formal, no formal e informal, las actitudes van cambiando en proporción a dicho desarrollo y experiencias.

Los patrones de estímulos adquieren su significación a partir del valor que les concede el individuo. Este valor está determinado en gran parte por el medio socio-cultural con

cibiéndose ese valor como algo interior que contribuye a determinar el modo de ver el mundo y de comportarse en él.

El sistema de valores del individuo se halla en estrecha relación con las actitudes individuales ante el mundo y no es raro que se identifique con éstos.

Existen dos tipos de valores que son: el operativo, que caracteriza la conducta del hombre, y el concebido que se adquiere en el curso del proceso de socialización relacionándose con conceptos morales, honestidad, orden, etc. Todo ello obedece a un aprendizaje, por eso es que las actitudes que el niño presenta dentro de la escuela, estarán determinadas por las experiencias escolares reales, éstas se desarrollarán dependiendo si la escuela es una comunidad cordial, si el maestro se interesa por los alumnos, etc.

Después de haber expuesto las teorías relevantes acerca de las actitudes y la forma como se originan y se desarrollan así como las relaciones e incidencias que tienen éstas en el aprendizaje y los marcos culturales y educativos de una persona enfocados de una manera universal o general, se expone en ésta última parte del marco teórico y a manera de síntesis y de aplicación práctica al proceso de enseñanza-aprendizaje practicado en la escuela salvadoreña; para ello servirán de base todos los factores analizados anteriormente y que hacen referencia a la formación de actitudes, pero en ésta parte se presenta necesariamente la relación de todos los facto

res con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la literatura pedagógica que circula en el mercado salvadoreño puede leerse que la educación es un proceso de comunicación por excelencia y en tal sentido juega un papel fundamental el marco de referencia que poseen los docentes y estudiantes, claro está que en el proceso de comunicación intervienen otros elementos tales como: el mensaje, los canales y el sistema de retroalimentación, éstos elementos llevándolos al plano de la teoría pedagógica, se les ha hecho su respectivo correlato con el proceso de enseñanza-aprendizaje, así, en el marco de referencia tanto del alumno como del profesor, son fundamentales los siguientes factores: los conocimientos que se poseen, los intereses en términos de necesidades, gustos y preferencias; las experiencias pasadas, y los sentimientos, valores y creencias; cabe reiterar que estos factores generan las actitudes correspondientes tanto del docente como del alumno. Ahora bien, el proceso de enseñanza aprendizaje tendrá más éxito en la medida en que los marcos de referencia de educando y educador logren obtener correspondencia.

Respecto a los otros componentes: también se ha establecido la respectiva relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomándoseles como factores circunstanciales, siendo los siguientes: el nivel educativo tanto del alumno como del

docente, la metodología pedagógica utilizada por el maestro, la cual comprende los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para facilitar el conocimiento en el alumno, comprendiendo además el sistema de evaluación y la dosificación del conocimiento, las relaciones sociales entre docente y estudiante, los hábitos de estudio del alumno, la condición económica y social del profesor y del estudiante así como otras particularidades de la personalidad: la inteligencia, la maduración, el carácter, la sociabilidad, también forma parte de esos aspectos la personalidad moral, tanto del educando como del educador, que comprende la disciplina, el orden, la honestidad y la puntualidad. Después de haber descrito los elementos que intervienen en el proceso de comunicación para realizar el acto pedagógico se presentan las etapas que comprenden los procesos de enseñanza aprendizaje.

Para el proceso de enseñanza que en ésta oportunidad por razones didácticas se separa del aprendizaje, se establecen cuatro momentos o etapas que se dan en forma integral y no rígidamente en forma secuencial, éstas son:

- 1) Incentivación
- 2) Facilitación de conocimientos y otras capacidades
- 3) Verificación y comprobación de conocimientos y otras capacidades
- 4) Seguimientos y retroalimentación

Cabe destacar que estas cuatro etapas son responsabilidad directa del profesor.

Con respecto al proceso del aprendizaje, que es responsabilidad directa del alumno, existen cuatro etapas y cada una de ellas corresponde con el proceso de enseñanza, éstas son:

- 1) Motivación
- 2) Asimilación activa y consciente de conocimientos y otras capacidades
- 3) Uso de los conocimientos y otras capacidades
- 4) Consolidación de los conocimientos y otras capacidades.

La forma como inciden los factores, que determinan la formación y desarrollo de las actitudes hacia la matemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las etapas antes planteadas, se describen en el siguiente numeral.

## 2.6 Descripción del Proceso de Enseñanza.

### 2.6.1 Incentivación.

Para el proceso de incentivación es decir, para que el maestro presente al alumno estímulos de significación biológica, psicológica y social se hace necesario que el docente tenga un conocimiento bastante completo de lo que son sus alumnos, así como el dominio de teorías psicopedagógicas que le permitan hacer e interpretar las evaluaciones diagnósticas que lleven a organizar el plan de acción el cual contiene

ne los procesos de incentivación.

Esta situación es bien difícil encontrarla en el medio salvadoreño por dos razones fundamentales: la mayoría de los docentes del área básica y del nivel medio no tienen estudios universitarios, y los maestros dado a su condición económica y social no cuentan con los tiempos necesarios para dedicarse a tiempo integral a realizar tareas complejas como son las evaluaciones diagnósticas, de ahí que el proceso de incentivación no es sólo para la enseñanza de la matemática, sino, de otras asignaturas, no está fundamentado, cuando se realiza en bases científicas siendo en tal sentido desfavorable para lograr el éxito académico y con mucha más razón en la asignatura de matemática, la cual requiere además de una fuerte incentivación, romper con una serie de elementos culturales que el alumno ha asimilado en los años pasados.

Siempre referido a la incentivación también juegan un papel importante otros factores tales como: los intereses del maestro, es decir, el docente debe sentir amor por la matemática ya que eso condicionará su esfuerzo para planificar y ejecutar las otras etapas del proceso de enseñanza, pero la realidad en el medio salvadoreño es que a los docentes del área de Humanidades y los del área de la Ciencia se les asignan materias que muchas veces no van con sus intereses académicos así por ejemplo no necesariamente a un profesor de Ciencias Naturales les interesará las matemáticas y viceversa.



se. En otras palabras el éxito de la facilitación del conocimiento descansa en la capacidad del profesor para orientar la vía del conocimiento científico.

Si se revisa cada elemento expuesto se verá que en el sistema educativo nacional desde el nivel primario hasta el superior universitario los maestros que enseñan la matemática muy poco dominan la didáctica especial de la enseñanza de esta materia, ya que es un área que en nuestro país ha tenido muy poco desarrollo, por ello su enseñanza se ha sembrado en un plano eminentemente teórico, el cual no deja ver su aplicación y utilidad práctica, volviéndola tediosa y difícil y por ende generando actitudes negativas hacia la misma.

Pero en el proceso de facilitación del conocimiento también intervienen las relaciones sociales entre maestro y alumno que de una y de otra manera inciden ya sea positiva o negativamente en la asignatura que enseña el profesor; así la experiencia pedagógica señala que muchas personas se han hecho maestros porque admiraban a sus maestros, pero también un alumno puede rechazar una asignatura porque rechaza al maestro y claro está que estas relaciones sociales juegan un papel fundamental, e inciden además otros factores de personalidad del maestro, entre ellos los rasgos del carácter, su condición económica y social y la personalidad moral.

### 2.6.3 Verificación y Comprobación de Conocimientos.

Esta etapa del proceso de enseñanza y otras capacidades,

son fundamentales los sentimientos, valores y creencias que el docente posea, pero especialmente la metodología que utilice para llevar a cabo tal proceso, es decir, que tiene que dominar los métodos y técnicas e instrumentos de evaluación y además de ello romper con el sistema de una evaluación dominante y opresora y aplicar la evaluación participativa y la autoevaluación, lo cual lo llevaría a tener relaciones sociales y más cordiales, generando así actitudes positivas hacia si mismo y la materia que enseña.

Por la forma como se practica esta etapa en la escuela salvadoreña donde la evaluación es eminentemente sumativa, centrada más que todo en el producto y no en el proceso, hacen de la matemática una materia colador como la llaman tradicionalmente los alumnos.

Siempre con referencia al sistema de evaluación, no siempre el maestro utiliza pruebas objetivas, donde se explore verdaderamente el rendimiento académico de los estudiantes. Por lo que muchas veces, el maestro pregunta situaciones distintas a la que el estudiante consideró de interés, trayendo consigo un bajo rendimiento académico y en el peor de los casos una inducción al fraude. En cualquiera de los dos casos se crea frustración en el alumno, generando así comportamientos agresivos hacia la materia de estudio y en algunos casos hacia el maestro y la escuela.

Además de los instrumentos deficientes para evaluar las

relaciones sociales que el maestro establece con el alumno, son básicas en la verificación y comprobación de los conocimientos, donde muchas veces interviene el efecto del halo; perjudicando así el carácter objetivo del proceso de enseñanza, es decir, en una clase pueden existir alumnos que por poseer una u otra característica, son aceptados o rechazados por el maestro. No hay duda alguna, que esta relación incide en la ayuda académica y social que el maestro puede brindarle al alumno. En la práctica de la escuela salvadoreña, no es difícil encontrar alumnos que consideren que el maestro los odia, o que el maestro realmente los quiere aplazar, pero también pueden encontrarse situaciones, donde el maestro realmente asigna notas no equivalentes al esfuerzo y calidad del logro de los objetivos por parte de sus alumnos.

El alumno, muchas veces puede llegar a pensar que la matemática y en especial la matemática avanzada, no le sirve para nada, es decir, no le encuentra una utilidad práctica; generando así una falta de interés y una actitud de indiferencia o rechazo hacia la asignatura.

#### 2.6.4 El Seguimiento y la Retroalimentación.

Esta constituye la cuarta etapa que el maestro no la ejecuta, pero si la realiza de una manera espontánea, no planificada, algunas actividades de retroalimentación, unos maestros la hacen en todas las etapas y otros en ninguna.

La carencia de hacer efectiva esta etapa, trae serios problemas en el aprendizaje del alumno, ya que en esta parte es donde se le ayuda al estudiante; para que consolide los conocimientos y aprenda en una forma efectiva.

En la escuela salvadoreña, el seguimiento y la retroalimentación es más practicado, aunque no en forma sistemática en la asignatura de Idioma Nacional, Estudios de la Naturaleza y Estudios Sociales y las Instituciones que se encargan de ello son la familia, la Iglesia, el mismo vecindario y hasta los medios de comunicación. En cambio con la asignatura de matemática, dado en que su aplicación práctica el joven muy poco tiene que ver con el manejo de situaciones económicas, estados financieros, presupuestos, etc., mucho menos con situaciones laborales que requieren el dominio de las operaciones matemáticas.

En síntesis los factores principales que inciden en la formación y desarrollo de las actitudes hacia la matemática son: el marco de referencia que poseen docente y estudiante, donde juega un papel importante el nivel o grado educativo del sujeto. Además del marco de referencia actúan otras circunstancias tales como: el dominio científico, proceso de enseñanza-aprendizaje, interacción didáctica docente-estudiante; por igual actúan otros factores de carácter psicosocial y biológicos que se podrían enumerar en la personalidad global del sujeto; esto es, la inteligencia, la maduración, el

carácter, etc.

Dependiendo de estos elementos o factores, las actitudes son formadas en el individuo; son modificadas o tienden a desaparecer.

Como el proceso de enseñanza aprendizaje requiere de la responsabilidad y participación de maestros y estudiantes, no hay duda alguna que los factores antes descritos inciden en que dicho proceso sea afectado por el campo actitudinal que generen maestros y estudiantes.

Como se expresó anteriormente, a cada etapa del proceso de enseñanza, corresponde una etapa del proceso de aprendizaje, y en la forma como el estudiante enfrente cada una de ellas, dependerá en gran medida la actitud que posea hacia la matemática.

## 2.7 Descripción del Proceso de Aprendizaje.

### 2.7.1 La Motivación en el Aprendizaje.

Este proceso requiere por parte del alumno un buen grado de maduración biológica social y psíquica, requiere de un buen desarrollo de la voluntad y una alta capacidad de concentración, de tal manera, que una fuerte motivación va dependiendo de los intereses que el alumno posea de las experiencias pasadas, de los sentimientos, valores y creencias, de las relaciones que mantenga con su maestro y de su condición económica y social.

Dentro de las leyes del aprendizaje se establece que nadie aprende, sino está previamente motivado y como es bien sabido la ausencia de aprendizaje trae fracaso escolar y el fracaso escolar provoca en la mayoría de los casos frustración personal, que es la que en la mayoría de las veces genera actitudes negativas, y en el caso particular hacia la matemática.

En el sistema Educativo salvadoreño la generalidad de los maestros descuidan este aspecto y se le da mayor énfasis al segundo proceso del aprendizaje, el cual se describe en el siguiente numeral.

#### 2.7.2 Asimilación activa y consciente de los Conocimientos y Capacidades.

En esta etapa se debe aclarar que la actividad en referencia, es más de tipo físico o material que psíquico, es decir, el alumno aprende a trabajar en grupo, a discutir en equipo, pero la realidad es que al llevarlo al plano de la asignatura de matemática, los alumnos trabajan individualmente. Ahora bien, con referencia al aprendizaje de la matemática muy pocas veces llena este requisito entrando en juego en gran medida la memorización de fórmulas, tablas, procedimientos de tipo mecánico, lo cual hace tedioso dicho aprendizaje.

Si a esto se agrega el alto nivel de abstracción de la matemática, lo cual requiere análisis, síntesis, evaluación, a fin de comprender el por qué de los fenómenos cuantitati-

vos y su utilidad práctica, nos lleva a considerar que muy probablemente los alumnos consideren a la matemática una materia difícil pesada y tediosa propiciando así la generación de actitudes negativas; por supuesto esto viene a minimizar en parte el nivel de aprendizaje que el alumno posee, sus hábitos de estudio y la maduración biológica social y psíquica que ha adquirido.

#### 2.7.3 Uso y Comprobación de los Conocimientos y otras Capacidades.

En esta etapa, el maestro hace gran referencia a la ejercitación y aplicación de los conocimientos, ya sea dentro de la clase o fuera de ella; esto tiene una base fisiológica y social que ayuda a que el alumno retenga el conocimiento y le encuentre el significado, pero por la discusión anterior que se ha tenido ya se estableció que esta etapa en la escuela salvadoreña actual; se practica de una manera inapropiada, es decir los ejercicios se dejan para ser realizados en casa, donde en la mayoría de los casos el alumno no cuenta con orientación apropiada y en otros casos los ejercicios son tan imprácticos que el alumno puede considerarlo un suplicio; sin duda alguna esta situación podría estar generando actitudes negativas hacia la matemática.

#### 2.7.4 Consolidación de los conocimientos y otras Capaci- des.

Esta es la última etapa del proceso de aprendizaje y con la que se inicia también, el ciclo del futuro aprendizaje.

Por lo general, esta etapa se cubre fuera de la clase y en la práctica social concreta de la vida misma, por ello la consolidación no sólo permite afianzar el conocimiento; sino que la profundiza y amplía y le da un sentido de estabilidad social y personal.

En la escuela salvadoreña, el alumno hace consolidación de conocimientos sin supervisión alguna, lo cual hasta cierto punto lo poco que consolida se vuelve estéril.

Con relación a la asignatura de matemática, la consolidación se logra cuando el trabajo que se desempeña es de un empleado o empresario; pero debe de aclararse, que lo que interesa en este estudio es la consolidación de los conocimientos en el proceso formativo del alumno, por lo que se puede decir que la falta de aplicación o implementación de esta fase, hace que se pierda el fondo práctico y utilitario, que la asignatura tiene para conocer y transformar una realidad.

## CAPITULO III

### 3.0 SISTEMA DE HIPOTESIS.

#### 3.1 Hipótesis Estadísticas.

##### 3.1.1 Hipótesis General.

$H_1$ : El número de estudiantes de sexto grado que posea una actitud positiva hacia la enseñanza de la matemática, será significativamente mayor - que el número de estudiantes de noveno grado de Educación Básica, y mayor que el número de los de tercero de Bachillerato (  $\alpha$  : 0.05).

$H_0$ : No existe diferencia significativa entre el número de estudiantes de sexto y noveno grado de Educación Básica y tercero de Bachillerato, respecto a la actitud positiva que poseen hacia la enseñanza de la matemática (  $\alpha$  : 0.05).

### 3.1.2 Hipótesis Específicas.

- $H_1$ : El número de estudiantes de sexto grado que posee una actitud positiva referida al dominio científico demostrado por el docente en la enseñanza de la matemática, es mayor que la correspondiente a la de noveno grado de Educación Básica y a la de los estudiantes de tercer año de Bachillerato ( $\alpha : 0.05$ ).
- $H_{01}$ : No existe diferencia significativa entre el número de estudiantes de sexto y noveno grado de Educación Básica con los de tercer año de Bachillerato respecto a la actitud referida al dominio científico que demuestra el docente en la enseñanza de la matemática ( $\alpha : 0.05$ )
- $H_2$ : El número de estudiantes de sexto grado que posee una actitud positiva referida al dominio metodológico demostrado por el docente en la enseñanza de la matemática, es mayor que la correspondiente a la de noveno grado de Educación Básica y a la de los estudiantes de tercer año de bachillerato - ( $\alpha : 0.05$ ).
- $H_{02}$ : No existe diferencia significativa entre el número de estudiantes de sexto y noveno grado de Educación Básica con los de Tercer Año de Bachillerato respecto a la actitud referida al dominio metodológico que demuestra el docente en la enseñanza de la matemática ( $\alpha : 0.05$ )

- H<sub>3</sub>: El número de estudiantes de sexto grado que posee una actitud positiva referida a la interacción didáctica que existe entre el docente-estudiante en la enseñanza de la matemática, es mayor que la correspondiente a la de noveno grado de Educación Básica y a la de los estudiantes de tercer año de Bachillerato ( $\alpha$  : 0.05)
- H<sub>03</sub>: No existe diferencia significativa entre el número de estudiantes de sexto y noveno grado de Educación Básica con los de tercer año de Bachillerato respecto a la actitud referida a la interacción didáctica que existe entre docente y estudiante en la enseñanza de la matemática ( $\alpha$  : 0.05)
- H<sub>4</sub>: El número de estudiantes de sexto grado que posee una actitud positiva referida a la responsabilidad demostrada por el docente en la enseñanza de la matemática, es mayor que la correspondiente a la de noveno grado de Educación Básica y a la de los estudiantes de tercer año de Bachillerato ( $\alpha$  : 0.05)
- H<sub>04</sub>: No existe diferencia significativa entre el número de estudiantes de sexto y noveno grado de Educación Básica con los de tercer año de Bachillerato respecto a la actitud referida a la responsabilidad del docente en la enseñanza de la matemática ( $\alpha$  : 0.05)

### 3.2 Definición y Operacionalización de Variables.

En el presente estudio se manejarán cuatro variables Independientes y la variable Dependiente, en un contexto determinado por las siguientes definiciones y procedimientos requeridos para su medición (Operacionalización).

#### 3.2.1 Dominio Metodológico.

Es el proceso lógico psicológico estructurado en un sistema utilizado por el maestro para realizar el proceso de enseñanza.

Operacionalmente consiste en la facilitación apropiada de experiencias de aprendizaje, para que los estudiantes adquieran en forma activa y consciente los conocimientos científicos, relacionados con matemática; implica además la apropiada ejercitación de los conocimientos, la formación de hábitos asociados con la matemática, así como el desarrollo de habilidad y destrezas para actividades de cálculo; implica además la utilización variada y atractiva de recursos didácticos, y la implantación de un sistema de evaluación científica, así como de la consolidación de los conocimientos adquiridos dentro de un marco de relaciones positivas entre docente y alumno.

#### 3.2.2 Dominio Científico.

Es la maestría y autoridad que el profesor deja reflejar en el proceso de instrucción y formación del estudiante. Esta variable se operacionaliza a través de los siguientes as-

pectos, habilidad del docente para motivar en el proceso de enseñanza, dominio de la metodología para la enseñanza de la matemática. Capacidad del Docente para graduar los conocimientos y dominio del contenido de la asignatura, además implica la habilidad del docente para exponer los conocimientos, su grado de seguridad profesional, su responsabilidad y la exigencia académica establecida entre docente y alumno.

### 3.2.3 Interacción Didáctica.

Consiste en las relaciones que el profesor establece con el estudiante durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y fuera de él, relaciones que pueden ser de carácter antagónico o contradictorio.

Operacionalmente se concibe como el grado de amistad, recíproco, el respeto mutuo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y fuera de él, el grado de confianza que el profesor da al estudiante y viceversa, así como: los sentimientos de igualdad en que están fundamentadas las relaciones docente-estudiantil.

### 3.2.4 Responsabilidad del Docente.

Consiste en el cumplimiento por parte del profesor de todas las tareas y operaciones que el proceso de enseñanza-aprendizaje, requiere en forma satisfactoria.

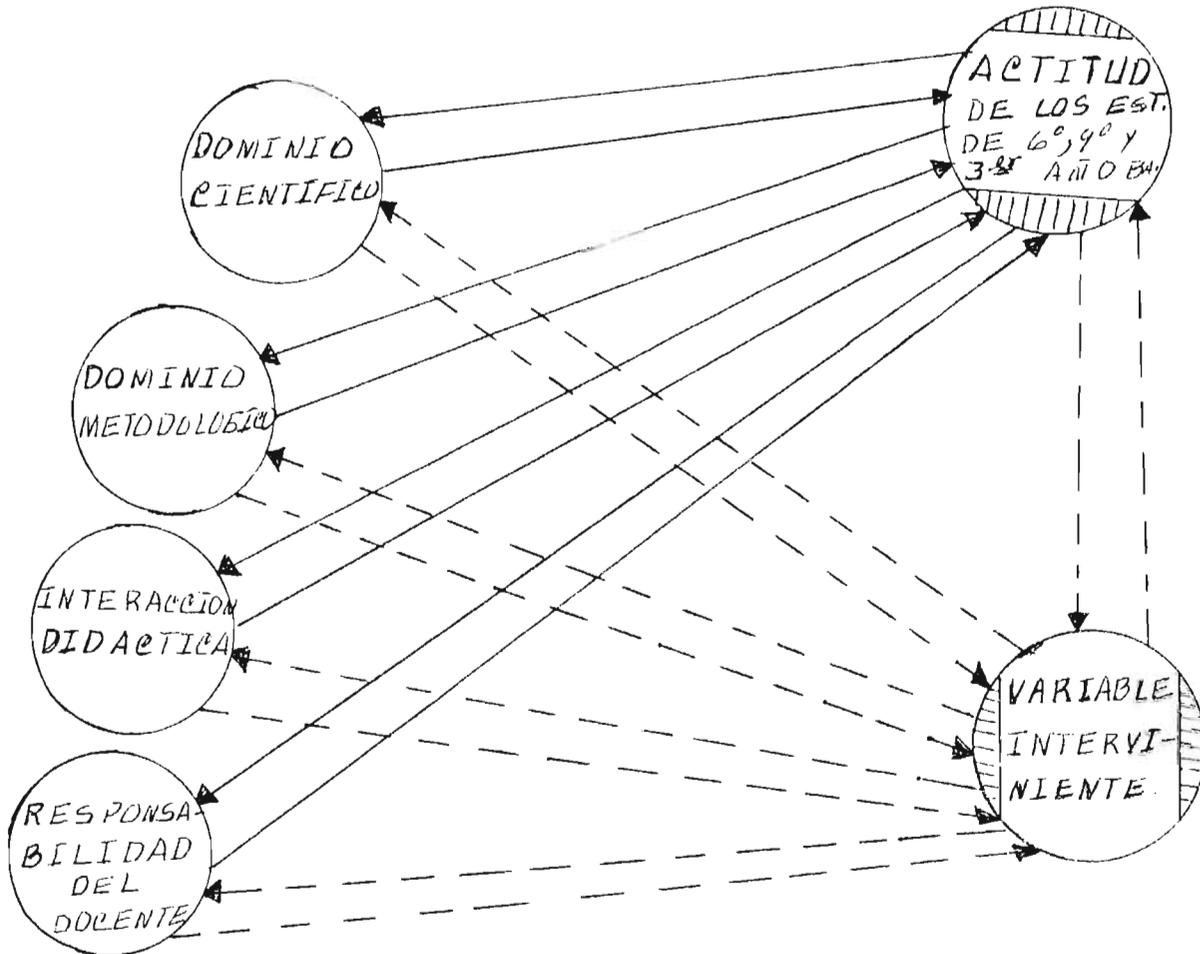
Operacionalmente se entenderá como la comunicación excelente que el profesor mantiene con los alumnos, la participación del estudiante en la planificación y evaluación del

del proceso de enseñanza-aprendizaje, la cobertura responsable del programa y retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje todo lo anterior en el contexto de un respeto hacia las características biopsicosocial del hombre.

3.2.5 Actitud hacia la asignatura Matemática. Es la predisposición que tiene el alumno hacia la asignatura matemática lo cual viene a constituir el objeto actitudinal, siendo dicha actitud el producto del marco de referencia que el alumno posee así como el conjunto de valores, sentimientos convicciones generados en su interacción con el medio en que vive.

Operacionalmente se le puede definir como: los puntajes obtenidos al aplicarle una prueba basada en escala de actitudes que investiga diversos factores tales como: dominio metodológico, dominio científico, responsabilidad del docente y las relaciones entre el docente y los alumnos.

3.2.6 Relación de Variables. A continuación se presenta un diagrama que ilustra la relación que existe entre cada una de las variables definidas.



REFERENCIAS

	VARIABLE DEPENDIENTE
	VARIABLE INDEPENDIENTE
	VARIABLE INTERVINIENTE
	RELACION CAUSA-EFECTO
	RELACION DE ASOCIACION

### 3.2.6.1 Análisis del Diagrama de Variables.

Como puede observarse en el diagrama de relaciones, las variables independientes: Dominio Metodológico, Dominio Científico, Interacción ~~Didáctica~~ y Responsabilidad del Docente, todas ellas referidas hacia la matemática, tienen una relación directa (causa-efecto) bidireccional hacia la variable, dependiente, actitud hacia la asignatura matemática.

Las variables independientes antes mencionadas tienen una relación de asociación con las variables intervinientes sin dirección establecida, por no haber una relación determinada entre ellas.

La variable dependiente. Actitud hacia la asignatura matemática, tiene una relación de asociación sin dirección con la variable interviniente, determinando entre ellas el grado de disposición hacia la asignatura en los diferentes niveles en estudio.

Al clasificar las variables se tiene:

#### Variables Independientes.

- Dominio Científico
- Dominio Metodológico
- Interacción Didáctica.
- Responsabilidad del Docente

#### Variable Dependiente.

- Actitud de los estudiantes hacia la asignatura

Variables Intervinientes.

- El condicionamiento del Investigador a las disposiciones administrativas.
- El clima de convivencia existente,
- La situación socio-económica de los participantes en el hecho educativo.

## CAPITULO IV

### 4.0 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

En este Capítulo presenta, en primer lugar los procedimientos que se siguieron para seleccionar la muestra, la cual llena los requisitos de carácter teórico; en segundo lugar, se describe el instrumento utilizado; y por último, se presentan los procedimientos para el procesamiento y análisis de los datos.

#### 4.1 Tipo de Investigación.

El presente estudio se puede clasificar como una investigación por Encuesta que lleva hacia un conocimiento descriptivo de la realidad investigada y se espera que a partir de esta descripción de los elementos que conforma el fenómeno investigado, investigaciones futuras cuenten con la base necesaria para diseños de investigación experimental ya que fundamentalmente se ha criticado el comportamiento de la mayoría de elementos o factores que inciden en el comportamiento actitudinal de los estudiantes que conforman la población investigada.

#### 4.2 Población y Muestra.

La población para este estudio estuvo formada por todos

los estudiantes, centros y secciones de 6° y 9° grados de Educación Básica y 3eros. años de Bachillerato de las instituciones oficiales y privadas del Area Metropolitana de San Salvador (A.M.S.S.).

La población de los sextos grados fue de 11.140 alumnos; en los novenos, de 9.234; y en 3er año de Bachillerato, de 7.103 alumnos.

Esta población está contenida en los 9 municipios; éstos a su vez divididos en, sector oficial y privado con su respectiva población; luego en base a esos sectores y a un promedio de 30 alumnos por aula. (promedio aproximado entre las aulas ideales y aulas actuales), se extrajo el número de alumnos a ser encuestados en esos sectores. Dichos sectores tienen varios centros escolares, siendo éstos escogidos aleatoriamente, utilizando la tabla de números aleatorios. (Ver anexo No. 1)

Al sexto grado, al aplicarle la fórmula muestral, dio un resultado de 371 alumnos que corresponden al 3.33% de la población total de ese nivel. Pero se incrementó a un 3.4% previendo mortalidad estadística; es decir, que se retomaron 381 alumnos. (Ver anexo No. 2)

Al tercer ciclo o noveno grado al aplicarle la fórmula muestral el resultado fue de 369 alumnos que representan el 4 %, pero se incrementó a un 4.1% previendo mortalidad esta-

---

8/ Ciudad Delgado, Ilopango, Soyapango, Mejicanos, San Marcos, Cuscatancingo, Ayutuxtepeque, Antiguo Cuscatlán.

dística; es decir, que se retomaron 380 alumnos. (Ver anexo No. 3)

En el tercer año de Bachillerato, la muestra fue de - 364 alumnos significando ésta, un porcentaje de 5.13%, pero se incrementó a un 5.30% previendo mortalidad estadística; - es decir, que se tomaron 379 alumnos. (Ver anexo No. 4)

#### 4.3 Métodos, Técnicas e Instrumentos.

Para recabar información en lo referente a la medición de las variables involucradas en el sistema de hipótesis, se utilizó fundamentalmente dos métodos:

a) El análisis de contenido a través del cual se reestructuró la serie de indicadores que conforman las variables con propósito de lograr su medición.

b) La observación indirecta desarrollada a través de la técnica de administración de cuestionarios, el cual midió las actitudes que el alumno presenta a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Ver anexo No. 5)

Al pasar los cuestionarios se hizo en base a los números muestrales.

En aquellas instituciones donde existían varias secciones y mayor población de alumnos que las cifras muestrales, se

tomaron al azar las secciones y los alumnos según las listas de cada grado.

A todos se les explicó los objetivos, se les leyó las indicaciones, advirtiéndoles que era indispensable contestar totalmente el cuestionario, de lo contrario sería anulado.

Como se mencionó anteriormente, el instrumento utilizado fue el cuestionario. Este consta de 49 preguntas o items que miden las hipótesis en la siguiente forma:

Para la hipótesis específica No. 1, referida a la actitud del estudiante respecto al dominio científico de la matemática por parte del docente, se utilizó las preguntas del cuestionario No. 12,15,16,20,21,27,31,32,34,35,41,44,46,47.

Para la hipótesis específica No.2, referida a la actitud del estudiante respecto al dominio metodológico de la matemática por parte del docente, se utilizó las preguntas del cuestionario No. 7,10,11,12,13,18,20,21,24,29,31,36,38,44 y 46.

Para la hipótesis específica No.3, referida a la actitud del estudiante respecto a la interacción didáctica entre docente-estudiante, se utilizaron las preguntas del cuestionario No. 10,33,37,39,43,45.

Para la hipótesis específica No.4, referida a la responsabilidad del docente de la asignatura matemática, se utilizaron las preguntas del cuestionario No. 12,20,24,27,33,36,40,46,48, 49.

Cada pregunta del cuestionario tiene una ponderación de 1 a 4 en la escala siguiente: (a la cual se le ha denominado categoría actitudinal)

Totalmente de acuerdo	(1)
De acuerdo	(2)
En desacuerdo	(3)
Totalmente en desacuerdo	(4)

Estas categorías actitudinales darán como resultado la disposición que los alumnos muestran hacia la matemática.

#### 4.4 Procedimiento.

##### • 4.4.1 Validación del Instrumento.

Con el propósito de contar con un instrumento que mida realmente lo que pretende medir, se diseñó un estudio piloto el cual permitió conocer el comportamiento de los factores de carácter técnicos y administrativos que el proceso de investigación implicaba; en el aspecto técnico se observó el funcionamiento de cada uno de los reactivos en lo referente a claridad, precisión y sencillez.

En el aspecto administrativo se controló el tiempo necesario para la administración del cuestionario, el cual requería un promedio de media hora; y se tomó en cuenta algunas cuestiones de carácter logístico, tales como llevar lápices adicionales, así como cuestionarios en cantidad mayor al número de alumnos con los que se iba a trabajar.

El estudio piloto permitió reajustar en alguna medida ciertas preguntas para luego proceder al tiraje definitivo.

#### 4.4.2 Aplicación Definitiva del Cuestionario.

De la muestra seleccionada se partió para organizar un plan de cobertura a fin de optimizar tiempo y recurso, cabe destacar en esta fase que la consigna previa a hacer entrega del cuestionario de los estudiantes se mantuvo estandar, lo que permitió homogeneidad en el proceso de incentivación en la mayoría de la muestra seleccionada.

#### 4.4.3 Procesamiento y Análisis de los Datos.

Debido a la naturaleza de las variables que son de carácter psicológico social, se emplea un estadístico no paramétrico; que responde más a la naturaleza propia del fenómeno social.

Los modelos estadísticos sirven para probar hipótesis que se fundamentan en los estadísticos paramétricos, son para las investigaciones que se hacen en la naturaleza objetiva del hombre.

También son recomendables para medir aspectos de comportamiento humano de carácter empírico (medible, tangible, ponderable, fotografiable, grabable, etc.)

Existen otros modelos estadísticos llamados no paramétricos los cuales se han utilizado en esta investigación, éstos no se fundamentan necesariamente en las medidas de tendencia central, ni en los estadísticos de variabilidad, sino propiamente en las frecuencias con que se espera observar un fenómeno, considerando que se espera observarlo, asociado o

no, a otro fenómeno con el cual se presume que tienen relación.

Los estadísticos no paramétricos son apropiados para la investigación de fenómenos sociales, no con el grado de empirismo de los fenómenos que ocupan los modelos paramétricos.

Entre estos modelos no paramétricos se emplean más comúnmente en nuestro medio el "C" Pearson, el Ji Cuadrada, "Q" Kendall, etc.

Estos modelos se caracterizan por adecuarse de manera coherente a la flexibilidad propia del fenómeno social, del cual se ha dicho que la probabilidad de establecer una certeza controlada es menor que la probabilidad observada respecto a establecer la certeza controlada, en los fenómenos de la naturaleza objetiva.

## CAPITULO V

### 5.0 ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

Tal como se explicó en el Capítulo anterior, en el numeral 4.4, los datos fueron sintetizados a fin de hacer un procesamiento estadístico posterior para una prueba de Chi Cuadrado.

Por ello se presentaron los datos básicos; y en el Anexo aparecen datos globales complementarios.

Con base en el análisis estadístico se analiza la Docimasia de Hipótesis expresamente para la hipótesis Estadísticas, realizando un análisis complementario sobre la direccionalidad de los factores conforme a hipótesis Alterna.

Tomando en cuenta las observaciones empíricas, por último se hace una interpretación total de los resultados obtenidos.

### 5.1 Presentación de los Datos.

NUMERO DE ALUMNOS CORRESPONDIENTES A LA DOSIFICACION DENTRO DE LAS CATEGORIAS ACTITUD POSITIVA, POR VARIABLE Y GRADO.

GRADOS	DOMINIO CIENTIFICO			DOMINIO METODOLOGICO			INTERACCION DIDACTICA			RESPONSABILIDAD DEL DOCENTE		
	P	N	TOTAL	P	N	TOTAL	P	N	TOTAL	P	N	TOTAL
6° GRADO	379	2	381	376	5	381	369	12	381	379	2	381
9° GRADO	340	40	380	356	24	380	344	36	380	362	18	380
3er. de BACHILLERATO	223	156	379	335	44	379	295	84	379	354	25	379

Con base a los datos anteriores se elaboraron las tablas de Contingencia correspondientes a cada una de las Hipótesis Estadísticas.

Para ello se han sacado los totales marginales con el propósito de calcular las frecuencias esperadas y poder aplicar así las Fórmulas respectivas.

#### CALCULO DE JI CUADRADO

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

TRATAMIENTO DE LA HIPOTESIS No. 1

TABLA DE CONTINGENCIA PARA LA  $H_1$ .

ACTITUD DEL ESTUDIANTE RESPECTO AL DOMINIO CIENTIFICO DE LA MATEMATICA POR PARTE DEL DOCENTE.

GRADOS	P	N	TOTAL
6° GRADO	379 315	2 66	381
9° GRADO	340 314	40 66	380
3er. BACH.	223 313	156 66	379
TOTAL	942	198	1140

$$\chi_c^2 = \frac{(379 - 315)^2}{315} + \frac{(2 - 66)^2}{66} + \frac{(340 - 314)^2}{314} +$$

$$\frac{(40 - 66)^2}{66} + \frac{(223 - 313)^2}{313} + \frac{(156 - 66)^2}{66}$$

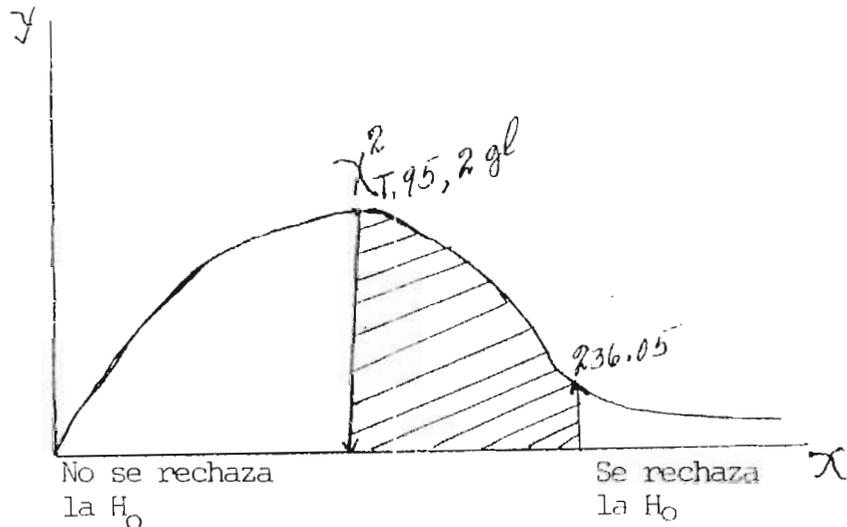
$$\chi_c^2 + 13 + 62.06 + 2.15 + 10.24 + 25.88 + 122.72$$

$$\chi_c^2 = 236.05$$

$$\chi_{t.95, 2 gl}^2 = 5.99$$

RESULTADO: DADO QUE

$\chi_c^2 > \chi_{t.95, 2 gl}^2$ ; entonces: se rechaza la  $H_0$ ; y se podría aceptar la  $H_1$ .



GRAFICA No. 2

Representación Gráfica del fenómeno: Se rechaza la  $H_0$ , y podría aceptarse  $H_1$ .

TRATAMIENTO DE LA HIPOTESIS No. 2

TABLA DE CONTINGENCIA PARA LA H<sub>2</sub> REFERIDA A LA ACTITUD DEL ESTUDIANTE RESPECTO AL DOMINIO METODOLOGICO DE LA MATEMATICA POR PARTE DEL DOCENTE.

GRADOS	P	N	TOTAL
6º GRADO	376 357	5 24	381
9º GRADO	356 356	24 24	380
3er. BACH.	335 355	44 24	379
TOTAL	1067	73	1140

$$\chi_c^2 = \frac{(376 - 357)^2}{357} + \frac{(5 - 24)^2}{24} + \frac{(356 - 356)^2}{356} + \frac{(24 - 24)^2}{24}$$

$$\frac{(335 - 355)^2}{355} + \frac{(44 - 24)^2}{24}$$

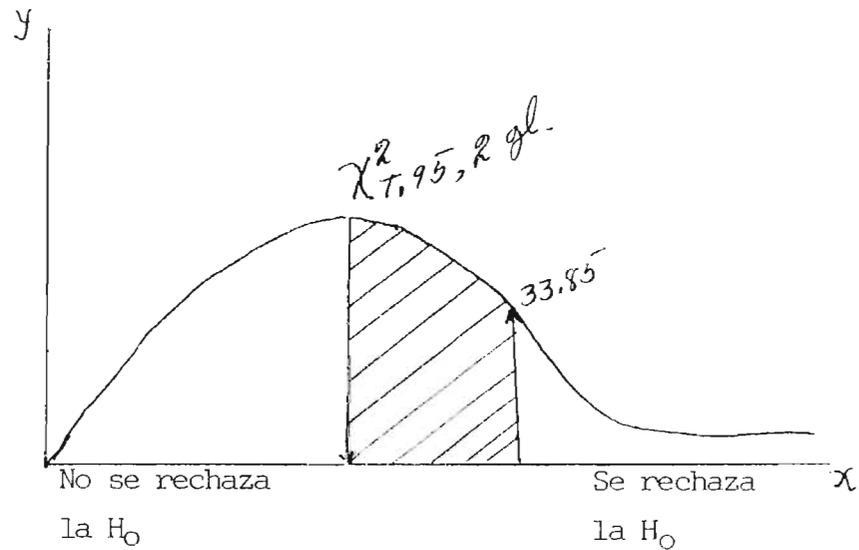
$$\chi_c^2 = 1.01 + 15.04 + 0 + 0 + 1 + 1.13 + 16.67$$

$$\chi_c^2 = 33.85$$

$$\chi^2_{t, .95, 2 \text{ gl}} = 5.99$$

RESULTADO: DADO QUE

$\chi^2_c > \chi^2_{t, .95, 2 \text{ gl}}$ ; entonces; se rechaza  $H_0$ , y se podría aceptar la  $H_2$



GRAFICA No. 3

Representación Gráfica del fenómeno: Se rechaza la  $H_0$ , y podría aceptarse  $H_2$ .

TRATAMIENTO DE LA HIPOTESIS No. 3

TABLA DE CONTINGENCIA PARA LA  $H_3$  REFERIDA A LA ACTITUD DEL ESTUDIANTE RESPECTO A LA INTERACCION DIDACTICA ENTPRE DOCENTE Y ESTUDIANTE.

GRADOS	P	N	TOTAL
6° GRADO	369	12	381
	337	44	
9° GRADO	344	36	380
	336	44	
3er. BACH.	295	84	379
	335	44	
TOTAL	1008	132	1140

$$\chi_c^2 = \frac{(369 - 337)^2}{337} + \frac{(12 - 44)^2}{44} + \frac{(344 - 336)^2}{336} +$$

$$\frac{(36 - 44)^2}{44} + \frac{(295 - 335)^2}{335} + \frac{(84 - 44)^2}{44}$$

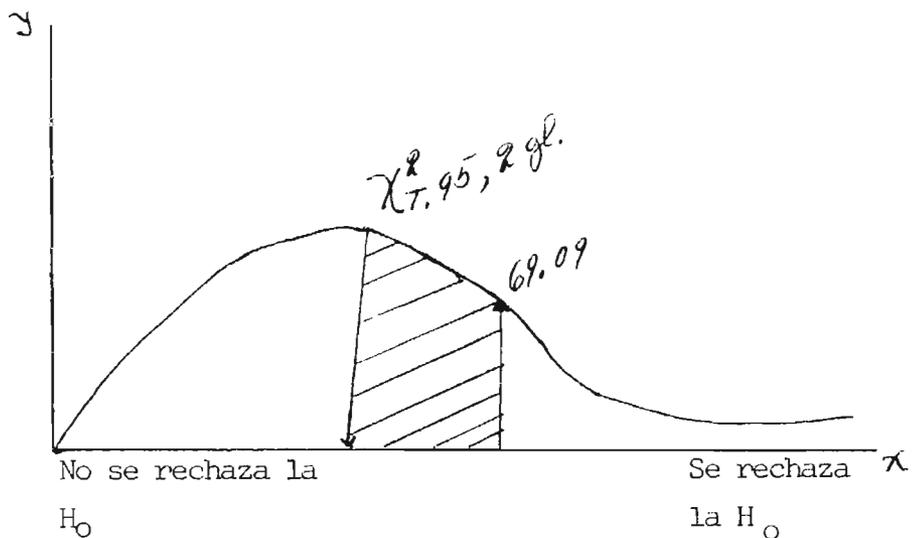
$$\chi_c^2 = 3.04 + 23.27 + 0.19 + 1.45 + 4.78 + 36.36$$

$$\chi_c^2 = 69.09$$

$$\chi^2_{t, .95, 2 \text{ gl}} = 5.99$$

RESULTADO: DADO QUE

$\chi^2_c > \chi^2_{t, .95, 2 \text{ gl}}$ ; entonces; se rechaza  $H_0$ ; y se podría aceptar la  $H_3$ .



GRAFICA No. 4

Representación Gráfica del Fenómeno: se rechaza la  $H_0$ , y podría aceptarse  $H_3$ .

TRATAMIENTO DE LA HIPOTESIS No.4

TABLA DE CONTINGENCIA PARA LA  $H_4$  REFERIDA A LA ACTITUD DEL ESTUDIANTE RESPECTO A LA RESPONSABILIDAD DEL DOCENTE.

GRADOS	P	N	TOTAL
6° GRADO	379 366	2 15	381
9° GRADO	362 365	18 15	380
3er. BACH.	354 364	25 15	379
TOTAL	1095	45	1140

$$\chi_c^2 = \frac{(379 - 366)^2}{366} + \frac{(2 - 15)^2}{15} + \frac{(362 - 365)^2}{365} +$$

$$\frac{(18 - 15)^2}{15} + \frac{(354 - 364)^2}{364} + \frac{(25 - 15)^2}{15}$$

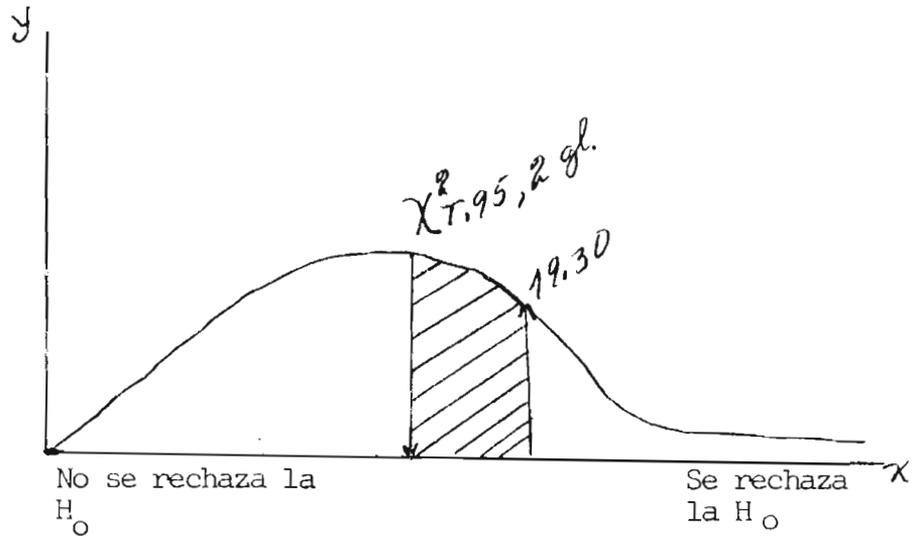
$$\chi_c^2 = 0.46 + 11.27 + 0.025 + 0.6 + 0.27 + 6.67$$

$$\chi_c^2 = 19.30$$

$$\chi^2_{t, .95, 2 \text{ gl}} = 5.99$$

RESULTADO: DADO QUE

$\chi^2_c > \chi^2_{t, .95, 2 \text{ gl}}$ ; entonces; se rechaza  $H_0$ ; y podría aceptar la  $H_4$



GRAFICA No. 5

Representación Gráfica del fenómeno: Se rechaza la  $H_0$ , y podría aceptarse  $H_4$ .

## 5.2 DOCIMASIA DE HIPOTESIS.

### Hipótesis Específica 1.

Dado que al hacer el tratamiento de la hipótesis No. 1, el Chi Cuadrado calculado ( $\chi_c^2$ ) es mayor que el Chi - Cuadrado teórico ( $\chi_t^2$  0.95, 2 gl ), la hipótesis nula se rechaza; eso significa que si hay asociación entre las variables; ésto significa que hay suficiente base científica para aceptar la hipótesis de investigación. Si se considera la distribución porcentual de las respuestas que dieron los estudiantes respecto al reconocimiento del dominio científico de la matemática por parte del docente, también conduce admitir la posibilidad de que haya asociación entre dicha variable y la actitud del estudiante.

### Hipótesis Específica 2.

Dado que al hacer el tratamiento de la hipótesis No. 2, el Chi Cuadrado calculado ( $\chi_c^2$ ) es mayor que el Chi Cuadrado Teórico ( $\chi_t^2$  . 95, 2 gl ), la hipótesis nula se rechaza; eso significa que sí hay asociación entre las variables; ésto significa que hay suficiente base científica para aceptar la hipótesis de investigación. Si se considera la distribución porcentual de las respuestas que dieron los estudiantes, respecto al reconocimiento del dominio metodológico de la matemática por parte del docente, también conduce a admitir la posibilidad de que haya asociación entre dicha variable y la actitud del estudiante.

### Hipótesis Específica 3.

Dado que al hacer el tratamiento de la hipótesis No. 3 el Chi Cuadrado calculado ( $\chi^2_c$ ) es mayor que el Chi Cuadrado teórico ( $\chi^2_{t 0.95, 2 gl}$ ), la hipótesis nula se rechaza; eso significa que sí hay asociación entre las variables; ésto significa que hay suficiente base científica para aceptar la hipótesis de investigación.

Si se considera la distribución porcentual de las respuestas que dieron los estudiantes respecto al reconocimiento de la interacción didáctica docente-estudiante, de la enseñanza de la matemática, también conduce admitir la posibilidad de que haya asociación entre dicha variable y la actitud del estudiante.

### Hipótesis Específica 4.

Dado que al hacer el tratamiento de la hipótesis No. 4, el Chi Cuadrado calculado ( $\chi^2_c$ ) es mayor que el Chi Cuadrado teórico ( $\chi^2_{t 0.95, 2 gl}$ ), la hipótesis nula se rechaza; eso significa que sí hay asociación entre las variables; ésto significa que hay suficiente base científica para aceptar la hipótesis de investigación.

Si se considera la distribución porcentual de las respuestas que dieron los estudiantes respecto al reconocimiento de la responsabilidad del docente de matemática, también conduce admitir la posibilidad de que haya asociación entre dicha variable y la actitud del estudiante.

A continuación se presenta un cuadro resumen del proceso de docimasia de hipótesis estadísticas planteadas.

HIPOTESIS	RESULTADOS	DECISION
General	Vo - 81.08 Vt - 5.99	Se rechaza Ho y se acepta Hi
Específica No.1 Dominio Científico	Vo -236.05 Vt - 5.99	Se rechaza Ho y se acepta Hi
Específica No.2 Dominio Metodológico	Vo - 33.85 Vt - 5.99	Se rechaza Ho y se acepta Hi
Específica No.3 Interacción Didáctica	Vo - 69.09 Vt - 5.99	Se rechaza Ho y se acepta Hi
Específica No.4 Responsabilidad del Docente	Vo - 19.30 Vt - 5.99	Se rechaza Ho y se acepta Hi

## CAPITULO VI

### 6.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 6.1 Conclusiones.

Del tratamiento estadístico de las hipótesis fueron obtenidas las conclusiones siguientes:

1. Se ha demostrado mediante esta investigación que existe relación significativa entre el dominio científico de la matemática por parte del maestro y la actitud positiva que demuestra el estudiante por el estudio de la matemática.

2. Existe base científica suficiente para afirmar que hay relación significativa entre la habilidad metodológica respecto a la matemática, demostrada por el maestro, y la actitud positiva que demuestra el estudiante por el estudio de la matemática.

3. Existe la suficiente evidencia de que hay relación significativa entre la interacción didáctica "docente-estudiante" en la matemática, y la actitud positiva que demuestra el estudiante por dicha asignatura.

4. Hay relación significativa entre la responsabilidad que los estudiantes reconocen en el docente de matemática y la actidad positiva que demuestra dicho estudiante, respecto a la matemática.

## 6.2 Recomendaciones.

1. Algunos estudiantes manifestaron que la matemática les es enseñada a base de un texto único; y de acuerdo con la variable metodológica tratada en este trabajo de investigación, ese hecho constituye un serio error didáctico; por lo que se recomienda que los docentes eviten ceñirse a un libro determinado, para explicar los contenidos programáticos, que investiguen más a fondo sus contenidos a impartir, y en esa forma obtener resultados positivos en los alumnos.

2. En cuanto a la metodología, los profesores se dedican sustancialmente a resolver ejercicios sumamente teóricos o a resolver problemas que nada tienen que ver con la realidad; por lo que se recomienda que el maestro aplique métodos más directos y más objetivos en la enseñanza de la matemática, y que éstos estén acordes a la realidad, para ser utilizados con mayor facilidad por los alumnos, en la praxis de su propia vida.

3. Respecto a la Interacción docente-estudiantil, se puede afirmar con base en la investigación, que la enseñanza de la matemática sigue siendo un mito sagrado y que no favorece todavía una relación deseable entre el docente y el estudiante.

Se percibe que el docente se sigue sintiendo superior por que sabe matemática; y sigue creyendo que el alumno es incapaz, porque no aprende la matemática; por ello se recomienda que el docente se esfuerce por poner en claro de una vez por todas,

el auténtico significado de lo que es la matemática dentro del contexto de la ciencia; que se esfuerce en verla como una disciplina del mismo rango científico que las demás disciplinas del saber, y que tiene que introyectar en la mentalidad del estudiante esa concepción, tanto en la teoría como en la praxis de su propia vida.

4. En cuanto a la responsabilidad que los estudiantes reconocen en el docente, se recomienda que el docente de matemática tenga presente que la mejor prédica del maestro es la del ejemplo. Que nadie da lo que no tiene; y si alguien no tiene responsabilidad en el trabajo, jamás podrá cultivarla en sus educandos.

5. A otros investigadores interesados en este problema de estudio, se recomienda que, si disponen de más tiempo del que ha podido disponer la autora de este trabajo, vale la pena aplicar a las variables de este problema un modelo de tratamiento que trascienda lo meramente descriptivo, hacia un nivel de experimentación más objetivo; ya que la naturaleza de las variables estudiadas lo permitirían, sí las condiciones investigadas fueran diferentes a las de un reglamentario proceso de investigación.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Deans, Edwin. Matemática para la Escuela Elemental Nuevas Orientaciones. 1a. Edición Español, Barcelona 1965, pág. 1-10.
- Dorsech, Friedrich. Diccionario de Psicología. Editorial Herder, Barceloan, 1977. pág.
- Ferhr, Howard Franklin. Enseñanza de la Matemática. Librería Colegio, S.A., Editorial B.A. (1970), pág. 30-40.
- Klaus, Meler Herbert. Psicología Educativa. Horla, S.A. de C. V., México, 1977. pág. 5-7.
- Kliene, Morris. Matemáticas en el Mundo Moderno. Editorial Blume Rosario. pág. 14-27
- L.L. Bernard. Psicología Social. Fondo de Cultura Económica, Pánuco, México, 1946, págs.
- Lindgren, Hemy Clay. Introducción a la Psicología Social. Editorial Trillas, México, 1972. págs.
- Meredith, M. Willian. Manual de Tablas Estadísticas. Editorial Trillas, Mexico, 1977. págs. 320-338.
- Oerter, Rodlf H. Moderna Psicología del Desarrollo. Editorial Herder, Barcelona, 1975. págs. 189 - 277.
- Salazar, José Miguel. Otros de Psicología Social. Editorial Trillas. México. 1980. págs. 141-194
- Summers, Genef. Medición de Actitudes. Editorial Trillas, México, 1982. págs. 12-15.
- Uzcategui, Emilio. Nuevas Orientaciones para la Enseñanza de Matemáticas en el Nivel Medio. La Paz, Bolivia, diciembre de 1964. pág. 47 - 55.
- Vidal, Abascal. Nueva Matemática. Editorial Doosat, S.A., Madrid, Ibid. pág. 23

A N E X O S

ANEXO No. 1  
ESCUELAS SELECCIONADAS

<u>Escuelas de 6° Grado</u> <u>Sector Público</u>	<u>Municipio</u> San Salvador	<u>Alumnos</u>
1- Escuela Urbana Unif. Antonia Mendoza No.1		30
2- Escuela Mixta Rafael Soto Mayor de Alarcia No. 1		30
3- Escuela Urbana Mixta Colonia Roma		30
4- Escuela Urbana Mixta Hogar del Niño		30
5- Escuela Urbana Unif. de Niñas Gustavo Marroquín No.1		27
 <u>Sector Privado</u>	 San Salvador	 <u>Alumnos</u>
1- Centro Escolar La Floresta		30
2- Escuela Domingo Savio		30
3- Escuela Simón Bolívar		25
 <u>Sector Público</u>	 <u>Municipio</u>	 <u>Alumnos</u>
1- Esc. de Niñas Juan López	Delgado	17
2- Esc. Unif. Prof. Justavo González	San Marcos	9
3- Esc. República de Venezuela	Ilopango	13
4- Grupo Escolar Antonio José Cañas	Soyapango	20
5- Rep. Oriental de Uruguay	Mejicanos	16

<u>Sector Público</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Esc. Unif. La Paz de Varones	Cuscatancingo	5
2 - Grupo Escolar Unif. Dr. A. Romero	Ayutuxtepeque	6
3 - Esc. Unif. Walter Deininger	Antiguo Cuscatlán	5

<u>Sector Privado</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Esc. Parroquial San Sebastián	Delgado	6
2 - Colegio San Juan Bosco	San Marcos	6
3 - Colegio Veracruz	Ilopango	10
4 - Colegio Alberto Einstein	Soyapango	12
5 - Esc. Parroquial San Luis	Cuscatancingo	4
6 - Esc. Parroquial San Agustín	Mejicanos	8
7 - Colegio Scandia	Ayutuxtepeque	4
8 - Salvadoreño Alemán	Antiguo Cuscatlán	8

### Escuelas de Tercer Ciclo

<u>Sector Público</u>	<u>San Salvador</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Esc. Experimental Dr. Humberto Romero Albergue		28
2 - Esc. Unif. República de Honduras		28
3 - Esc. Unificada Romilia Silva de Rodríguez		28
4 - Esc. Unif. República de Paraguay		28
5 - Esc. Unificada Abraham Lincoln		28

<u>Sector Privado</u>	<u>San Salvador</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Colegio Modelo		30
2 - Colegio La Asunción		30
3 - Colegio Cristóbal Colón		30
4 - Colegio El Espíritu Santo		30

### TERCER CICLO

<u>Sector Público</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Esc. de Niñas Juana López	Delgado	12
2 - Esc. Unif. Prof. Gustavo González	San Marcos	5
3 - Esc. República de Venezuela	Ilopango	10

<u>Sector Público</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
4 - Grupo Escolar Antonio José Cañas	Soyapango	11
5 - Rep. Oriental de Uruguay	Mejicanos	26
6 - Esc. Unif. La Paz de Varones	Cuscatancingo	4
7 - Grupo Escolar Unif. Dr. A. Romero	Ayutuxtepeque	4
8 - Esc. Unif. Walter Deininger	Antiguo Cuscatlán	8

<u>Sector Privado</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Esc. Parroquial San Sebastian	Delgado	4
2 - Colegio San Juan Bosco	San Marcos	4
3 - Colegio Veracruz	Ilopango	6
4 - Colegio Albert Einstein	Soyapango	10
5 - Esc. Parroquial San Luis	Cuscatancingo	0
6 - Esc. Parroquial San Agustín	Mejicanos	5
7 - Colegio Scandia	Ayutuxtepeque	2
8 - Salvadoreño Alemán	Antiguo Cuscatlán	10

### BACHILLERATO

<u>Sector Privado</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Colegio El Espíritu Santo	San Salvador	29
2 - Liceo Bertrand Russel	San Salvador	29
3 - Colegio Bautista	San Salvador	29
4 - Colegio Abraham Lincoln	San Salvador	29
5 - Colegio Monte María	San Salvador	29
6 - Colegio Externado de San José	San Salvador	29
7 - Colegio Eucarístico	San Salvador	29
8 - Coleio Pierre Fure	San Salvador	29
9 - Liceo Leonardo Ascúnaga	Soyapango	18
10 - Nuevo Liceo Centroamericano	San Salvador	29
11 - Escuela Alemana	Antiguo Cuscatlán	10

<u>Sector Público</u>	<u>Municipio</u>	<u>Alumnos</u>
1 - Instituto Nacional de Soyapango	Soyapango	30
2 - Instituto General Francisco Morazán	San Salvador	30
3 - Instituto General Francisco Menéndez	San Salvador	30

$$\text{Donde } N_1 = 381$$

$$N_2 = 380$$

$$N_3 = 379$$

$$N = 1.140$$

\*  $N_1 = 381$ ;  $N_2 = 381$ ;  $N_3 = 379$ ;  $N = 1,140$

## ANEXO No. 2

## CLASIFICACION DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS DE SEXTO GRADO

## 6° GRADO 11.140 ALUMNOS

1		2	3	4	5		
SAN SALVADOR	6.374	PUBLICO (A)	3.981	81	CENTROS	5	147
		PRIVADA (B)	2.393	57		3	85
DELGADO	687	PUBLICO	510	9		1	17
		PRIVADA	177	3		1	6
SAN MARCOS	412	PUBLICO	226	5		1	10
		PRIVADA	186	5		1	6
ILOPANGO	669	PUBLICO	374	7		1	13
		PRIVADA	295	9		1	10
SOYAPANGO	935	PUBLICO	586	9		1	20
		PRIVADA	39	16		1	12
MEJICANOS	1.181	PUBLICO	939	10		1	16
		PRIVADA	242	8		1	8
CUSCATANCINGO	235	PUBLICO	144	2		1	5
		PRIVADA	99	1		1	4
AYUTUXTEPEQUE	267	PUBLICO	170	2		1	6
		PRIVADA	97	3		1	4
ANTIGUO	381	PUBLICO	143	2		1	5
		PRIVADA	238	5		1	8

381

1. Municipios
2. Pública "A" Privada "B"
3. Centros Escolares
4. Centros Escolares Escogidos  
Pública "A" Privados "B"
5. Alumnos Escogidos en base a 30 por aula.  
"A" Públicos y "B" Privados.

## ANEXO No. 3

CLASIFICACION DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS DE TERCER CICLO

3er. CICLO 9.229 ALUMNOS

1	2		3	4	5
SAN SALVADOR 6.325	A	3.368	46	5	139
	B	2.957	57	4	120
DELGADO 412	A	313	2	1	12
	B	99	3	1	4
SAN MARCOS 212	A	126	2	1	5
	B	86	3	1	4
ILOPANGO 3.880	A	253	4	1	10
	B	135	4	1	6
SOYAPANGO 528	A	275	5	1	11
	B	253	6	1	10
MEJICANOS 757	A	642	9	1	26
	B	115	3	1	5
CUSCATANCINGO 70	A	70	2	1	4
	B		0	0	0
AYUTUXTEPEQUE 103	A	82	2	1	4
	B	20	1	1	2
ANTIGUO CUSCT. 434	A	185	2	1	8
	B	249	4	1	10
					380

- 1- Municipios
- 2- Pública "A" Privada "B"
- 3- Centros Escolares
- 4- Centros Escolares Escogidos
- 5- Alumnos escogidos en base a 30 por aula.

ANEXO No. 4CLASIFICACION DE ALUMNOS SELECCIONADOS DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO

3er. AÑO DE BACHILLERATO 7.103 ALUMNOS

	1	2	3	4	5
SAN SALVADOR 6.680	A	1.954	7	2	60
	B	4.926	47	9	261
SOYAPANGO 193	A	30	1	1	30
	B	163	3	1	18
ANTIGUO CUSCAT. 28	A				
	B	28	1	1	10
					379

- 1- Municipios
- 2- Pública "A" Privada "B"
- 3- Centros Escolares
- 4- Centros Escolares escogidos
- 5- Alumnos escogidos en base a 30 por aula

ANEXO No.5C U E S T I O N A R I OINSTRUCCIONES

A continuación se presentan 49 afirmaciones que se refieren a la forma de como los estudiantes podrían percibir el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Cada afirmación es diferente a las demás, aunque algunas de ellas parecen ser similares. Para cada una, se ofrecen 4 alternativas, decide con cuál te sientes más identificado, de acuerdo a tu forma de ver la asignatura. Marca en la hoja de respuesta la letra que le corresponde a la alternativa que elegiste.

Escoge sólo una alternativa para cada afirmación, hazlo en base a tus propias experiencias en el estudio de la matemática.

1. Me gusta la matemática
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

2. Todas las carreras profesionales deben incluir clases de matemática.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
  
3. En mi tiempo libre me gusta resolver ejercicios de matemática.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
  
4. Cualquiera estudiante dedicado, gana los exámenes de matemática.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
  
5. Escogeré una carrera en la que tenga que tomar más clases de matemática.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

6. Trato de ampliar mis conocimientos de matemática a través de los libros de texto.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
  
7. Me gustan más las clases de matemática que presetan materiales didácticos variados.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
  
8. Mis profesores de matemática me han proporcionado la información completa para los resultados de mis exámenes.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
  
9. Mis profesores de matemática han usado variados tipos de exámenes para asignar calificaciones.
  - A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

10. Si tuviera que elegir un profesor como amigo escogería al de matemática.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
11. Los ejercicios de matemática siempre me han parecido interesantes.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
12. Mis profesores de matemática me mantienen informado siempre sobre los trabajos realizados en clase.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
13. Los temas de matemática me han sido presentados de los más fáciles a los más difíciles.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

14. Mis profesores de matemática han utilizado los exámenes para mejorar mi aprendizaje.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
15. La hora de clase que siento que se pasa más rápida, es la de matemática.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
16. Los temas de matemática me han sido presentados de modo que cada uno ha servido de base al siguiente.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
17. Me gustan todas las clases de matemática.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

18. Mis profesores de matemática han utilizado variados tipos de procedimientos para asignar calificaciones.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
19. Aprendo matemática a través de los libros de texto.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
20. Mis profesores de matemática nos han explicado los objetivos del grado.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
21. En clase de matemática realizamos actividades variadas.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

22. Los estudios de matemática son útiles en la vida diaria.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
23. Los estudiantes debemos conocer los programas de matemática.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
24. Los profesores de matemática sólo nos preguntan temas explicados en clases.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
25. Los libros de matemática explican bien la materia.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

26. Me agrada investigar temas de matemática.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
27. A los profesores de matemática les agrada que sus estudiantes aprueben la asignatura satisfactoriamente.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
28. Hago los ejercicios de matemática no sólo para ganar el grado.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
29. Mis profesores de matemática han evaluado justamente mi rendimiento.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

30. La matemática me ha capacitado para resolver problemas.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
31. Nos han presentado en secuencia lógica los temas de matemática.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
32. La mayoría de mis profesores de matemática dominan el contenido que imparten.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
33. La mayoría de mis profesores de matemática han sido respetuosos en el trato con los estudiantes.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

34. La mayoría de mis profesores de matemática tienen capacidad para desarrollar su materia.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
35. La mayoría de mis profesores de matemática han reconocido sus limitaciones en el dominio de algún tema.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
36. La mayoría de mis profesores de matemática nos asignaban deberes para superar nuestras deficiencias de aprendizaje.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
37. La mayoría de mis profesores de matemática han dado confianza a los estudiantes para que éstos reclamen sus derechos.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

38. La mayoría de mis profesores de matemática son ordenados al desarrollar sus clases.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
39. La mayoría de mis profesores de matemática son respon-sables en el cumplimiento de su trabajo.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
40. La mayoría de mis profesores de matemática son agrada-bles cuando entendemos sus explicaciones.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
41. La mayoría de mis profesores de matemática se muestran seguros de sí mismos cuando explican un tema.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De ac erd
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

42. La mayoría de mis profesores de matemática utilizan las calificaciones como medio para reforzar el aprendizaje.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
43. La mayoría de mis profesores de matemática tratan por igual a todos los estudiantes.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
44. La mayoría de mis profesores de matemática explican mejor que los de otras materias.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
45. La mayoría de mis profesores de matemática se relacionan amistosamente con los estudiantes.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo

46. La mayoría de mis profesores de matemática se muestran siempre dispuestos a responder las preguntas que les hacemos.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
47. La mayoría de mis profesores de matemática para enseñarnos se basan en la diferencia de conocimientos entre ellos y nosotros.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
48. La mayoría de mis profesores de matemática han mostrado interés porque todos los estudiantes aprendan su materia.
- A. Totalmente de acuerdo
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo
49. La mayoría de mis profesores de matemática han tratado de hacer ver a los estudiantes que la matemática es fácil.
- A. **Totalmente de acuerdo**
  - B. De acuerdo
  - C. En desacuerdo
  - D. Totalmente en desacuerdo