



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL.

UNIDAD AJUSCO.

PROGRAMA EDUCATIVO DE LA LICENCIATURA
EN PSICOLOGIA EDUCATIVA

LA ACTITUD DEL ALUMNO DE SECUNDARIA Y SU RELACIÓN
CON EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR EN LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS.

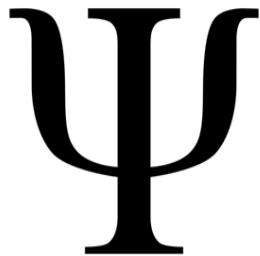
T E S I S P R O F E S I O N A L .

P A R A O B T E N E R E L T Í T U L O D E :

L I C E N C I A D O E N P S I C O L O G Í A E D U C A T I V A

P R E S E N T A :

O R T E G A C A M A C H O E L V I R A D E G U A D A L U P E .



Asesor: Lic. Fausto Merlín Pichardo.

MÉXICO, D.F.

ENERO 2010.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco en primer lugar a ese ser maravilloso que ha sido mi guía, mi amigo incondicional, mi señor y mi apoyo, ya que sin su voluntad nada sería posible en mi vida. Gracias DIOS por estar siempre a mi lado, gracias a ti he podido culminar este proyecto.

Gracias también a mis padres, por darme la estabilidad emocional, económica y sentimental que me ha permitido llegar a esta meta en mi vida. Definitivamente, no hubiese podido hacerse realidad sin ustedes. GRACIAS por enseñarme a construir mis sueños, a iluminar mis pensamientos y a enfrentar mis miedos. Con todo respeto para mis padres Jorge y María.

En especial te agradezco a ti por creer en mí, por ayudarme a luchar ante la adversidad, por tu perseverancia a mi lado, por tu amor y por preocuparte siempre por mi progreso material y espiritual. GRACIAS Braulio por ser mi novio pero sobre todo por ser mi gran amigo durante estos nueve años.

Finalmente, agradezco al profesor Fausto Merlín Pichardo por su ayuda incondicional, así como por sus consejos, paciencia y opiniones que sirvieron para alcanzar mi objetivo. Gracias por confiar en mí y por mostrarme su enorme calidad humana.

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
INTRODUCCIÓN.....	ii
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	3

CAPÍTULO I. ACTITUDES HACIA LAS MATEMATICAS

1.1 Concepto de actitud.....	5
1.2 Componentes de las actitudes.....	7
1.3 Funciones de las actitudes.....	8
1.4 Características de las actitudes.....	10
1.5 Las actitudes hacia las matemáticas.....	12
1.5.1 Disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas.....	12
1.5.2 Sentimientos hacia las matemáticas y posibilidades personales del trabajo académico en dicha asignatura.....	15
1.5.3 Valoración del contenido matemático.....	18
1.6 Otras investigaciones acerca de las actitudes en el proceso educativo.....	20

CAPÍTULO 2. LAS MATEMATICAS EN LA ESCUELA SECUNDARIA

2.1 La escuela secundaria en México.....	25
2.2 Enfoque de la matemáticas.....	27
2.3 Organización y alcance de la asignatura de matemáticas en secundaria.....	30
2.4 El adolescente en la escuela secundaria.....	31

CAPÍTULO 3. APROVECHAMIENTO ESCOLAR

3.1 Definición de Aprovechamiento Escolar.....	37
3.2 Las calificaciones como indicador del aprovechamiento escolar.....	38
3.3 Factores que influyen en el Aprovechamiento escolar.....	39

3.3.1 Factores internos	40
3.3.2 Factores externos	42
3.4 El problema del aprovechamiento escolar en matemáticas.....	46

CAPÍTULO 4. MÉTODO

4.1 Pregunta de investigación.....	48
4.2 Objetivos.....	48
4.3 Hipótesis de investigación.....	49
4.4 Sujetos.....	49
4.5 Escenario.....	49
4.6 Tipo de estudio	50
4.7 Instrumento.....	51
4.8 Procedimiento.....	54

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Análisis descriptivo	58
5.1.1 Análisis de las actitudes hacia las matemáticas (AHM).....	59
5.1.2 Análisis del aprovechamiento escolar en matemáticas	65
5.2 Análisis estadístico	66
5.3 Conclusiones	72
5.4 Sugerencias.....	74

REFERENCIAS	77
-------------------	----

ANEXOS.....	82
-------------	----

ANEXO 1. Encuesta de actitudes hacia las matemáticas.....	83
---	----

ANEXO 2. Valor escalar de los ítems correspondientes a la sección A del instrumento AHM.....	87
--	----

ANEXO 3. Promedios finales de los alumnos de 3º A y B en la asignatura de matemáticas en segundo año de secundaria.....	88
---	----

ANEXO 4. Correlación de la sección A de la encuesta sobre actitudes hacia las matemáticas y el aprovechamiento escolar de los alumnos de 3° de secundaria.....	90
ANEXO 5. Correlación de la sección C de la encuesta sobre actitudes hacia las matemáticas y el aprovechamiento escolar de los alumnos de 3° de secundaria.....	91

RESUMEN.

El presente trabajo refiere la relación entre las actitudes que los alumnos de tercer grado de secundaria tienen en matemáticas con su aprovechamiento escolar en esta asignatura, definiéndose de manera teórica las siguientes variables de estudio:

- ❖ Se entendió a las actitudes hacia las matemáticas como una disposición emocional general hacia el aspecto escolar de las matemáticas.
- ❖ Por otro lado, el aprovechamiento escolar se definió como el nivel de conocimientos académicos de un alumno medido en una prueba de evaluación Santillana (1997) y se tomó como indicador a las calificaciones escolares, por ser una representación cuantitativa del mismo.

La muestra comprendió un total de 58 alumnos de tercero de secundaria, a quienes se les aplicó el instrumento denominado: Cuestionario Sobre Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM). Posteriormente, se realizó la revisión del mismo, llevando a cabo el análisis de la información arrojada.

Para la variable aprovechamiento escolar en matemáticas, se recabó información de los kárdex de calificaciones de los alumnos. De dichos documentos, se tomaron las evaluaciones finales de matemáticas del grado que antecedió a la población de estudio (segundo grado), por ser la más cercana a su realidad académica.

Una vez obtenida la información de las dos variables, se realizó un análisis estadístico de correlación aplicando la prueba estadística ji cuadrada (χ^2) para evaluar su posible correlación, resultando, que sí existe correlación estadísticamente significativa entre ambas variables de estudio, con un 95% de confiabilidad, por lo que se aceptó la hipótesis de investigación.

INTRODUCCIÓN.

La sociedad contemporánea demanda seres humanos competentes, que se encuentren en condiciones de afrontar las múltiples tareas cotidianas que se les presenten. Por ello, la culminación de la educación básica debe asegurar al alumnado la adquisición de conocimientos fundamentales que le permitan continuar satisfactoriamente con su vida diaria.

Es en el nivel secundaria en donde el alumno concluye su educación básica, siendo la antesala para que el individuo curse el siguiente nivel educativo o para su inserción al mundo laboral.

Dentro del nivel secundaria, los alumnos presentan diversas problemáticas; una de las más comunes es el bajo aprovechamiento escolar en asignaturas específicas. Tal es el caso del área de matemáticas pues como lo mencionan Castañeda y López (1989), el alumno no solo tiene bajo aprovechamiento escolar, sino también un rechazo ostensible hacia la materia. Es por ello que la presente investigación tiene como objetivo analizar cuál es la relación entre las actitudes que los alumnos de tercer grado de secundaria tienen en la asignatura de matemáticas, con su aprovechamiento escolar en dicha asignatura.

El trabajo se encuentra estructurado en cinco capítulos. En el primero de ellos se presenta el concepto de actitud expuesto desde diferentes perspectivas, sus componentes, funciones y características en general. También se exponen las actitudes que muestran los alumnos de secundaria hacia las matemáticas y finalmente, se revisan otras investigaciones relacionadas con la temática trabajada en la presente investigación.

En el segundo capítulo se hace una descripción de la escuela secundaria en nuestro país, con el objetivo de tener un panorama amplio de cómo se ha ido gestando la educación secundaria hasta nuestros días, posteriormente se retoma la actual reforma educativa implementada en el 2006 haciendo hincapié en el enfoque planteado para la asignatura de matemáticas así como en las características específicas de sus alumnos, los adolescentes, como integrantes de dicho nivel.

El tercer capítulo está dedicado a describir el aprovechamiento escolar, así como sus diversas definiciones, retomando como indicador a las calificaciones; además se hace referencia a aquellos factores que influyen en él (internos y externos). También se expone la problemática del aprovechamiento escolar en la asignatura de matemáticas, pues tal y como lo menciona Valdez (2000) una de las asignaturas que más preocupa a los profesores por el bajo aprovechamiento escolar mostrado por los alumnos, es el área de matemáticas.

El aprovechamiento escolar es definido en el presente trabajo como el nivel de conocimientos académicos de un alumno medido en una prueba de evaluación (Santillana, 1997).

Posteriormente, en el cuarto capítulo, se exponen los aspectos metodológicos con los que se conformó la investigación y, el instrumento empleado, así como también algunos elementos para ilustrar el contexto escolar en el que se desarrolló dicho trabajo.

Finalmente, en el quinto capítulo, se presenta el análisis descriptivo y estadístico de las variables de estudio, así como los resultados obtenidos de dicho análisis, las conclusiones del trabajo y algunas sugerencias encaminadas a enfrentar los obstáculos que presentan día a día los actores del proceso educativo en la enseñanza de las matemáticas dentro de la escuela secundaria.

Planteamiento del problema.

Hoy día, la escuela secundaria representa la etapa terminal de la educación básica en México, destacando la necesidad de fortalecer las competencias para la vida, que no sólo incluyen aspectos cognitivos sino los relacionados con lo afectivo, lo social, la naturaleza y la vida democrática. (SEP, 2006a).

La culminación de la educación básica resulta importante para el individuo, ya que este hecho supone su incorporación al siguiente nivel educativo o en su defecto su inserción a la vida laboral. Sin embargo, para tal culminación, el alumno debe dar muestra de que posee las competencias, conocimientos, valores, habilidades y actitudes suficientes para aprobar dicho nivel. Un punto de referencia que permite en cierta medida, verificar el desempeño del alumnado, es el aprovechamiento escolar.

El aprovechamiento escolar del estudiante permite al profesorado establecer parámetros cuantitativos y así tener una idea del grado de asimilación que han logrado sus alumnos respecto a los temas revisados en la clase y es en el último grado de la escuela secundaria en donde la historia de los alumnos se encuentra más estructurada, ya que al haber cursado dos ciclos escolares, se está en posibilidad de revisar más a detalle su trayectoria académica y con ello, su aprovechamiento escolar.

El aprovechamiento escolar en los alumnos reviste gran importancia, ya que, a pesar de que este evidencia su avance o retroceso académico en forma personal, sus efectos se manifiestan socialmente y repercuten directamente en su vida cotidiana.

Tal y como lo menciona Valdez (2000), aunque el aprovechamiento escolar se manifiesta individualmente, tiene repercusiones de índole social. Es decir, si bien el aprovechamiento escolar es sólo un aspecto del proceso educativo, representa una valoración de logros y con ello también de posibilidades en otros ámbitos, pues en una sociedad competitiva y con recursos limitados como la nuestra, la educación pública no está asegurada para todos, y la permanencia del sujeto en el sistema social está condicionada a que él haya “probado” cierta capacidad.

Ante tales condiciones sociales, el aprovechamiento escolar que muestren los estudiantes resulta importante, sin embargo, el aprovechamiento escolar en algunas asignaturas no es el esperado por los alumnos, educadores y padres de familia y un ejemplo de ello, se ve reflejado en el área de matemáticas.

Las matemáticas en la escuela son una asignatura que suele complicárseles a los alumnos, ya que para algunos de ellos representa una materia árida y difícil que en vez de apoyarles en la resolución de sus problemas, les confieren más.

Al respecto, Callejo (1987), menciona que muchas de las dificultades de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas pueden tener su origen en las actitudes de los alumnos. Por su parte, Buxton (citado en Callejo, 1987), puntualiza que existen rasgos característicos sobre la visión que los alumnos tienen de las matemáticas, por ejemplo, que son fijas, inmutables, desconectadas de la realidad, un misterio asequible a pocos, una colección de reglas y de cosas que hay que recordar, una materia en que los puntos de vista y las opiniones personales no tienen ningún valor, llena de “x” y de “y” y de fórmulas incomprensibles.

Ante tal panorama educativo, resulta importante identificar cuál es la relación entre el aprovechamiento escolar de los alumnos en el área de matemáticas, con sus actitudes mostradas hacia esta asignatura. En este mismo sentido, es relevante para la presente investigación, determinar cuáles son las actitudes predominantes en los estudiantes de tercero de secundaria, pudiendo ser éstas de indiferencia (neutrales), de agrado (favorables) o de desagrado (desfavorables).

La probable interacción entre actitudes y aprovechamiento escolar dentro de la clase de matemáticas en alumnos de tercer grado de secundaria y sus implicaciones en el proceso de enseñanza - aprendizaje en esta asignatura, lleva a plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la relación entre las actitudes que los alumnos de tercer grado de secundaria tienen en la asignatura de matemáticas con su aprovechamiento escolar en dicha asignatura?

Justificación.

El nivel secundaria es quizás uno de los niveles educativos más complejos para el sujeto, ya que su estructura organizativa es la más heterogénea respecto a la de los demás niveles que componen al Sistema Educativo Mexicano (Sandoval, 2002)

La educación secundaria es todavía “la caja negra” (o una de las “cajas negras”) del sistema educativo, al que solo se vuelve la mirada cuando estalla algún problema referido a la formación que este nivel brinda a su población escolar, es decir, que es un nivel poco investigado en México (Sandoval, 2002).

Aunado a la problemática antes descrita se suman otros factores muy importantes que hacen que dicho nivel sea aun más complejo, un ejemplo de ello son las características propias de los alumnos adolescentes que se encuentran en una etapa de importantes cambios físicos, sociales y cognitivos que pueden llegar a afectar su proceso de enseñanza - aprendizaje.

Por esta razón, los profesores de secundaria ponen especial atención en el aprovechamiento escolar de sus estudiantes, ya que la sociedad contemporánea en la cual nos encontramos inmersos demanda cada vez más, a sujetos preparados, que posean las competencias, conocimientos, habilidades, valores y actitudes fundamentales para poder desenvolverse adecuadamente en las distintas tareas sociales; por lo cual, es necesario que se cubran eficazmente los objetivos trazados a nivel institucional y los objetivos particulares de cada asignatura.

A pesar de que todas las materias que conforman a la educación secundaria tienen una importancia específica en la formación del estudiante, hay algunas en las que el aprovechamiento escolar es bajo. Tal es el caso de matemáticas y una muestra de ello lo representa la prueba ENLACE (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares), ya que dicho instrumento mostró que de los jóvenes evaluados en secundaria en 2007, el 94.4% de ellos (un millón 520 mil alumnos) obtuvieron calificación “insuficiente y elemental” en matemáticas y sólo 8 mil jóvenes (0.5% de los alumnos) tuvieron un examen “excelente” en dicha asignatura (Martínez, 2007).

La enseñanza de las matemáticas constituye una preocupación fundamental de los profesores y administradores de la educación. Varios son los factores que determinan esta preocupación. En primer lugar, el fracaso consistente y hasta masivo de los niños y los jóvenes en la adquisición de las habilidades matemáticas requeridas en los diversos niveles educativos: básico, medio y superior. En segundo lugar, la fobia para todas aquellas actividades que impliquen procesos de naturaleza aritmética y/o algebraica. (Castañeda y López, 1989).

Macnab (1992), comenta al respecto, que es obvio que a muchos estudiantes no les gusten las matemáticas ya que esta aversión se relaciona a menudo con la ansiedad y el miedo que sienten hacia dicha asignatura.

Por lo anteriormente expuesto, se cree que si se detecta cuál es la relación entre las actitudes de los alumnos y su aprovechamiento escolar en la asignatura de matemáticas, se estará en posibilidad de desarrollar estrategias tendientes a fomentar actitudes más positivas en los estudiantes y se podrá incrementar la conducta de acercamiento hacia las tareas y contenidos matemáticos de la formación.

CAPÍTULO I. ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS.

1.1 Concepto de actitud.

El tema de las actitudes ha sido, y es en la actualidad, una constante en el campo educativo. A partir de la Ley General de Educación de 1970 se establece, como postulado básico, la formación de las actitudes, ya que la educación tiene como objetivo el perfeccionamiento de la persona como ser individual y social, y debido a que los dos ámbitos están presentes en el complejo actitudinal, ambos elementos, actitudes y educación, están relacionados (Auzmendi, 1992).

En palabras de Auzmendi (1992), las actitudes influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, a su vez, la educación tiene un amplio poder sobre ellas. Así, se aprende mejor aquello que concuerda o es congruente con nuestras propias actitudes o lo que produce mayor agrado, y una educación adecuada puede mejorar las actitudes de los estudiantes ante un área determinada.

En relación a su definición, no se puede afirmar una unanimidad respecto al significado del término actitud. Lo que se encuentran son distintas descripciones de este fenómeno que varían en función del pensamiento y contexto de cada investigador. La explicación a este hecho se basa en que las actitudes no constituyen ninguna entidad observable sino que son construcciones teóricas que se infieren de ciertos comportamientos externos, generalmente verbales (Auzmendi, 1992).

Una actitud es una predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable ante un objeto de sus símbolos (Fishbein, Ajzen y Oskamp, citados en Hernández, Fernández y Baptista, 1991) Así, los seres humanos tenemos actitudes hacia muy diversos objetos o símbolos, por ejemplo: actitudes hacia el aborto, la política económica, la familia, un profesor, diferentes grupos étnicos, la ley, nuestro trabajo, el nacionalismo, nosotros mismos, etcétera.

Las actitudes están relacionadas con el comportamiento que mantenemos en torno a los objetos a que hacen referencia. Si mi actitud hacia el aborto es desfavorable,

probablemente no abortaría o no participaría en un aborto. Si mi actitud es favorable a un partido político, lo más probable es que vote por él en las próximas elecciones. Desde luego, las actitudes solo son un indicador de la conducta, pero no la conducta en si. Por ello, las mediciones de actitudes deben interpretarse como “síntomas” y no como “hechos” (Padua, 1979). Si detecto que la actitud de un grupo hacia la contaminación es desfavorable, esto no significa que las personas están adoptando acciones para evitar contaminar el ambiente, pero sí es un indicador de que pueden ir las adoptando paulatinamente. La actitud es como una “semilla”, que bajo ciertas condiciones puede “germinar en comportamiento”.

Las actitudes tienen diversas propiedades, entre las que destacan: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja).

Kulum, (citado en Valdez, 2000), define la actitud como: un estado, con organización en torno a creencias o experiencias, y que ejerce influencia en la respuesta hacia el objeto.

Para Corella (1996), una actitud es una respuesta afectiva relativamente estable hacia un objeto (persona, situación o cosa), acompañada de una estructura cognitiva constituida por creencias acerca de las potencialidades de ese objeto para obtener o bloquear la realización de valores establecidos. La actitud emocional favorable hacia el trabajo escolar y los maestros, por parte del alumno, se relaciona con el éxito de sus estudios.

De acuerdo a Mendoza y González (2004), las actitudes surgen de imágenes de objetos que forman sentimientos, como la voluntad; estas imágenes inherentes al objeto, se van alejando y separando, zafándose de él hasta convertirse en un efecto. Así pues la efectividad se convierte en la teoría que separa a los objetos de sus nombres mediante un proceso de disolución paulatina, nunca por un corte total, quedando un continuo entre el nombre que inicia con el objeto por un extremo y sentimiento o afecto al otro extremo, obteniendo como resultado de esta transformación un objeto actitudinal.

Cook y Selltiz (citados en Summers, 1976) mencionan que las actitudes son una disposición fundamental que interviene junto con otras influencias en la determinación de una diversidad de conductas hacia un objeto o clase de objetos, las cuales incluyen declaraciones de creencias y sentimientos acerca del objeto y acciones de aproximación-evasión con respecto a él, como es el caso de los alumnos que se aproximan a preguntar a

sus maestros o los evaden de acuerdo a sus creencias y sentimientos hacia ellos o hacia la autoridad.

Sarabia (1992), por su parte, refiere que una actitud es formulada siempre como una propiedad de la personalidad individual, por más que su génesis se deba a factores sociales. Una actitud es menos duradera que el temperamento, pero más duradera que un motivo o un humor o un estado de ánimo. Aunque los principales determinantes de las actitudes se entienden en términos de influencias sociales, tales como normas, roles, valores o creencias, esto no las distingue por completo de otros constructos de personalidad.

Katz y Stotland, (citados en Sarabia, 1992), definen actitud como una tendencia o predisposición del individuo para evaluar un objeto o el símbolo de ese objeto.

Cabe mencionar, que para tener un conocimiento detallado de las actitudes, además de conceptualizarlas, es necesario revisar también los componentes de las mismas.

1.2 Componentes de las actitudes.

Las actitudes al ser tendencias psicológicas, pertenecen al estado interno de la persona y por lo tanto, no son observables directamente sino que hay que inferirlas a partir de las respuestas de la persona, respuestas que pueden ser tanto cognitivas, afectivas o comportamentales (Guitart, 2002).

Para Auzmendi (1992), los componentes de las actitudes pueden concretarse de la siguiente manera:

1. Cognitivo. Las actitudes contienen ideas, creencias, imágenes, percepciones sobre los objetos, personas o situaciones a los que se dirigen. Estos aspectos, asimismo, poseen una serie de características que los diferencian de los elementos psíquicos. Estas son:

a) Fijación. El componente cognitivo de las actitudes está arraigado en el psiquismo humano. Se caracteriza por su carácter fijo y estable, hecho que lo diferencia de la mera opinión.

b) Singularidad. Se trata de un elemento enormemente simple, puesto que se refiere a un único objeto, persona o situación.

c) No son valores. Los valores se caracterizan por su alta abstracción y amplia predicabilidad.

d) Toma de conciencia. Estos componentes no siempre se expresan en forma consciente.

2. Afectivo. Las actitudes poseen una importante carga emotiva. La presencia cognitiva de un objeto de actitud no es un hecho meramente racional sino que va acompañada de sentimientos agradables o desagradables hacia el mismo. Esta carga afectiva es la que otorga fuerza motivacional a estos elementos.

3. Comportamental. Las actitudes no son únicamente creencias sobre un objeto determinado acompañadas de un afecto respecto al mismo, sino disposiciones a reaccionar de una cierta forma ante el estímulo. Sin embargo son tendencias, no reacciones puesto que no siempre se llega a la acción. Como establecen Young y colaboradores (citados en Auzmendi, 1992) la actitud es esencialmente, una respuesta anticipatoria, el comienzo de una acción que no se completa necesariamente.

Sucintamente a los componentes de las actitudes, resulta importante revisar sus funciones dentro del ámbito escolar y su influencia en los actores del proceso educativo.

1.3 Funciones de las actitudes.

Para Sarabia (1992), las funciones de las actitudes pueden concretarse de la siguiente manera:

1. Función defensiva: se desarrolla ante los hechos de la vida cotidiana que le son desagradables o amenazantes a los alumnos; sus actitudes serán mecanismos de defensa, como son la proyección, la negación, la escisión, la racionalización, la intelectualización y la identificación proyectiva.

Por ejemplo, si un alumno no cumplió con sus tareas y por tal motivo sacó notas bajas, va a decir que fue porque el tema no estaba claro, porque el material era muy extenso, por que el maestro no enseña bien o la trae contra de él; argumentará que sus demás compañeros también tienen notas bajas, lo que le servirá para disminuir la culpa que le angustia y evadir la responsabilidad de hacer mejor las cosas. En el momento que deje de utilizar los mecanismos defensivos para evadir sus tareas, podrá asumirse como estudiante y realizar lo necesario para mejorar su aprovechamiento.

2. Función adaptativa: las actitudes ayudan a alcanzar los objetivos deseados (maximización de las recompensas) y evitar los no deseados (minimización de los castigos o las personalidades). Por ejemplo: adoptar actitudes semejantes a las de la persona hacia la que se siente simpatía puede resultar funcional para conseguir un acercamiento, logrando la identificación con su profesor y compañeros más avanzados.

3. Función expresiva de los valores: esta función supone que las personas tienen necesidad de expresar actitudes que reflejen sus valores más relevantes sobre el mundo y sobre sí mismos. Así las actitudes ayudarían a confirmar socialmente la validez del concepto que el alumno tiene de sí mismo (autoestima) y la de su autorregulación.

4. Función cognoscitiva: las actitudes constituyen, según esta función, un modo de ordenar, clarificar y dar estabilidad al ambiente escolar en el que se desenvuelven los estudiantes a lo largo del día y en los distintos marcos de referencia en los que se mueven. Los estudiantes reciben una enorme cantidad de información que puede suponer una sobrecarga. Las actitudes les ayudan a categorizar y simplificar mejor ese mundo de información aparentemente caótico.

Por ejemplo, si un profesor habla de un tema, otro de uno diferente y cada uno quiere lo mejor de sus alumnos, estos deberán jerarquizar sus conocimientos y organizar sus días de estudio para no confundirse y aprobar todas sus materias. Por lo que se puede decir que las actitudes van a tener efectos en la conducta debido a que estas constituyen procesos o sistemas fundamentales, mediante los cuales el alumno ordena su medio ambiente y su conducta con base en ciertos valores, su conducta se verá influenciada por los efectos que las actitudes tienen sobre él.

Para tener una idea más completa acerca de las actitudes, además de sus funciones es preciso considerar y analizar sus características.

1.4 Características de las actitudes.

Guitart (2002), desglosa las características de las actitudes de la siguiente manera:

Las actitudes son decisivas en la personalidad del individuo, ya que a través de ellas se canalizan tres parcelas fundamentales: la cognitiva, la afectiva y la conductual. Son parte integrante de la personalidad, se forman a partir de factores internos y externos del ser humano y sirven para equilibrar las imposiciones del funcionamiento interior y del ambiente.

Son, por lo tanto, individuales, se forman y se modifican siguiendo procesos psicológicos que operan en el individuo en función de su persona, de su historia y de la influencia que ejercen en él los grupos sociales con los que se relaciona. Son de difícil observación porque son internos.

No son innatas, sino adquiridas, y su adquisición se produce a lo largo de toda la vida de un individuo, hecho que determina que sean dinámicas (pueden variar en sus características, por ejemplo). El aprendizaje es la base de la formación de actitudes, y eso las hace educables.

Las actitudes tienen características y funciones diversas: son relativamente estables (especialmente las sociales), aunque tienen posibilidades de cambio (en este sentido, son flexibles). Normalmente son específicas y contextualizadas, a pesar de que se producen actitudes de carácter general.

Las actitudes pueden estar aisladas, pero normalmente tienden a organizarse en un conjunto aglutinador con otras actitudes y sistema de actitudes, lo cual proporciona integridad y coherencia a la personalidad del individuo. Esta organización se extiende generalizándose hasta llegar al sistema de valores.

Las actitudes condicionan otros procesos psicológicos, como por ejemplo la formación de juicios sociales, el procesamiento de la información (la percepción, la interpretación de

estímulos, la comprensión, la retención, la rememoración...), el aprendizaje, la organización del universo cognitivo... factores que facilitan la adaptación al contexto.

Es importante observar esta última característica de las actitudes: el condicionamiento que hace de otros procesos psicológicos. Así, se ha comprobado que las actitudes sirven para ordenar y dotar de significados, aspectos del medio social en el que la persona se mueve para dirigir su percepción sobre aquello con lo que se relaciona. Eso implica que podamos escoger estímulos del entorno en función de las actitudes que tenemos, o podemos interpretar algo que nos rodea en una dirección determinada a partir de nuestras actitudes.

También se relaciona la actitud con la retención de la información y con su recuperación en la memoria. Diversos autores afirman que la información que confirma o que está de acuerdo con las actitudes propias es mucho más fácil de aprender y de recordar que la información que las contradice. Se recuerda aquello que está de acuerdo con la propia representación y se distorsiona la información que no está de acuerdo con las ideas propias para hacerla más compatible con ella.

De hecho, vemos que las actitudes pueden influir en cada uno de los pasos de la secuencia del proceso de información, incluidas la atención, la codificación, la comprensión, la interpretación, la elaboración y la memoria. Esta influencia se ejerce como consecuencia de llevar a cabo una interpretación selectiva que puede afectar a la clasificación y al etiquetado de la información, a la interpretación de las acciones y las predicciones sobre los comportamientos futuros y que tienen como finalidad que estén en consonancia con las actitudes de la persona. Esta situación es la que provoca una de las conclusiones a las que han llegado los investigadores de esta línea: las actitudes pueden ejercer efectos profundos en la percepción que los individuos tienen de su mundo social.

Es difícil encontrar actitudes aisladas que no se relacionen con otras actitudes. La conexión y la relación no sólo se producen con otras actitudes, sino también con otros constructos que conforman la globalidad del individuo.

En el ámbito escolar, las actitudes no se encuentran exentas del proceso educativo. Es por ello que en el presente trabajo, resulta relevante la revisión de las actitudes dentro del contexto escolar y, específicamente, en el área de matemáticas.

1.5 Las actitudes hacia las matemáticas.

Una de las áreas del conocimiento dentro de la cual se ha analizado de forma más sistemática las actitudes de los alumnos es la de las matemáticas. Las actitudes hacia las matemáticas influyen de diferente forma en el aprendizaje matemático. Del mismo modo un alumno con facilidad para esta disciplina disfrutará más que aquel que tiene problemas en su estudio (Auzmendi, 1992).

Haladyna (1983), menciona que la *actitud hacia las matemáticas* es definida como una disposición emocional general hacia el aspecto escolar de las matemáticas. Para analizar esta disposición emocional, es necesario revisar la disponibilidad de los alumnos de secundaria para efectuar las actividades propias del trabajo en matemáticas, los Sentimientos hacia las matemáticas, las posibilidades personales del trabajo académico de los estudiantes en dicha asignatura y la valoración del contenido matemático.

1.5.1 Disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas.

El trabajo de los alumnos en matemáticas dentro del aula, implica diversas dificultades dentro de su proceso de enseñanza aprendizaje. Algunos de ellos se mencionan dentro del plan de estudios de la asignatura (SEP, 2006a) destacando la falta de disposición de los alumnos para trabajar en la materia, ya sea de manera individual o en equipo; la resistencia del alumnado para resolver problemas matemáticos o ejercicios que impliquen poner en juego su razonamiento; la pérdida del interés de los estudiantes por no comprender un problema antes de iniciar a resolverlo, entre otros.

Para dar solución a dichos obstáculos educativos, la propuesta de la Reforma de la Secundaria 2006 es apoyar a los alumnos a estudiar matemáticas con base a las siguientes actividades de estudio, que a su vez, son competencias que se intenta desarrollar en ellos:

- Planteamiento y resolución de problemas.

-Argumentación.

-Comunicación.

-Manejo de técnicas.

Con ello, se pretende desarrollar en el alumnado una actitud positiva hacia las matemáticas, con la finalidad de fomentar su disponibilidad hacia las actividades en dicha asignatura. La actitud positiva hacia las matemáticas consiste en despertar y desarrollar en los alumnos la curiosidad y el interés por investigar y resolver problemas, la creatividad para formular conjeturas, la flexibilidad para modificar su propio punto de vista y la autonomía intelectual para enfrentarse a situaciones desconocidas; asimismo, consiste en asumir una postura de confianza en su capacidad de aprender (SEP, 2006b).

Haladyna (1983), refieren que generalmente una actitud positiva hacia las matemáticas es valorada por las siguientes razones:

-Una actitud positiva es un importante componente en, y por sí misma.

- La actitud con frecuencia es relacionada con la ejecución de manera positiva, aunque escasa.

- Una actitud positiva hacia las matemáticas puede incrementar algunas tendencias en la elección de cursos en secundaria y bachillerato, y posiblemente algunas tendencias para elegir profesiones en matemáticas o con campos relacionados con ellas.

Callejo (1987), por su parte, señala que para favorecer una actitud positiva hacia las matemáticas, es necesario:

-Disfrutar trabajando con las matemáticas

-Tener seguridad cuando se necesita aplicar conocimientos matemáticos a situaciones de la vida corriente.

- Reconocer la utilidad de las matemáticas, tanto por sus aplicaciones prácticas como por su carácter formativo.

Para crear una actitud positiva hacia las matemáticas en los estudiantes, es necesario romper con los paradigmas tradicionales y seleccionar nuevas estrategias de enseñanza, así como diversas actividades que fomenten su interés por la materia. Sin embargo, este escenario no se halla exento de contrariedades y para llegar a él se tienen que afrontar problemas como los siguientes (SEP, 2006b):

a) La resistencia de los alumnos a buscar por su cuenta la manera de resolver los problemas que se les plantean. Aunque habrá desconcierto al principio, tanto de los alumnos como del maestro, vale la pena insistir en que sean los estudiantes quienes encuentren las soluciones. Pronto se empezará a notar un ambiente distinto en el salón de clases, esto es, los alumnos compartirán sus ideas, habrá acuerdos y desacuerdos, se expresarán con libertad y no habrá duda de que reflexionan en torno al problema que tratan de resolver.

b) El desinterés por trabajar en equipo. El trabajo en equipo es importante, porque ofrece a los alumnos la posibilidad de expresar sus ideas y de enriquecerlas con las opiniones de los demás, porque desarrollan la actitud de colaboración y la habilidad para argumentar; además, de esta manera se facilita la puesta en común de los procedimientos que encuentran.

Sin embargo, la actitud para trabajar en equipo debe ser fomentada por el maestro, quien debe insistir en que cada integrante asuma la responsabilidad de la tarea que se trata de resolver, no de manera individual sino colectiva. Por ejemplo, si la tarea consiste en resolver un problema, cualquier miembro del equipo debe estar en posibilidad de explicar el procedimiento que se utilizó.

c) La falta de tiempo para concluir las actividades. Muchos maestros comentan que si llevan a cabo el enfoque didáctico en el que se propone que los alumnos resuelvan problemas con sus propios medios, discutan y analicen sus procedimientos y resultados, no les alcanza el tiempo para concluir el programa. Con este argumento, algunos optan por continuar con el esquema tradicional en el que el maestro da la clase mientras los alumnos escuchan, aunque no comprendan. Ante una situación como ésta habrá que

recordar que más vale dedicar tiempo a que los alumnos adquieran conocimientos con significado y desarrollen habilidades que les permitan resolver diversos problemas y seguir aprendiendo, que a enseñar conocimientos que pronto serán olvidados.

En la medida en que los alumnos comprendan lo que estudian, los maestros no tendrán que repetir una y otra vez las mismas explicaciones y esto se traducirá en mayores niveles de logro educativo.

1.5.2 Sentimientos hacia las matemáticas y posibilidades personales del trabajo académico en dicha asignatura.

Las actitudes hacia las matemáticas influyen de diferente forma en el aprendizaje matemático. Así, un estudiante con sentimientos positivos hacia esta materia puede obtener un mayor logro académico que otro que haya desarrollado actitudes negativas hacia ella. Del mismo modo un alumno con facilidad para esta disciplina disfrutará más que aquel que tiene problemas en su estudio (Auzmendi, 1992).

Para Auzmendi (1992), los sentimientos de los estudiantes hacia las matemáticas presentan características que les son específicas:

1. Son ambivalentes, de modo que un sujeto puede mostrar agrado por unos aspectos de la materia y disgusto ante otros, como señalan Dutton y Blum (citados en Auzmendi, 1992).
2. Se desarrollan en todos los niveles, es decir no solo cuando la persona tiene una edad avanzada o una experiencia grande sobre el tema. Parece por tanto que las actitudes hacia las matemáticas son un fenómeno acumulativo, una experiencia construida sobre otra que, en algunos casos, comienza a formarse incluso antes de que el niño empiece a ir al colegio.
3. En un principio tienden a ser positivas. Ya desde edades muy tempranas los alumnos muestran actitudes muy definidas que generalmente, son más de carácter positivo que negativo.

4. Varían con el paso del tiempo. Como señala Dutton y Blum (citados en Auzmendi, 1992), estos aspectos no son estadísticos sino que van evolucionando paulatinamente. Parece, por tanto, que las actitudes se modifican con el paso del tiempo.

5. Evolucionan negativamente. Como señala Suydam (citado en Auzmendi, 1992), generalmente las actitudes hacia las matemáticas tienden a ser positivas hasta el sexto grado y luego se van haciendo menos positivas a medida que el alumno accede a cursos superiores en el colegio.

6. Estos sentimientos negativos son persistentes. Aiken (citado en Auzmendi, 1992), señala que el matiz negativo que adquieren las actitudes hacia las matemáticas se mantiene con el paso del tiempo con lo que es común que en los cursos superiores estos factores no evolucionen favorablemente.

En definitiva, las actitudes hacia las matemáticas surgen desde edades muy tempranas. Si bien tienden a ser favorables en un principio, la evolución negativa que se produce a lo largo del tiempo y la persistencia de este matiz desfavorable son características muy específicas que conviene tener presentes para poder entender reacciones futuras del alumno e intervenir adecuadamente ante ellas.

Macnab (1992), nos menciona al respecto que es obvio que a muchos estudiantes, incluyendo algunos de los más capacitados, no les gustan las matemáticas. Esta aversión, tanto en adultos como en estudiantes está a menudo relacionada con la ansiedad y el miedo. Tales actitudes negativas tienen diversos orígenes, de los cuales los cinco siguientes son los de mayor importancia:

- 1.- Percepciones generales y actitudes hacia las matemáticas que son transmitidas a los niños.
- 2.- La presentación de las matemáticas en el aula.
- 3.- Las actitudes de profesores de matemáticas hacia sus alumnos.
- 4.- La naturaleza del pensamiento matemático.
- 5.- La forma escrita de las matemáticas.

Buxton, (citado en Macnab, 1992), menciona las siguientes creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas como típicas de la perspectiva general de la asignatura, tal como es transmitida de padres a hijos.

Las matemáticas son:

- 1.- Fijas, inmutables, externas, intratables, irreales;
- 2.- Abstractas y no relacionadas con la realidad;
- 3.- Un misterio accesible a pocos;
- 4.- Una colección de reglas y hechos que deben ser recordados;
- 5.- Una ofensa al sentido común en algunas de las cosas que asegura;
- 6.- Un área en la que se harán juicios, no sólo sobre el intelecto, sino sobre la valía personal;
- 7.- Se refiere sobre todo al cálculo.

Uno puede añadir a estas, que las matemáticas:

- 8.- Son una asignatura en la que las opiniones y puntos de vista personales no tienen importancia;
- 9.- Están llenas de xs e ys y fórmulas incomprensibles.

Esta es una perspectiva externa a las matemáticas, que trata a la asignatura como si fuera un territorio desconocido en el que uno se aventura sin un mapa y sólo con unas pocas herramientas rudimentarias. En tales circunstancias no es sorprendente que surjan la ansiedad y el miedo (Macnab, 1992).

Otra opinión o punto de vista generalizados, es que los profesores de matemáticas son “áridos como el polvo”, sarcásticos e impacientes. El profesor es estirado, didáctico y desdeña a aquellos incapaces de hacer el trabajo (Macnab, 1992).

Por otro lado, la presentación de las matemáticas en el aula tiene, obviamente, una gran importancia en las actitudes del alumno. Los alumnos que esperan recordar y aplicar reglas separadas de su significado o experiencia olvidarán rápidamente las justificaciones de dichas reglas (o las reglas mismas) y verán las matemáticas como si estuvieran

dominadas por reglas. Tratan a las matemáticas como incomprensibles, estableciéndose un bloqueo psicológico. Un alumno puede no intentar entender o llevar a cabo actividades que lo conduzcan a la comprensión porque esté convencido de que, sea cualquiera la tarea que se le dé, él no la entenderá. Cree entonces que está haciendo un esfuerzo vano y se detiene. El dominio de las reglas es el principal ingrediente en el sentimiento de pánico que pueden provocar las matemáticas; si la regla apropiada no es conocida, entonces no se puede hacer nada. Las reglas mismas pueden ser vistas como una emanación de una autoridad remota más allá de su alcance. Además, las reglas pueden cambiar sin razón aparente, creciendo así la incertidumbre (Macnab, 1992).

Otro aspecto, es la forma escrita de las matemáticas ya que el simbolismo puede parecer que tiene vida propia. Muchos niños y adultos ven una expresión o ecuación algebraica como un ente misterioso divorciado de cualquier clase de realidad y su manipulación resulta igualmente incomprensible.

Nimier (citado en Callejo, 1987), ha mostrado que una vivencia afectiva importante está relacionada con las matemáticas. Algunos alumnos la consideran como una fuerza que se integra en su personalidad. En unos casos se sirven de ella y en otro se sienten oprimidos y buscan liberarse. A veces les provocan sentimientos de inferioridad, miedo a sentirse torpes a la sensación de ser diferentes de los compañeros “buenos en matemáticas”.

La imagen que tienen de las matemáticas los estudiantes de secciones literarias y científicas es muy distinta, mientras que los primeros piensan que destruyen la imaginación, son oscuras, no son fundamentales pero si necesarias para prepararse a una profesión y que constituyen un obstáculo al desarrollo de la personalidad; los segundos piensan que las matemáticas tienen un poder constructivo, pueden ser “puestas en cuestión”, son claras, base de otras disciplinas y tienen salidas y consideración social. Por lo general la imagen que tienen los chicos es más positiva que la de las chicas (Nimier, citado en Callejo, 1987)

1.5.3 Valoración del contenido matemático.

Las matemáticas son una herramienta fundamental para el desarrollo de las disciplinas científicas y técnicas. Así mismo la industria, la prestación de servicios a gran escala, los

medios de comunicación, el deporte, la música y el arte recurren cada vez más a las matemáticas.

Las matemáticas como ciencia han estado presentes a lo largo de la historia de la humanidad, sin embargo, tal y como lo mencionan Chevallard, Bosch y Gascón (1998), la mayoría de las personas creen llevar su vida sin emplear a las matemáticas o empleando sólo matemáticas básicas, sin embargo, es innegable que esto sucede porque, de hecho, no vivimos solos sino en sociedad: en una sociedad que funciona a base de matemáticas y en la que hay gente capaz de hacer de matemático para cubrir las necesidades de los demás, incluso cuando éstos no reconocen sus propias necesidades matemáticas.

Las matemáticas no son una ocupación exclusiva de un grupo reducido de especialistas, a su creación contribuye el quehacer colectivo de las sociedades. Este aspecto de las matemáticas tiene implicaciones importantes para la educación: el estudio y la creación de las matemáticas está al alcance de todo ser humano (Alarcón, Bonilla, Nava, Rojano y Quintero, 2004).

Hoy, está fuera de duda la afirmación de que las matemáticas contribuyen a la formación integral del individuo desde diferentes aspectos, al respecto, Callejo (1987), nos menciona los siguientes:

- El intelectual, porque desarrolla la lógica, la capacidad de síntesis y análisis, el rigor, el pensamiento inductivo y deductivo y la creatividad,
- El estético por la belleza de ciertas demostraciones, teorías matemáticas y formas geométricas;
- El instrumental por su aplicación a situaciones de la vida diaria y a otras disciplinas;
- El cultural por su historia y su aportación al desarrollo científico y tecnológico;
- El recreativo por el interés que suscitan ciertas paradojas, rompecabezas y problemas.

El estudio de las matemáticas en la educación secundaria se orienta a lograr que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en distintos contextos, así como a

justificar la validez de los procedimientos y resultados y a utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para comunicarlos. (SEP, 2006a).

Actualmente, en México, la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria cobra relevancia, ya que pretende hacer énfasis en los aspectos que interesa estudiar y aprender a los alumnos; además, intenta establecer vínculos entre contenidos de las diferentes ramas de las matemáticas y finalmente, trata de establecer líneas de estudio, que en algunos casos se inician en el nivel preescolar y culminan en la educación secundaria (SEP, 2006c).

La experiencia que vivan los niños y jóvenes al estudiar matemáticas en la escuela, puede traer como consecuencias: el gusto o rechazo, la creatividad para buscar soluciones o la pasividad para escucharlas y tratar de reproducirlas, la búsqueda de argumentos para validar los resultados o la supeditación de estos al criterio del maestro (SEP, 2006b).

El informe Cockcroft (citado en Callejo, 1987), constató que existe una relación entre el gusto de las matemáticas y la capacidad para ellas, a juzgar por los resultados escolares. Los jóvenes salidos de la escuela que manifestaron que nunca les habían gustado las matemáticas y que no veían su utilidad, encaminaban sus críticas en dos direcciones: el contenido de los cursos y los métodos de enseñanza. El mayor rechazo corresponde al álgebra por las dificultades de comprensión y la inutilidad, según ellos, de las operaciones algebraicas.

Para ahondar más al respecto, resulta necesario la revisión de otras investigaciones relacionadas con la temática revisada en el presente trabajo.

1.6 Otras investigaciones acerca de las actitudes en el proceso educativo.

La educación escolarizada se ha enfrentado a la necesidad de evaluar de manera cuantitativa los avances que el alumno tiene para poder ser promovido a un grado escolar superior. Por tal motivo han surgido diversos estudios en los cuales una de las variables es el aprovechamiento escolar, asociado con otras variables no tangibles que influyen dentro de la vida escolar del estudiante. Una de esas variables es la actitud del alumnado. A continuación se presentan algunas investigaciones en donde el punto central de estudio es la relación entre estas dos variables dentro del campo educativo.

➤ Bazán (1997), reporta los resultados de un estudio psicométrico de una escala de actitudes hacia las matemáticas (EAHM-U) desarrollándola con estudiantes de nivel superior. Considera las diferencias en las actitudes de los estudiantes tomando en cuenta la edad, sexo y especialidad de ingreso. La EAHM-U es una escala tipo Lickert de 31 ítems dividida en cuatro dimensiones: Afectividad, Aplicabilidad, Habilidad y Ansiedad.

En el estudio de las diferencias no existe distinción por sexo en la actitud hacia las matemáticas en la escala y en sus dimensiones. Sólo hay diferencias en la actitud hacia las matemáticas para la dimensión de Aplicabilidad por especialidad y diferencias en la escala y en sus dimensiones de Afectividad y Habilidad por edad.

A partir de su investigación, Bazán encontró que en general la actitud hacia las matemáticas de parte de los estudiantes, es más bien negativa. Si se detalla a las actitudes en forma específica a través de la moda de respuestas, se encuentra lo siguiente:

No hay diferencias por sexo en la actitud hacia las matemáticas en la escala y en sus dimensiones.

Hay diferencias por especialidad en la actitud hacia la matemática en la dimensión dos (Aplicabilidad) a un nivel del 5% de significación, pero no hay diferencias en la escala y las otras dimensiones.

Hay diferencias por edades, en la actitud hacia la matemática en la escala a un nivel del 5% de significación, y en las dimensiones uno (Afectividad) y tres (Habilidad) a un nivel del 10% de significación. No hay diferencias en las dimensiones dos (Aplicabilidad) y cuatro (Ansiedad).

➤ Wolf y Blixt (1981), llevan a cabo un importante estudio utilizando a 2429 alumnos, desde el primero al octavo grado de enseñanza, a los que aplican una medida de logro (el Test Comprensivo de Habilidades Básicas) y una prueba de actitudes (Inventario de Actitudes hacia el Colegio de Hogan) en dos momentos al comenzar y al finalizar el curso.

Los datos obtenidos hacen concluir a los autores, que la débil asociación entre las variables pone en duda el valor predictivo de las actitudes en el logro académico. Sin embargo, a pesar de esto, algunos investigadores manifiestan que los dos elementos, actitudes y conducta matemática, están vinculados de forma importante en sentido positivo.

➤ Así, Tsai y Walberg (1983), utilizan una muestra de 2368 estudiantes de 13 años a los que aplican, entre otro tipo de medidas, una serie de pruebas para evaluar sus actitudes y ejecución en matemáticas.

Tras los análisis pertinentes ambos autores concluyen que a medida que los grupos poseen unas actitudes más positivas presentan una realización matemática mejor. Así mismo, los sujetos que pertenecen a los grupos de mayor realización matemática poseen unas actitudes más positivas hacia esta área.

➤ Cheung (1988), aborda la importancia social de las matemáticas. Asocia las actitudes referidas a la forma en que se percibe que son aprendidas las matemáticas, tanto desde la perspectiva de los matemáticos, como desde un sujeto que no lo es. Trata la relación entre el aprovechamiento en matemáticas y las actitudes hacia ellas.

Hace el estudio en escuelas secundarias con 5644 niños cuya edad modal es de 13 años, en Hong Kong. Utiliza una escala de tipo Lickert con 10 dimensiones y un test de ejecución matemática.

Los resultados indicaron que la correlación entre las dimensiones actitudinales y el aprovechamiento en matemáticas fueron positivos, mostrando que hay más actitudes positivas hacia las matemáticas entre los estudiantes de mayor aprovechamiento escolar.

Un total de 22.6% de la variancia en el aprovechamiento fue asociada con la creatividad, la relación sociedad – matemáticas y el sí mismo (tomados juntos).

➤ En otro estudio, Barradas y Martínez (2007) presentan el trabajo: Los hábitos y actitudes hacia el estudio y su relación con el rendimiento escolar a nivel bachillerato. En

ésta investigación se describe la correlación que tiene el rendimiento escolar con los hábitos de estudio y las actitudes que el estudiante tiene ante la educación.

Se llevó a cabo el proceso de actualización del instrumento denominado “Encuesta de Hábitos y Actitudes Hacia el Estudio” (EHAHE), lo que permitió evaluar simultáneamente los hábitos y las actitudes de los alumnos. Se aplicó el instrumento y se calificó conforme la describe el manual de la propia encuesta. Se formó la base de datos, se solicitó a la escuela el promedio general que obtuvieron los alumnos el año inmediato anterior y con el programa estadístico SPSS, se obtuvo la correlación.

Con un 95% de confiabilidad el autor afirma que existe correlación estadísticamente significativa, por lo que se aceptó la hipótesis de investigación, resultando que si el estudiante tiene buenos hábitos de estudio y las actitudes positivas hacia sus profesores y hacia la educación, aumenta su rendimiento académico y esto se ve reflejado en su promedio escolar.

➤ Valdez (2000), por su parte, realizó una investigación en una escuela secundaria del D.F. con 202 alumnos de ambos sexos, en donde encuadró el problema de los vínculos entre los estudiantes y las matemáticas escolares desde una perspectiva psicopedagógica, descubriendo que las actitudes de los alumnos de secundaria hacia las matemáticas es mayoritariamente neutral y una menor proporción de ellos opina favorable y desfavorablemente.

Esta autora fue siguiendo a lo largo de un ciclo escolar, las actitudes de los alumnos de los tres grados de secundaria y observó que inicialmente las actitudes de estos son positivas, pero con el transcurso del tiempo el bajo rendimiento escolar y el escaso éxito en las actividades relacionadas con la clase de matemáticas, van deteriorando la vitalidad y el interés de los alumnos.

También pudo percatarse que la etapa más inestable de los alumnos se da durante el segundo curso, ya que es en este grado en donde su rendimiento escolar baja y sus actitudes se modifican a desfavorables.

Además de la revisión de diversas investigaciones, se analiza el nivel educativo en el cual se desarrolla el presente trabajo, ya que el contexto juega un papel importante en toda investigación.

CAPÍTULO II. LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA SECUNDARIA

2.1 La escuela secundaria en México.

Entender la secundaria hoy en día, los objetivos que se definen para ella y el papel que desempeña actualmente en el sistema educativo, implica ver aunque sea someramente su proceso histórico (Sandoval, 2000).

Así pues, en 1915, el Congreso Pedagógico Estatal de Veracruz, fue convocado con el objetivo explícito de vincular la primaria superior y la preparatoria; se propuso un nivel que funcionara como puente entre ambos: el secundario, cuyo propósito era hacer accesible la escuela secundaria, pues era el comienzo de la popularización de la enseñanza o su socialización, que se obtendría plenamente cuando la escuela hubiese llegado a todas las clases sociales en su triple aspecto: primaria, secundaria y especial (Sandoval, 2000).

La Universidad Nacional de México (UNM) dividió formalmente en 1923, los estudios de preparatoria en dos ciclos: La secundaria que abarcaba tres años y que se concebía como ampliación de la primaria, y la preparatoria con uno o dos años de preparación, para el estudio de carreras universitarias (Sandoval, 2000).

Retomando a Santos del Real (1998) podemos afirmar que la escuela secundaria, como se conoce en nuestro país actualmente, fue creada en 1925 por Moisés Sáenz bajo la presidencia de Plutarco Elías Calles y con Manuel Puig Casauranc como Secretario (ministro) de Educación Pública.

Con su creación, la secundaria enfrentaba el reto de definir un perfil propio que le confiriera identidad y legitimidad, misma que intentó darse a través de una reorganización de su plan de estudios, sugerencias didácticas específicas (que ponían énfasis en la naturaleza psicológica del alumno, al que iban dirigidos) y una serie de normas para regir su vida interna. Así, son dos los conceptos que apuntalan la definición social del nivel: su carácter popular y su atención a un sector específico de la población: los adolescentes (Sandoval, 2000).

Meneses (1988), puntualiza la evolución de la educación secundaria en la década siguiente a su creación. Así, en 1934, cuando inicia su periodo gubernamental el presidente

Lázaro Cárdenas, la educación secundaria también se inscribe en la ideología socialista establecida por el nuevo régimen, y se comprende como un ciclo posprimario, coeducativo, prevocacional, popular, democrático, socialista, racionalista, práctico y experimental.

Entre 1939 y 1940 el Departamento de Educación Secundaria se convirtió en Dirección General de Segunda Enseñanza y también se estableció un solo tipo de escuela secundaria, cuya formación se extendería a tres años. Esta decisión daría lugar a lo que ahora se denomina la modalidad de secundaria general (Santos del Real, 1998).

Posteriormente, se realiza otra reforma a la educación secundaria. En este sentido Santos del Real (1998) menciona que con la reforma realizada en 1975, se incluye el libro de texto y se reforman los planes y programas de estudio. En este último rubro, se pone énfasis en la formación artística y orientación científica, dándose prioridad a los talleres y a la organización por asignaturas.

Zorrilla (2002), hace hincapié al año de 1993, ya que es en este periodo cuando se vuelve a reformar el plan de estudios de la secundaria. Así, el 18 de mayo de 1992 la federación, los gobiernos estatales y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación firmaron el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), con el propósito de dar solución a las desigualdades educativas nacionales y mejorar la calidad de la educación básica a través de tres estrategias fundamentales de política educativa, por las que se conoce como el Acuerdo de las tres “erres”: Reorganización del sistema educativo; Reformulación de contenidos y materiales, y Revaloración social de la función magisterial.

Una consecuencia del ANMEB fue el establecimiento, en julio de 1993, de la obligatoriedad de la educación secundaria incrementándose a 9 años la escolaridad básica obligatoria; es decir, seis de primaria y tres de secundaria (Zorrilla, 2002).

En 2006 surge una nueva reforma a la educación secundaria. Con base en el artículo tercero constitucional y en cumplimiento de las atribuciones que le otorga la Ley General de Educación, la Secretaría de Educación Pública plasmó en el Programa Nacional de Educación 2001-2006 el compromiso de impulsar una reforma de la educación secundaria

que incluyera, además de una renovación del plan y de los programas de estudio, el apoyo permanente y sistemático a la profesionalización de los maestros y directivos del nivel, el mejoramiento de la infraestructura y del equipamiento escolar, así como el impulso a nuevas formas de organización y gestión que fortalecieran a la escuela como el centro de las decisiones y acciones del sistema educativo (SEP, 2006a).

Particularmente, la educación secundaria, en el área de matemáticas se orienta a lograr que los alumnos aprendan a plantear y resolver problemas en distintos contextos, así como a justificar la validez de los procedimientos y resultados, y a utilizar adecuadamente el lenguaje matemático para comunicarlos (SEP, 2006a).

2.2 Enfoque de las matemáticas.

Históricamente, las matemáticas surgieron de la necesidad del ser humano: Fue así que el hombre se encontró con innumerables problemas en su vida diaria: en el desarrollo del comercio, al intentar medir distintos elementos existentes en la Tierra, en longitud, tiempo y peso y para predecir los acontecimientos astronómicos, entre otros.

El diccionario de la lengua española en su 22ª edición (2001), define en dos sentidos a las matemáticas; etimológicamente, nos menciona que proviene del latín *mathemática*, y este a su vez, del griego *μαθηματικά*, derivado de *μάθημα*, que significa conocimiento. Las matemáticas son una ciencia formal que estudia las propiedades y las relaciones que se pueden establecer entre los entes abstractos, como los símbolos, los números y las figuras geométricas.

Una de las principales características de las matemáticas en la actualidad, es su aplicabilidad en prácticamente todas las áreas del quehacer humano, desde actividades cotidianas hasta la investigación científica.

En el campo educativo, las matemáticas son una de las áreas con mayor impacto dentro de nuestra sociedad, por ser una de las ciencias más activas y dinámicas, a partir de problemas que surgen en otras disciplinas, nuevas teorías son creadas para encontrar solución.

En la Escuela Secundaria, las matemáticas ven el auge de su utilidad cuando producen en el individuo el carácter reflexivo y analítico en la resolución de los problemas que se le presenten en la sociedad en la cual se encuentra inmerso.

Al respecto, el Programa de Estudio de Matemáticas 2006 (SEP, 2006b) menciona que mediante el estudio de las matemáticas se busca que los niños y jóvenes desarrollen una forma de pensamiento que les permita expresar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales, así como utilizar técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas; al mismo tiempo, se busca que asuman una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina y de colaboración y crítica, tanto en el ámbito social y cultural en que se desempeñen como en otros diferentes.

El enfoque de la asignatura de matemáticas en el nivel secundaria es de suma importancia, ya que, conjuntamente con los propósitos de la asignatura, tienen la finalidad de encaminar a los alumnos a la adquisición de competencias que les permitirán tener un óptimo desarrollo en las diversas actividades que realicen dentro y fuera de la escuela. Por ello, el programa de la asignatura (SEP, 2006b) puntualiza el enfoque de las matemáticas de la siguiente manera:

La formación matemática que le permita a cada miembro de la comunidad enfrentar y responder a determinados problemas de la vida moderna dependerá, en gran parte, de los conocimientos adquiridos y de las habilidades y actitudes desarrolladas durante la educación básica.

El planteamiento central en cuanto a la metodología didáctica que sustentan los programas para la educación secundaria consiste en llevar a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados.

El programa de estudios de matemáticas 2006 (SEP, 2006b), enfatiza en la importancia que debe de tener la actividad intelectual, privilegiando al razonamiento en vez de la memorización. Para tal fin, se sugiere que el profesorado oriente a los alumnos en la aplicación de reglas, algoritmos, formulas y definiciones encaminadas hacia la resolución de problemas.

En este sentido, la didáctica de las matemáticas resalta la importancia que tiene en la enseñanza de las matemáticas el planteamiento y resolución de problemas, ya que permite a los alumnos construir nuevos conocimientos así como superar paulatinamente las dificultades que surgen en su proceso de aprendizaje. Para resolver las situaciones problemáticas los estudiantes deben de echar mano de sus conocimientos previos, sirviéndoles de base para la construcción de nuevos conocimientos. En este proceso, el alumno reestructura y/o modifica sus conocimientos para ampliarlos si es que le dieran buenos resultados o rechazarlos si fuese todo lo contrario.

A su paso por la Educación Secundaria, los alumnos adquieren diversas competencias propias de cada asignatura y articuladas entre si, que al egresar deben de ser capaces de aplicar. Específicamente, en la asignatura de matemáticas, el Plan de Estudios 2006 (SEP, 2006a) menciona que la escuela debe garantizar que los estudiantes utilicen el lenguaje algebraico para generalizar diversas propiedades geométricas y aritméticas, así como que identifiquen distintos experimentos aleatorios y que resuelvan diversos problemas (empleando ecuaciones de distintos tipos, realizando cálculos con diferentes magnitudes y analizando, organizando, representando e interpretando información diversa).

Para lograr todo lo anterior tanto los estudiantes como el maestro se enfrentan a ideas diferentes sobre lo que significa enseñar y aprender. El docente como guía o facilitador debe organizar el proceso de estudio analizando y eligiendo situaciones problemáticas apropiadas al nivel educativo en el que se desenvuelve y que además estas situaciones sean interesantes para el alumnado. Cabe señalar que con esto no se pretende reducir a las matemáticas a una serie de explicaciones sencillas o problemas sin sentido, sino tratar de buscar situaciones que presenten un reto o desafío ante el cual el alumno intente responder, buscar, ensayar, analizar, hacer conjeturas, probarlas y validarlas, es decir, sembrar el gusto e interés en el educando por esta materia de estudio.

No obstante a lo propuesto por el programa de matemáticas 2006, los alumnos que actualmente cursan la educación secundaria, distan de alcanzar los objetivos curriculares tipificados por el enfoque y esto se ve reflejado en diversas pruebas que se han aplicado, por ejemplo la prueba PISA, (siglas en inglés del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes) y ENLACE (Examen Nacional de Logros Académicos de los Centros Educativos), por mencionar algunas.

2.3 Organización y alcance de la asignatura de matemáticas en secundaria.

Además de los propósitos generales para las matemáticas, tipificados en el Plan de Estudios 2006 para la Educación Secundaria, en el Programa de la asignatura (SEP, 2006b) se mencionan los siguientes propósitos específicos, distribuidos en los 3 ejes temáticos en los que se encuentran organizados los contenidos de matemáticas:

El primer eje es llamado *Sentido numérico y pensamiento algebraico*, en donde se pretende que los alumnos ahonden en el estudio del álgebra, ya que es sumamente importante conocer y estar familiarizados con expresiones simbólicas y pensamientos abstractos que se desarrollan por medio del estudio de esta rama de las matemáticas, ya que, cada vez se requiere de individuos con mayor preparación, capaces de asimilar nueva información y utilizarla para resolver problemas, así como de acceder al uso de nuevos instrumentos y diversas técnicas. Por esta razón, en la secundaria se enfatiza el estudio del lenguaje algebraico, ya que supone cambios importantes para los alumnos en cuanto a la forma de generalizar propiedades aritméticas y geométricas.

En cuanto al eje *Manejo de la información*, se resuelven problemas que requieren el análisis, la organización, la representación y la interpretación de datos provenientes de diversas fuentes. Este trabajo se apoya fuertemente en nociones matemáticas tales como porcentaje, probabilidad, función y en general en el significado de los números enteros, fraccionarios y decimales. Este eje permite al alumno calcular, inferir, medir, deducir, estimar, generalizar y aplicar las matemáticas no solo en el aula, sino también en otras áreas del conocimiento, así como en el mundo real.

El eje *Forma, espacio y medida* favorece de modo especial el desarrollo de la competencia de argumentación. Por ejemplo, para construir, reproducir o copiar una figura, hay que argumentar las razones por las que un trazo en particular es válido o no, tomando como base las propiedades de dicha figura.

La comprensión de los diversos conceptos matemáticos deberá sustentarse en actividades que pongan en juego la intuición, pero a la vez favorezcan el uso de herramientas matemáticas para ampliar, reformular o rechazar las ideas previas.

Al profundizar en el estudio de los contenidos de matemáticas que se proponen para la escuela secundaria se pretende que los alumnos logren un conocimiento menos fragmentado, con mayor sentido, de modo que cuenten con más elementos para abordar un problema. Estos programas parten de los conocimientos y las habilidades que los estudiantes obtuvieron en la primaria, para establecer lo que aprenderán en la secundaria.

Los contenidos en este nivel se caracterizan, así, por un mayor nivel de abstracción que les permitirá a los alumnos resolver situaciones problemáticas más complejas. Sin embargo, al hablar de la Escuela Secundaria en México, necesariamente debemos de conocer a sus actores principales: los adolescentes.

2.4 El adolescente en la escuela secundaria.

En la actualidad, México tiene una población mayoritariamente joven y hacia el año 2010 tendrá el más alto porcentaje de jóvenes de su historia. En las últimas décadas, las formas de existencia de los adolescentes y jóvenes del país han experimentado profundas transformaciones sociológicas, económicas y culturales (SEP, 2006a). La forma en que cada sociedad trata a sus adolescentes depende de sus tradiciones culturales: normas, creencias, ideologías, prejuicios y costumbres compartidos por sus miembros adultos (De la Fuente, Medina y Caraveo, 1997).

Etimológicamente la palabra adolescencia proviene de *ad*: a, hacia y *olescere* de oleré: crecer. Es decir, significa la condición y el proceso de crecimiento, que implica un proceso de crisis vital; de *krisis*, que en griego es el acto de distinguir, elegir, decidir o resolver, a partir del cual se logrará la identidad personal (Monroy, 1994).

Krauskopf (1983), por su parte, define a la adolescencia como el periodo crucial del ciclo vital en que los individuos toman una nueva dirección de su desarrollo, alcanzan su madurez sexual, se apoyan en los recursos psicológicos y sociales que obtuvieron en su crecimiento previo, recuperando para sí las funciones que les permitan elaborar su identidad y plantearse un proyecto de vida propio.

Durante la adolescencia el individuo experimenta una serie de cambios físicos, psicológicos y sociales que influyen determinantemente en todos los aspectos de su vida diaria y que no puede ignorar dentro de su actuar cotidiano.

Se trata de un periodo marcado por la preocupación de construir la identidad y la necesidad de establecer definiciones personales en el mundo de los adultos, todo acompañado de importantes cambios fisiológicos, cognitivos, emocionales y sociales. Pese a estas características comunes, es conveniente señalar que no todos los adolescentes son iguales, y que la experiencia de ser joven varía fuertemente en función de aspectos como el género, la clase social, la cultura y la generación a la que se pertenece. Incluso un mismo individuo puede vivir periodos muy distintos durante su adolescencia y juventud (SEP, 2006a).

La mayoría de los adolescentes que se encuentran cursando la educación secundaria, se ubican dentro de la adolescencia temprana comprendida entre los 10 y 15 años, por ello su comportamiento se ve alterado al que tenían anteriormente durante la infancia.

De la Fuente, Medina y Caraveo (1997), señalan que las características de la adolescencia temprana son: Algún grado de rebelión contra los adultos y sus valores; un narcisismo intenso; la dependencia en la subcultura del grupo de edad; la intensificación de las urgencias y los sentimientos sexuales; el incremento de la agresividad; el incremento de las capacidades intelectuales y emocionales, y actitudes y conductas que son intentos por experimentar situaciones nuevas.

La adolescencia está caracterizada porque durante ella se alcanza la etapa final del crecimiento, con el comienzo de la capacidad de reproducción y junto con ello, se inicia la inserción en el grupo de los adultos y en su mundo (Delval, 1994).

Pero ésta inserción no ocurre repentinamente, ya que la adolescencia conlleva una serie de rasgos psicológicos y sociales. Al respecto, Monroy (1994), nos dice que en la adolescencia se presentan varios aspectos psicosociales, ya que es un periodo de cambios rápidos y notables, en donde además de la maduración física que incluye la capacidad de reproducción, también observamos:

a) La maduración cognoscitiva, que es una capacidad que se va desarrollando para pensar de manera lógica, conceptual y futurista.

b) El desarrollo psicosocial que es una mejor comprensión de uno mismo en relación con otros.

En lo referente al aspecto psicosocial, Osorio (citado en Monroy, 1994) presenta una síntesis de las características psicológicas presentadas en la adolescencia y menciona las siguientes:

-Redefinición de la imagen corporal, relacionada a la pérdida del cuerpo infantil y la consiguiente adquisición del cuerpo adulto.

-Culminación del proceso de separación / individuación y sustitución del vínculo de dependencia simbiótica con los padres de la infancia por relaciones objetales de autonomía plena.

-Elaboración de los duelos referentes a la pérdida de la condición infantil.

-Establecimiento de una escala de valores o código de ética propio.

-Búsqueda de pautas de identificación en el grupo de pares.

-Establecimiento de un patrón de lucha / fuga en relación con la generación precedente.

En la adolescencia el sujeto también busca conformar su identidad y para ello, realiza una síntesis de las edades infantiles en consonancia con los nuevos impulsos, capacidades y posibilidades para alcanzar la sensación interna de continuidad y de bienestar social (Krauskopf, 1983).

Por ello es importante que en la adolescencia se comience adecuadamente con este proceso, pues de ello depende que el individuo llegue en óptimas condiciones emocionales en la etapa adulta.

Sucintamente con la identidad, la individuación en el adolescente cobra gran importancia, ya que el sujeto busca fuertemente el sentido de si mismo y su autonomía. En este sentido, un aspecto psicosocial de vital importancia en la adolescencia, es la conformación de la personalidad. En este sentido, nos dice Krauskopf (1983), que en la adolescencia se consolidan importantes dimensiones, como son la diferenciación sexual, la capacidad de abstracción, la diferenciación del medio a través de la elaboración del status autónomo y la imagen de si mismo emergiendo con un sentido de identidad y un proyecto de vida futura.

En cuanto a la maduración cognoscitiva, cabe decir que “la adolescencia es la etapa en que se alcanzan las operaciones formales que caracterizan la capacidad de generalización y abstracción” Piaget (citado en Krauskopf, 1983).

Piaget (citado en Delval, 1997) menciona que en la adolescencia se producen importantes cambios con el pensamiento que van unidos a modificaciones en la posición social. El carácter fundamental de la adolescencia es la inserción en la sociedad de los adultos y por ello las características de la adolescencia están muy en relación con la sociedad en la que se produce. El individuo se inserta en esa sociedad, pero tiende a modificarla. Para ello elabora planes de vida, lo que consigue gracias a que puede razonar no solo sobre lo real, sino también sobre lo posible. Las transformaciones afectivas y sociales van unidas indisolublemente a cambios en el pensamiento. La adolescencia se produce por una interacción entre factores sociales e individuales. Es un periodo que se caracteriza por una continua exploración mental que hace cada adolescente (alumno y alumna) de sus posibilidades y alternativas hacia el futuro, una necesidad de auto-expresión y de crear algo nuevo, un deseo de llegar a metas más altas que sus padres, una capacidad de pensar en términos de lo que el mismo Piaget llama “operaciones formales”.

Con este tipo de pensamiento el adolescente está en posibilidad de confrontar y cuestionar las diversas situaciones que su medio ambiente a cada instante le proporciona y con ello, puede tomar sus propias decisiones.

Por su parte Ausubel (citado en Krauskopf, 1983), reconoce que la vida cognoscitiva de los adolescentes, comparada con la de los niños, está dominada considerablemente por la simbolización y la abstracción. Afirma que en la adolescencia se pueden hacer juicios más válidos y apoyados en la casualidad, por el mayor conocimiento derivado del entrenamiento y la experiencia.

Sin embargo, la transformación intelectual en los adolescentes no siempre es positiva, ya que es en esta etapa de la vida en donde el sujeto se encuentra influido por sus emociones y sus impulsos.

El adolescente se encuentra en una etapa de transición que reviste una trascendencia vital. El paso de la dependencia infantil, a la aparente independencia del mundo adulto es definitiva y muy importante para el muchacho que por estos años se encontrará realmente ensimismado en elaborar sus duelos: por su cuerpo infantil, por sus padres de la infancia y por el rol y la identidad del niño (Valdez, 1991).

Una parte de su desprendimiento del mundo infantil se refleja en su relación con los maestros que son representantes del mundo adulto y en cierta medida portavoces de la represión que el adolescente cree que debe enfrentar (Valdez, 1991).

Durante la educación secundaria, se produce un desarrollo importante de las habilidades motoras y cambios físicos y puberales asociados a la propia imagen e identidad sexual y de género. Explorar las propias potencialidades, conocer las limitaciones y reorganizar las ideas que de sí mismos poseen los adolescentes; estas son algunas de las tareas a las cuales los alumnos se enfrentan en esta etapa (Martín y Mauri, 1997).

Los adolescentes tratan de distanciarse de la influencia que los mayores ejercen para desarrollar aquellos intereses que les son más propios e implicarse en las actividades que les motivan especialmente. Durante este periodo, los alumnos de secundaria afianzan la capacidad de razonar, siguiendo criterios o estrategias característicos de la lógica formal, elaboran una representación de la realidad física y social cada vez más objetiva. Se dan también grandes logros en el dominio de contenidos y procedimientos complejos de conocimientos científicos y en el de determinadas formas de lenguaje y comunicación variadas (Martín y Mauri, 1997).

Los vínculos interpersonales, la necesidad de identificación y pertenencia con un grupo de “pares”, los liderazgos y demás características propias de esta etapa, hacen especialmente difícil la actividad educativa con adolescentes (Valdez, 1991).

Para la educación el fin último no es que el alumno adquiera un contenido, sino que tanto los contenidos mismos, como la forma de aprenderlos despierten la necesidad de saber y satisfagan el requerimiento del pensar para promover actitudes positivas más o menos permanentes hacia el contenido científico. Las actitudes no sólo se forman de componentes afectivos, sino también cognoscitivos y conductuales, y a partir de esto es que pueden explicarse las resistencias de los alumnos para aceptar e interactuar con el conocimiento científico especialmente cuando existen creencias y preconcepciones erróneas, el nuevo conocimiento debe ser inteligible, plausible y fructífero (Valdez, 1991).

A los antecedentes anteriormente mencionados, habría que agregar que la presencia del maestro cierra el círculo de ese encuentro del adolescente con la ciencia, y en particular con las matemáticas (Valdez, 1991).

La intervención del docente puede mejorar las estrategias de aprendizaje de los alumnos y su motivación e interés por el conocimiento. Concebir la diversidad de los alumnos como una realidad en la que se puede incidir, influye en las expectativas de los profesores y ayuda a dar sentido al esfuerzo que sin duda supone poner en marcha las medidas de atención a la diversidad. En cualquier caso, los progresos del alumno de la etapa secundaria, puede que no se produzcan o no lo hagan en el sentido deseado, de no mediar una intervención educativa de calidad que guíe, sostenga y oriente su proceso de cambio en este periodo.

Un indicador mediante el cual el profesorado puede percatarse del progreso de sus alumnos es el aprovechamiento escolar, ya que éste suele representar el grado de asimilación que estos han tenido durante el curso escolar, por ello, resulta necesario revisarlo.

CAPÍTULO III. APROVECHAMIENTO ESCOLAR.

Quiroz, Segovia y Vázquez, (1997) explican el aprovechamiento escolar como el mejor esfuerzo que ofrece un alumno para aprender en base a sus capacidades, pudiendo llegar a desarrollar enormes potencialidades que lo pondrán en una situación ventajosa para la resolución de los problemas que la vida le presente.

El término rendimiento escolar puede entenderse como sinónimo de aprovechamiento escolar. García (1979) menciona que el aprovechamiento escolar consiste en la puntualización de los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, y valores que principalmente a los ojos de los estudiantes pudiesen resultar deseables, interesantes, sugerentes, viables, significativos y por lo mismo, susceptibles de ser aprendidos, mediante la enseñanza de una ciencia o disciplina.

En este mismo sentido Viesca (1981), indica que los términos aprovechamiento y rendimiento tienen el mismo significado, ya que en el campo educativo se emplean indistintamente. Para la presente investigación, se retomará el concepto de aprovechamiento escolar y como su indicador se considerará a las calificaciones.

3.1 Definición de Aprovechamiento Escolar.

Existen diversas definiciones de aprovechamiento escolar, por lo que a continuación se mencionan algunas:

Touron (1985), decía que originalmente, el aprovechamiento escolar es un concepto físico, que matemáticamente vendrá expresado por la relación entre el trabajo útil y el trabajo empleado. En términos educativos el aprovechamiento es un resultado ordinariamente del aprendizaje, suscitado por la actividad educativa del profesor, y producido en el alumno. Aunque es claro que no todo aprendizaje es producto de la acción docente.

El diccionario de ciencias de la educación de la editorial Santillana (1997) define al aprovechamiento escolar como el nivel de conocimientos académicos de un alumno medido en una prueba de evaluación. A su vez la evaluación es definida por este mismo diccionario

como una actividad sistemática y continua integrada dentro del proceso educativo que tiene por objeto proporcionar la máxima información acerca de los conocimientos que un alumno posee. Por lo tanto, el aprovechamiento escolar es medido por las calificaciones escolares que el alumno obtiene a lo largo de su proceso educativo. Cuando las calificaciones son altas se dice que su aprovechamiento escolar es alto, pero cuando son bajas se dice que su aprovechamiento escolar es bajo.

El término aprovechamiento escolar también se puede definir como el hecho de que el alumno obtenga el máximo rendimiento en el sentido cualitativo y cuantitativo, dentro del proceso educativo; el aprovechamiento escolar está relacionado con las calificaciones, las cuales fueron concebidas originalmente como una medida objetiva del progreso (Glasser, 1971).

Laeng (1979), menciona que el aprovechamiento escolar se refiere a un sujeto en relación a sus éxitos escolares. Se refiere también al actuar rápidamente y bien.

Borrego citado en Arroyo (2004), refiere que el rendimiento escolar es el logro del aprendizaje obtenido por el estudiante a través de las diferentes actividades planificadas por el profesor en relación con los objetivos proyectados previamente.

Para Aceros, Angarita y Campos (2003), el rendimiento escolar se define como el nivel de logro que puede alcanzar un estudiante en el ambiente escolar en general o en una asignatura en particular. El mismo rendimiento puede evaluarse pedagógicamente, entendidas estas evaluaciones como el conjunto de procedimientos que se planean y aplican dentro del proceso educativo, con el fin de obtener la información necesaria para valorar el logro obtenido, por parte de los alumnos y de los propósitos establecidos para dicho acto pedagógico.

3.2 Las calificaciones como indicador del aprovechamiento escolar.

Hoy día existen diversos indicadores del aprovechamiento escolar. El primordial de estos se encuentra representado por las calificaciones que son actualmente, un componente de gran peso en la cultura de la escuela. Aprobar y reprobado no son solo palabras, definen muchas

cosas en el camino de la escolaridad, de la actitud que el alumno se va formando frente a la escuela y la que los maestros, compañeros y padres tiene frente a su desempeño. Las calificaciones influyen entonces tanto en actitudes como en relaciones en la escuela y aun fuera de ella, en el ámbito familiar (Sandoval, 2002).

Para Gimeno (1985), las calificaciones escolares son un reflejo del rendimiento escolar desarrollado por los alumnos, durante algún tiempo en una determinada institución escolar.

Desde la SEP, las calificaciones son concebidas como una medición individual de los conocimientos, habilidades, las destrezas y en general, de los propósitos contenidos de los planes y programas de estudio, por lo que se recomienda que estas sean producto de una evaluación permanente. También para las autoridades las calificaciones expresan el grado de aprovechamiento del nivel (Sandoval, 2002).

Siguiendo a Sandoval (2002), si en algún nivel de la educación básica las calificaciones cobran una presencia central es en secundaria; se les encuentra como el trasfondo de muchas actividades que rebasan a la clase: permiten de entrada ubicar a los alumnos en la escuela de su preferencia o no, además de distribuirlos en grupos; son el referente central en la comunicación con los padres de familia; un factor de competencia a nivel grupal por el mejor promedio, o en forma individual por aparecer en el cuadro de honor de la escuela; un eje importante en la relación que se establece entre maestro y alumnos; el recurso para que la masa indiferenciada y tumultuaria de estudiantes cobre rostros particulares; un factor de prestigio o desprestigio del plantel, un recurso de poder docente sobre los estudiantes, y un aprendizaje central para los alumnos de cuya apropiación depende muchas veces su permanencia en la escuela.

3.3 Factores que influyen en el aprovechamiento escolar.

Kerlinger (citado en Corella, 1996), señala que en el aprovechamiento escolar intervienen factores como las características del alumno en cuanto a inteligencia, hábitos, gustos y otros, como influencia del grupo de iguales, carácter del profesor, metodología de la enseñanza, formación profesional, organización del sistema educativo, ambiente familiar y ciertos factores socioeconómicos.

Como podemos ver, dentro del aprovechamiento escolar existen diversos factores internos y externos que pueden influir en él y que es importante tomar en cuenta, por lo cual, se mencionan a continuación.

3.3.1 Factores internos

Estos factores provienen del mismo alumno como son: la salud, inteligencia y memoria y desarrollo emocional.

a) Salud y alimentación. Jiménez y González (2004), consideran a la alimentación y el sueño como funciones vitales del hombre, proporcionándole las sustancias necesarias para subsistir y asegurar el desarrollo por el que resulta evidente que la salud juega un papel esencial en el proceso de aprendizaje de cualquier alumno; debido a que tanto la salud como la alimentación influyen en el aprovechamiento escolar.

El estudio es una actividad que exige un gran esfuerzo y para rendir al máximo también se hace indispensable tener un descanso que solo el sueño puede restaurar; si se desea rendir más hay que estar en buen estado de salud. Por tanto, el estudiante debe cuidar de ella y en este cuidado una alimentación sana y un sueño restaurador juegan un papel esencial.

La salud está íntimamente relacionada con el nivel económico y cultural de la familia, ya que en gran medida la atención médica de los estudiantes depende de los recursos familiares (nivel de vida).

La dieta debe ser equilibrada y variada, por lo que no se debe abusar de comida rápida, pre congelados o comidas enlatadas, hay que comer verdura, legumbres, fruta, leche y derivados lácteos, huevos, cereales, fruta seca, chocolate, etc. Está totalmente contraindicado para un estudiante iniciar una dieta de adelgazamiento a mitad o final del semestre ya que le puede provocar un debilitamiento que le impedirá rendir al máximo, tampoco está indicado tomar en exceso bebidas estimulantes como el café, el té o refresco de coca.

Muy ocasionalmente se puede recurrir a ellos, por ejemplo un día de mucho trabajo que haya que prolongar el estudio por la noche, pero debe ser algo excepcional, recordando que

las horas de sueño deben respetarse, ya que es un error muy habitual estudiar por la noche tratando de recuperar lo que no se ha hecho durante el día y lo único que se logra es rendir mucho menos y se puede entrar en un círculo vicioso en que al día siguiente el cansancio impide rendir adecuadamente por lo que nuevamente habrá que recuperar por la noche las horas de estudio perdidas o no aprovechadas.

El consumo de bebidas estimulantes debe controlarse, especialmente en épocas de exámenes, porque producen un nivel de excitación que puede dificultar la concentración en los días previos a estos, así como afectar negativamente el rendimiento a la hora de presentarlos.

Otro aspecto que hay que vigilar es el consumo de tabaco y alcohol; el tabaco reduce la oxigenación de la sangre afectando negativamente al rendimiento del cerebro, aunque el estudiante piense que le ayuda a concentrarse, su consumo le produce una menor claridad mental que a veces él mismo no logra percibir.

Respecto al alcohol, durante la semana no se recomienda su consumo, por poco que sea (y los fines de semanas muy moderado) debido a que produce somnolencia y reduce drásticamente el rendimiento, una simple cerveza al mediodía dificulta el máximo rendimiento por la tarde; el estudiante tampoco debe recurrir a pastillas contra el sueño ni a compuestos energéticos, su acción se basa en "ocultar" al organismo el cansancio acumulado, pero este cansancio existe y si no se combate afectará negativamente el aprovechamiento escolar, las pastillas provocan reacciones inesperadas como somnolencia o aturdimiento que se corre el riesgo de que surjan durante el examen (Jiménez y González, 2004).

Se puede tomar algún compuesto vitamínico pero siempre bajo supervisión médica, además, es recomendable que el estudiante practique algún deporte; el ejercicio físico, además de ayudar a mantener el cuerpo en forma, permite quemar energías y liberar estrés entre otras cosas.

b) Inteligencia y memoria. En cuanto a las manifestaciones de índole intelectual, se considera que se requieren aptitudes determinadas, tales como la inteligencia y la memoria; las distintas asignaturas específicamente de las indicadas en actividades académicas que

pueden desarrollarse tanto dentro como fuera del aula; como son: el análisis, la síntesis, la abstracción, la reflexión, la integración y la acomodación.

c) Desarrollo emocional del alumno. El buen desarrollo emocional le va a permitir sentirse integrado al ambiente escolar, manteniendo relaciones favorables con sus compañeros y maestros, evitando tener problemas de conducta, angustia, ansiedad, falta de atención y en general esto se verá reflejado en su aprendizaje y por ende en el aprovechamiento escolar.

3.3.2 Factores externos

Los factores externos, aunque se encuentran fuera del sistema educativo, ejercen gran influencia en el proceso de aprendizaje de los alumnos, e influyen en la obtención de buenos o malos resultados académicos.

a) *Familia*. Como bien se sabe, la familia juega un papel sumamente importante en la formación y preparación, tanto intelectual como emocional de todo individuo, por tal razón a continuación se mencionan algunos aspectos prácticos por medio de los cuales la familia puede estimular al estudiante y favorecer su rendimiento escolar, como puede ser: estimular la voluntad para el estudio, valorar el esfuerzo más que las calificaciones, poner el ejemplo, ya que estudiado se aprende a estudiar y facilitar la concentración.

- Estimular la voluntad para el estudio. En algún momento parecía necesario cambiar de la educación autoritaria y rígida, lo que llevó a la ausencia de límites, la comodidad y la condescendencia en el dejar hacer. Por lo que actualmente se hace necesario buscar el término medio: dedicar horarios fijos para el estudio, la disciplina en el estudio y el monitoreo por parte de los padres y educadores que ayuden al alumno a encaminarse al éxito académico.

-Valorar el esfuerzo, más que las calificaciones. En éste sentido Cardona (citado en Arroyo, 2004), dice: en un mundo donde solo se valora la eficiencia y sobre todo los resultados, los padres corren el riesgo de hacer lo mismo con las calificaciones de sus hijos.

La educación está evolucionando hacia un proceso continuo en el que se debe acompañar con más interés e intensidad el esfuerzo que hace el alumno. Es arriesgado que si sólo se alegran por las buenas calificaciones, se podría dejar de lado aquel estudiante que, con más dificultad para el aprendizaje, necesita de un periodo mayor para aprender y por tanto especial atención por parte de profesores y familia.

- Estudiando se aprende a estudiar. Enseñar a estudiar y asistir a eventos propiciadores para que los jóvenes tengan curiosidad intelectual, instrucción y conocimientos, no para saberlo todo como una enciclopedia, sino para adquirir una cultura propia de la persona que piensa, reflexiona, asimila y se prepara para la vida. El propósito no será que los jóvenes sean las personas más brillantes, sino que la instrucción que hayan asimilado sea el fundamento para prestar un buen servicio a la familia y la sociedad.

-Facilitar la concentración. Para esto, Cardona (citado en Arroyo, 2004) sugiere; procurar un espacio en el hogar que sea adecuado para el estudio, sin música, sin ruidos y con una buena iluminación.

Cada estudiante es diferente, por lo tanto tiene que conocerse y saber si se concentra durante un periodo largo o necesita descansar del estudio más a menudo y volver a retomarlo después de un breve descanso.

b) *Nivel socioeconómico*. Una característica asociada al estatus socioeconómico es el ingreso económico, medido como ingreso familiar o como el promedio de ingresos del entorno donde el estudiante habita y también está relacionado positivamente con el rendimiento escolar.

El acceso a libros, videos museos, cine, teatro y televisión se asocia de igual modo al rendimiento escolar y crecimiento intelectual del estudiante y le facilitará la comprensión de algunos temas.

De la misma manera, es notable que el aprovechamiento de los alumnos, hijos de padres que tienen un empleo estable y bien remunerado es más alto que el de los hijos de padres desempleados, dado que los primeros dan más estabilidad a los hijos permitiéndoles así una mejor concentración en sus estudios; por lo que el aprovechamiento escolar tampoco

es el mismo en hijos de padres profesionistas al de hijos de padres obreros, lo anterior no es determinante, sin embargo, es algo que influye en el aprendizaje y rendimiento del alumno, por la identificación e influencia de sus padres.

Como se puede ver, el nivel socioeconómico influye en el aprovechamiento escolar, ya que en algunas familias de bajos recursos económicos, se tienen otras prioridades que el estudio de los hijos, ejemplo: comer, vestir y calzar, dado como consecuencia poco interés al aspecto educativo de los hijos se vuelve prioritario gracias a la estabilidad que les proporciona el nivel económico. Aunque cabe mencionar que no siempre la economía es un factor de éxito educativo, simplemente es un factor que influye.

c) *La influencia del grupo de iguales.* Otro factor externo que puede inducir a un bajo aprovechamiento escolar e incluso provocar reprobación es la influencia del grupo de iguales en los adolescentes.

La falta de comunicación en la familia y la necesidad de pertenecer prioritariamente a un grupo, pueden llevar al joven a adoptar conductas que lo desvíen del estudio; estas conductas pueden ser el ingerir bebidas alcohólicas, consumir drogas, formar pandillas para delinquir, entre otras actividades que pueden ocasionarle problemas que los desvíen e incluso separen de sus estudios.

Sin embargo, el grupo de iguales también puede favorecer el aprovechamiento escolar, esto va a depender del mismo alumno y de la ayuda de su familia, para integrarse en un grupo de coetáneos que lo impulse a lograr sus metas académicas.

d) *Escuela.* El tamaño y economía de la escuela tiene gran relevancia en el aprovechamiento escolar del estudiante. Escuelas con mayores recursos suelen formar estudiantes con un mejor desempeño (Parra, 2005).

Las escuelas urbanas, las no mixtas y las escuelas de tiempo completo tienden a obtener mejores resultados en cuanto al aprovechamiento escolar a diferencia de las escuelas rurales, las mixtas y las escuelas no formales. En escuelas con doble turno, los estudiantes del turno matutino tienden a tener un mejor aprovechamiento escolar, en comparación de los estudiantes del turno vespertino, debido quizás a que los estudiantes de

familias de menores ingresos trabajan por la mañana y atienden la escuela por la tarde, o por la tendencia de los maestros del turno matutino de enviar a los estudiantes con problemas al turno vespertino (Arroyo, 2004).

e) *Materiales educativos*. El poder acceder a materiales educativos como pizarrón, globo terráqueo, videos, esquemas, computadoras, mapas tiene un efecto positivo en el aprovechamiento escolar. Es sabido que al contar con diversos materiales educativos, se da con mayor facilidad el aprendizaje, dado que existen distintos canales de aprendizaje por parte de los alumnos como son: auditivos, visuales, olfativos y kinestésicos.

f) *Plan de estudios*. Es la columna vertebral de una escuela, su inadecuación curricular puede producir problemas en el aprovechamiento escolar de los alumnos, ya que éste le da sentido a la enseñanza a partir de la determinación y organización de sus contenidos, de los objetivos planteados, de la metodología con que se imparte la enseñanza-aprendizaje y de los criterios de evaluación relacionados con una práctica profesional cuyo objetivo es formar a los alumnos y no solo instruirlos (Arroyo, 2004).

g) *Profesor*. Las relaciones que el profesor establece con los alumnos influyen tanto en su comportamiento como en el aprendizaje. Después de los estudiantes los profesores constituyen el elemento más importante y crucial de todo el sistema educativo (López, 2001).

La primordial tarea del profesor consistirá en facilitar y promover el aprendizaje, el cual debe ser total, pluridimensional y permanente, y para ello deberá crear las condiciones necesarias y realizar actividades propiciadoras de aprendizaje.

Algunas investigaciones parecen demostrar que los profesores preferidos por los alumnos, son: el profesor didáctico, que sabe incentivar la motivación de los alumnos y que se preocupa porque aprendan constantemente; el creativo y el fabricante continuo de situaciones, capaces de integrar los objetivos y actividades en función de las metas de aprendizaje de los estudiantes; y el profesor efectivo que muestra entusiasmo, claridad, buen humor, cordialidad y es respetuoso de los sentimientos de los estudiantes (López, 2001).

De acuerdo con lo mencionado en este apartado se puede inferir, que el aprovechamiento escolar se ve afectado en muchas ocasiones por los factores descritos, lo

cual deja claro que se debe atender a todos los aspectos ya que de alguna manera favorecen u obstaculizan el aprovechamiento escolar tan deseado y estimulante para los alumnos y valorado por todas las instituciones educativas.

3.4 El problema del aprovechamiento escolar en matemáticas.

El bajo aprovechamiento de las matemáticas escolares, cuyo principal indicador es el alto índice de reprobación, se ha constituido en los últimos años en el problema de enseñanza – aprendizaje más grave del sistema educativo de nuestro país (Becerril y Cortés, 2000).

Al respecto, Valdez (2000), menciona que una preocupación que constantemente tienen los maestros de matemáticas es la del bajo aprovechamiento escolar de los alumnos, pues pareciera que la asignatura es especialmente problemática. El contenido disciplinario lo es: su naturaleza es abstracta, su lenguaje simbólico, y requiere de una curiosa combinación de conceptos, operaciones y discernimientos, para que pueda ser útil en la solución de situaciones problemáticas.

Becerril y Cortés (2000), mencionan que las matemáticas son una de las materias con mayor índice de reprobación, provocando frustración en los alumnos, en el profesorado y en la misma sociedad en general.

El alto grado de reprobación de las matemáticas en secundaria se encuentra asociado con el bajo aprovechamiento escolar mostrado por los alumnos en dicha asignatura. Esto tiene repercusiones educativas y sociales dentro de la vida de los estudiantes.

El aprovechamiento escolar, no es considerado como función-producción de la educación, sino como concreción del logro de objetivos en un plano personal, y en un plano social como validador, de la permanencia del sujeto en el sistema educativo, de lo cual depende su formación para insertarse posteriormente en la comunidad como un elemento productivo (Valdez, 2000).

Calva (1991), afirma que para la sociedad, familia y comunidad, los resultados de la evaluación plasmados en calificaciones constituyen una expresión del éxito o el fracaso de

los alumnos en el aprendizaje, lo cual, se relaciona con la capacidad del alumno para desenvolverse con mayor o menor fortuna en el futuro dentro de la vida laboral.

Específicamente, en el área de matemáticas, la forma en la que éstas se aprenden, tiene mucho que ver con la significatividad que tengan para el alumno. Si hubo una práctica intensa de ejercicios operatorios ocasionalmente aplicados a paradigmas, es posible que el conocimiento llegue al alumno y permanezca en él de manera transitoria mientras la tensión de una evaluación lo mantenga vigente; pero pasado esto seguramente pasará al archivo de lo olvidado por que las situaciones que demandan esas respuestas eran exclusivas del aula.

Si el aprendizaje incluyó formas de aproximación, búsqueda de alternativas, comprobación de soluciones conexión con otros contenidos, los contenidos pueden ligarse con las nuevas situaciones que se presenten y más que el contenido es la forma de construirlo lo que permanecerá a resguardo del umbral del olvido (Valdez, 2000).

Una vez revisados los fundamentos teóricos que sustentan a la presente investigación, se procede enseguida, a la exposición de los aspectos metodológicos que conforman a la misma.

CAPÍTULO IV. MÉTODO.

4.1 Pregunta de investigación.

¿Cuál es la relación entre las actitudes que los alumnos de tercer grado de secundaria tienen en la asignatura de matemáticas con su aprovechamiento escolar en dicha asignatura?

4.2 Objetivos.

Objetivo general:

Analizar la relación entre las actitudes de los alumnos de tercer grado de secundaria en la asignatura de matemáticas con su aprovechamiento escolar en dicha asignatura.

Objetivos específicos:

Determinar qué actitudes hacia las matemáticas predominan en los alumnos de tercer grado de secundaria.

Determinar cuál dimensión de la variable Actitudes Hacia las Matemáticas (Disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas, posibilidades personales del trabajo académico en matemáticas, sentimientos hacia las matemáticas y valoración del contenido matemático) es de mayor importancia para los alumnos de tercer grado de secundaria.

Determinar cuál dimensión de la variable Actitudes Hacia las Matemáticas (Disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas, posibilidades personales del trabajo académico en matemáticas, sentimientos hacia las matemáticas y valoración del contenido matemático) es de mayor desagrado para los alumnos de tercer grado de secundaria.

Determinar cuáles son las actitudes de los alumnos de tercer grado de secundaria con mayor aprovechamiento escolar hacia las matemáticas.

Determinar cuáles son las actitudes de los alumnos de tercer grado de secundaria con menor aprovechamiento escolar hacia las matemáticas.

4.3 Hipótesis de investigación.

Hi. Existe correlación significativa entre las actitudes que manifiestan los alumnos de tercer grado de secundaria en la asignatura de matemáticas y su aprovechamiento escolar en dicha materia de estudio.

Ho. No existe correlación significativa entre las actitudes que manifiestan los alumnos de tercer grado de secundaria en la asignatura de matemáticas y su aprovechamiento escolar en dicha materia de estudio.

4.4 Sujetos.

El estudio se llevó a cabo en la Escuela Secundaria Oficial No. 0395 “Emiliano Zapata”, turno matutino, ubicada en el municipio de Los Reyes La Paz, al oriente del Estado de México, donde se trabajó con 58 alumnos de tercer grado en el turno matutino. La edad de los sujetos oscila entre los 13 y 15 años; su nivel socioeconómico es bajo.

Los grupos están distribuidos de la siguiente manera:

Dos grupos de tercer grado de secundaria: el 3º A con 29 alumnos y el 3º B también con 29 estudiantes, haciendo un total de 58 alumnos.

4.5 Escenario.

La investigación tuvo como escenario la Escuela Secundaria Oficial No. 395 “Emiliano Zapata” turno matutino, ubicada al oriente del Estado de México. La escuela es pública y el contexto es urbano-marginal.

Las instalaciones se observan deterioradas, puesto que las aulas de clase carecen de algunos vidrios en las ventanas y las puertas, el techo y paredes se encuentran en mal estado.

La escuela cuenta con salones de clases, dirección escolar, departamento de orientación, un laboratorio que a su vez funge como taller de electricidad, un taller de corte y confección, tienda escolar y áreas deportivas.

En cuanto al mobiliario, éste es elemental ya que los salones cuentan únicamente con un pintarrón, un escritorio para el profesor y butacas para los alumnos.

4.6 Tipo de estudio.

Estudio correlacional, debido a que Hernández, Fernández y Baptista (1991) señalan que éste tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular). Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación.

Los mismos autores mencionan también, que la utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas. Es decir, intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

En el presente trabajo se investigó la relación entre las actitudes que los alumnos de tercer grado de secundaria manifestaron hacia la asignatura de matemáticas con su aprovechamiento escolar en dicha materia de estudio. Cabe señalar que se tomó como indicador de aprovechamiento escolar a la calificación que los estudiantes obtuvieron durante el curso anterior.

4.7 Instrumento.

Para este trabajo se empleó un cuestionario ya existente retomado de la tesis de Valdez (2000). El cuestionario se denomina (AHM) Cuestionario sobre Actitudes Hacia las Matemáticas (anexo 1), este instrumento tiene un enfoque centrado en el sujeto, es decir, las diferencias en los registros se atribuyen a las diferencias individuales de las personas que responden.

Dicho instrumento fue validado en los Estados Unidos de América y específicamente, la primera sección correspondiente a la Escala de Dutton fue validada por Callahan en 1971. En la versión en español que obtuvo Valdez, se hizo una aplicación piloto a cinco secundarias de México en el Distrito Federal, a un total de 100 alumnos, en el periodo comprendido del 20 al 27 de junio de 1989 para obtener un documento que comunicará de la mejor manera posible las ideas que permitieran obtener la información buscada y posteriormente, realizó su investigación en México DF, a alumnos de primero, segundo y tercer grado de nivel secundaria.

Posteriormente, dicho instrumento fue confiabilizado por Valdez, mediante la medida de estabilidad o confiabilidad test – retest.

Los valores que se obtuvieron fueron los siguientes:

a) Con las frecuencias absolutas para cada reactivo de la sección A en cada una de las aplicaciones, se validó de la siguiente manera:

Tabla 1: Validación de la encuesta de actitudes hacia las matemáticas en la sección A.

Aplicaciones	Coeficientes		
	r de Pearson	ρ de Spearman	T de Kendall
1ª con 2ª	0.996 a	0.995	0.970
2ª con 3ª	0.937 b	0.934	0.823
1ª con 3ª	0.938 c	0.936	0.818

En las tres parejas de aplicaciones la hipótesis nula en el coeficiente de Pearson debe ser igual a cero, y esta se rechaza, ya que $\alpha=0.001$, por lo que se tiene una correlación casi perfecta entre el aprovechamiento escolar y las actitudes hacia las matemáticas.

b) Con las frecuencias absolutas para cada opción de la sección C en cada una de las aplicaciones, se validó de la siguiente manera:

Tabla 2: Validación de la encuesta de actitudes hacia las matemáticas en la sección C.

Aplicaciones	Coeficientes		
	<i>r</i> de Pearson	<i>p</i> de Spearman	<i>T</i> de Kendall
1ª con 2ª	0.918 d	0.818	0.623
2ª con 3ª	0.896 e	0.920	0.800
1ª con 3ª	0.834 f	0.738	0.618

Al igual que en la sección A, en esta sección, el valor del coeficiente de Pearson en las tres parejas de aplicaciones debe de ser igual a cero, en la hipótesis nula y esta se rechaza, ya que $\alpha=0.002$, por lo que se tiene una correlación casi perfecta entre el aprovechamiento escolar y las actitudes hacia las matemáticas.

El Cuestionario sobre Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) es una encuesta donde se le pide al estudiante que colabore con su opinión para obtener información relacionada con el agrado o desagrado que pudieran tener los alumnos hacia las matemáticas en la escuela secundaria.

La encuesta hace una medición multidimensional de la variable AHM. Las dimensiones en que se abordan las AHM son las siguientes:

- I. Disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas.
- II. Posibilidades personales de trabajo académico de los alumnos en matemáticas.
- III. Sentimientos hacia las matemáticas.
- IV. Valoración del contenido matemático.

Este cuestionario comprende tres secciones:

Sección A: Esta compuesta por 22 ítems que corresponden a una escala estandarizada tipo Thurstone de Dutton, de los cuales cuatro (1, 9, 12,17) se empleó para indagar sobre la dimensión disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas; seis (2, 3, 14, 15, 18, 20) permitieron conocer las posibilidades personales de trabajo académico de los alumnos en matemáticas; ocho (4, 6, 7, 10, 11, 13, 16, 19) arrojaron información de la dimensión sentimientos hacia las matemáticas, y las cuatro restantes (5, 8, 21, 22) indagaron acerca de la valoración del contenido matemático.

Cabe señalar que se entiende por disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas a la disposición que los alumnos tienen al trabajo (actividades y tareas) en la clase de matemáticas, ya sea de manera individual o en equipo.

Se entiende por posibilidades personales de trabajo académico de los alumnos en matemáticas a todos aquellos medios, cognitivos afectivos y conductuales con los que cada alumno cuenta para la realización de las actividades propias de la clase de matemáticas.

Los sentimientos hacia las matemáticas se definen como las sensaciones e impresiones de agrado o desagrado que los estudiantes muestran hacia las matemáticas.

Por otro lado, se entiende como valoración del contenido matemático al grado de importancia que los alumnos confieren a las matemáticas.

Sección B: Esta sección se subdivide a su vez en dos partes. En la primera parte se encuentran nueve enunciados que expresan la razón de agrado hacia las matemáticas, de los cuales tres de ellos (5, 8, 9) aluden a la dimensión I, Disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas; dos (4,7) nos permiten conocer las posibilidades personales de trabajo académico de los alumnos en matemáticas (dimensión II); una de ellas (3) nos informa acerca de los sentimientos hacia las matemáticas (dimensión III); y finalmente tres (1, 2, 6) arrojan información acerca de la valoración del contenido matemático (dimensión IV).

La segunda parte está compuesta por ocho enunciados que muestran la razón de desagrado hacia las matemáticas de los cuales cuatro ítems (2, 4, 6, 7) nos dan información acerca de la disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas; tres (1, 3, 5) arrojan información de la dimensión posibilidades personales de trabajo académico de los alumnos en matemáticas; y finalmente un ítem (8) muestra la valoración del contenido matemático.

Sección C: Retoma la idea del continuo psicológico y en un rango de 1 a 11 deja abiertas once opciones para autoubicación del estudiante frente a las matemáticas, estableciendo los extremos desagrado total en el 1 y de agrado total por la materia en el 11. Esta sección nos permite indagar únicamente la dimensión tres: sentimientos hacia las matemáticas.

4.8 Procedimiento

Para llevar a cabo la presente investigación, se retomaron dos variables de estudio: las actitudes hacia las matemáticas (AHM) y el aprovechamiento escolar en dicha asignatura.

El instrumento (AHM) está constituido por una página introductoria, en la cual se piden algunos datos de los alumnos como el nombre de su escuela, el grado y el grupo al cual pertenecen. También se expone una breve explicación de la finalidad del cuestionario y un exhorto para que los estudiantes contesten con honestidad dicho instrumento.

Posteriormente, el cuerpo del cuestionario se divide en tres secciones (A,B y C): la primera (sección A), formada por 22 ítems; la segunda sección (sección B), se subdivide en dos partes, que a su vez se constituyen por nueve enunciados que muestran razones de agrado hacia las matemáticas y ocho enunciados que muestran razones de desagrado hacia las matemáticas y la tercera (sección C), está conformada por un continuo psicológico en un rango de 1 a 11 en donde el alumno se autoevaluó según el grado de gusto o disgusto que tiene hacia las matemáticas. En esta sección, el número 1 representa disgusto total hacia las matemáticas y conforme aumenta el valor, existe más agrado por dicha materia de estudio.

Para la aplicación de dicho instrumento se trabajó con los alumnos de tercer grado de la Escuela Secundaria Oficial No. 395 “Emiliano Zapata”, turno matutino durante la sesión de orientación y tutoría el día 25 de marzo de 2009.

A cada uno de los alumnos se les entregó un juego con el instrumento y se les solicitó que contestarán lo más honestamente posible, explicándoles que la información que proporcionarían sería utilizada exclusivamente para fines de la investigación y que cualquier duda que tuvieran la manifestarían. Además, se les explicó a detalle cada una de las partes del instrumento con la finalidad de que no hubiera ninguna confusión.

Una vez recolectado el instrumento se realizó la revisión del mismo, para después llevar a cabo el análisis y descripción de resultados.

Para la obtención de los resultados, el nivel de medición se realizó por secciones.

En la sección A, se tiene un valor escalar para cada reactivo, los reactivos se ordenaron por valor escalar en orden creciente. (Anexo 2)

Además se formaron cinco clases, distribuidas en el continuo de 1 a 11:

[1,3], {3,5}, [5,7], {7,9} y [9,11]:.. De los que se retomaron para el análisis:

[1,3] como extremo desfavorable (D)

[5,7] como intervalo neutral (N) y

[9,11] como extremo favorable (F)

En la sección B, las respuestas tuvieron un nivel nominal. Las razones con mayor frecuencia, es decir, aquellas que eligieron más los alumnos, fueron evidencia de la dimensión y el argumento preponderante.

Sección C: Se tomó, el nivel de medición numérico-discreto para las elecciones realizadas sobre la serie de 1 al 11. Con los valores modales se utilizaron los rangos.

Las AHM se tomaron de la autoevaluación (sección C), en tres intervalos: Desfavorable (D) en [1.0, 3.0], Neutral (N) en [5.0, 7.0] y Favorable (F) en [9.0, 11].

A continuación, en la tabla 3, se presentan los diferentes reactivos que tiene el instrumento y su ubicación en relación con las dimensiones que se consideraron dentro de la variable AHM.

Tabla 3: Clasificación de las dimensiones que tienen los reactivos del cuestionario sobre AHM.

DIMENSION	SEC. A	SEC. B Razón de agrado	SEC. B Razón de desagrado	SEC. C
I	1, 9, 12, 17	5,8,9	2,4,6,7.	
II	2, 3, 14, 15, 18, 20	4,7	1,3,5.	
III	4, 6, 7, 10, 11, 13,16, 19	3		Toda
IV	5, 8, 21, 22	1, 2, 6	8	

Para la variable aprovechamiento escolar en matemáticas, la fuente que se empleó para recabar información, fueron los kárdex de calificaciones de los alumnos que oficialmente la escuela envía a la Dirección General de Educación Básica y Normal, dependiente de la Secretaría de Educación del Estado de México, que a su vez, depende de la SEP. Por esta razón, la variable aprovechamiento escolar se midió unidimensionalmente, pues la dimensión que se tomó es el logró que queda registrado oficialmente en el kárdex de cada alumno, es decir, sus calificaciones.

De dichos documentos se tomaron las evaluaciones finales correspondientes al área de matemáticas del grado que antecedió a la población de estudio (2º grado de secundaria). El registro de esta información se realizó en cuadros de 3 columnas cada uno: la primera columna se utilizó para el número progresivo del alumno (de esta manera se mantiene el anonimato de los estudiantes), la segunda para el registro de las calificaciones finales del grado anterior y la tercera para ubicar dichas calificaciones según su simbología, la cual

sirvió para poder clasificar a los alumnos en intervalos según su aprovechamiento escolar (Ver anexo 3).

Se reconoce que la evaluación escolar no sólo toma en cuenta los aprendizajes de los alumnos, sino otros aspectos como la disciplina escolar, que determina objetivamente la naturaleza de la tarea escolar, misma que se concreta en las diversas actividades, entre las que destacan por su trascendencia las participaciones de los alumnos y las evaluaciones del maestro. La calificación representó una alternativa aceptable pues refleja el avance del alumno en lo explícito del ámbito escolar (Valdez, 2000).

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Para realizar el análisis de manera cualitativa y cuantitativa de los resultados obtenidos en esta investigación, se revisaron los datos arrojados por el instrumento empleado y en base a ello, se calcularon las frecuencias y porcentajes de las dos variables de estudio: Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) y Aprovechamiento Escolar. Además, dichos datos se presentan con gráficas para evidenciar más a detalle la información.

Así pues, se correlacionaron mediante un análisis estadístico las dos variables de estudio, con la finalidad de conocer si ambas variables guardaban una correlación significativa entre ellas.

5.1 Análisis descriptivo.

Se obtuvieron 58 cuestionarios contestados por los alumnos de tercer grado, turno matutino de la Escuela Secundaria Oficial No. 395 “Emiliano Zapata” y en base a ello, se obtuvo información de la variable de estudio AHM.

Para la segunda variable de estudio, se retomaron las calificaciones del segundo curso de matemáticas directamente de los kárdex, con la finalidad de obtener información acerca del aprovechamiento escolar de los alumnos.

Los criterios que se utilizaron para clasificar, verificar las frecuencias y correlacionar ambas variables de estudio fueron los siguientes:

Para la variable AHM se consideraron los criterios descritos en la siguiente tabla:

Tabla 4: Criterios considerados para la variable AHM.

Actitud	Intervalo	Significado
Desfavorable (D)	De 1.0 a 3.0	Esta puntuación muestra una actitud negativa de los alumnos hacia la asignatura de matemáticas.
Neutral (N)	De 5.0 a 7.0	Si el alumno obtiene esta puntuación, significa que tiene una actitud de indiferencia hacia las matemáticas.
Favorable (F)	De 9.0 a 11.0	El alumno que obtiene una puntuación elevada, muestra una actitud positiva hacia las matemáticas.
No entran en ningún intervalo (NE). Utilizado sólo en la sección C	4.0 y 8.0	Los alumnos que obtienen alguno de estos valores en la sección C, no entran en ninguno de los tres intervalos anteriores por quedar como valores intermedios entre estos.

Para la variable aprovechamiento escolar se consideraron los criterios descritos en la tabla que enseguida se presenta.

Tabla 5: Criterios considerados para la variable aprovechamiento escolar.

Aprovechamiento escolar.	Intervalo	Significado
Insuficiente (I)	≤ 5.9	Los alumnos que obtienen esta puntuación, son alumnos que reprueban la asignatura de matemáticas, por lo tanto, su aprovechamiento escolar es malo.
Suficiente (S)	6.0 – 7.0	En esta puntuación los alumnos cumplen con los requerimientos elementales para aprobar la materia por lo que su aprovechamiento escolar se limita a conocimientos mínimos.
Bien (B)	7.1 – 8.0	Cuando los alumnos obtienen esta puntuación se dice que tienen conocimientos básicos para aprobar la materia, por lo que su aprovechamiento escolar es mediano.
Muy bien (MB)	8.1 - 9.0	En esta puntuación se considera que los alumnos tienen un aprovechamiento escolar mayor al mediano.
Excelente (E)	9.1 - 10.0	Los alumnos que obtienen esta puntuación, cuentan con los conocimientos apropiados, por lo cual, su aprovechamiento escolar es alto.

5.1.1 Análisis de las Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM).

Para la medición de la primera variable, se consideraron las Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) como estados afectivos de origen diverso, que determinan el vínculo con la materia de estudio.

En la medición multidimensional de la variable AHM se utilizaron escalas nominales, nominales dicotómicas y numéricas discretas. Como ya se ha mencionado, el instrumento se dividió en tres secciones (A, B y C). En la sección A, se utilizaron escalas nominales dicotómicas para expresar acuerdo – desacuerdo.

La siguiente tabla concentra las respuestas de los alumnos en la sección A, que tuvieron las mayores frecuencias en la aplicación del cuestionario.

Tabla 6: Reactivos con mayor frecuencia de los alumnos de tercero de secundaria en sus Actitudes Hacia las Matemáticas. (Sección A).

Nº DE REACTIVO	VALOR ESCALAR	FRECUENCIA
7	5.3	45
8	5.9	45
10	7.0	45

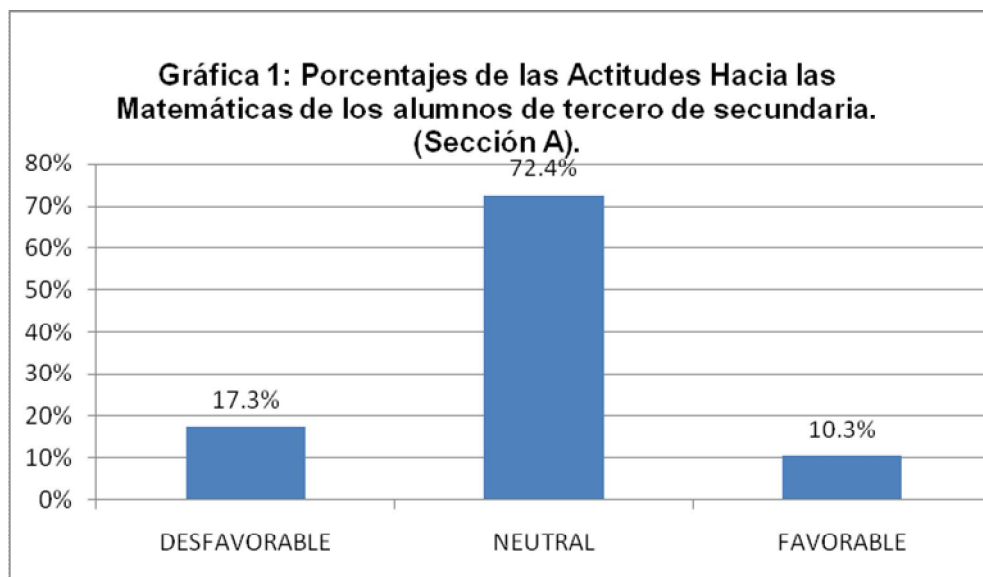
Los reactivos con valores de 5.3, 5.9 y 7.0 son los que más eligieron los alumnos. Por los valores que tienen, puede verse que la mayoría de los alumnos tiene una actitud neutral hacia las matemáticas, ya que los tres valores se encuentran dentro de este intervalo.

En la tabla 7 se corrobora la información anterior, mostrando los porcentajes de las actitudes hacia las matemáticas de los alumnos de tercer grado de secundaria en la sección A.

Tabla 7: Porcentajes de la variable Actitudes Hacia las Matemáticas de los alumnos de tercero de secundaria. (Sección A).

TERCER GRADO	DESFAVORABLE	NEUTRAL	FAVORABLE
TOTAL	17.3%	72.4%	10.3%

Como podemos ver, los valores más altos se encontraron en el intervalo de actitud neutral. La grafica 1 ilustra los resultados obtenidos en la tabla 7.



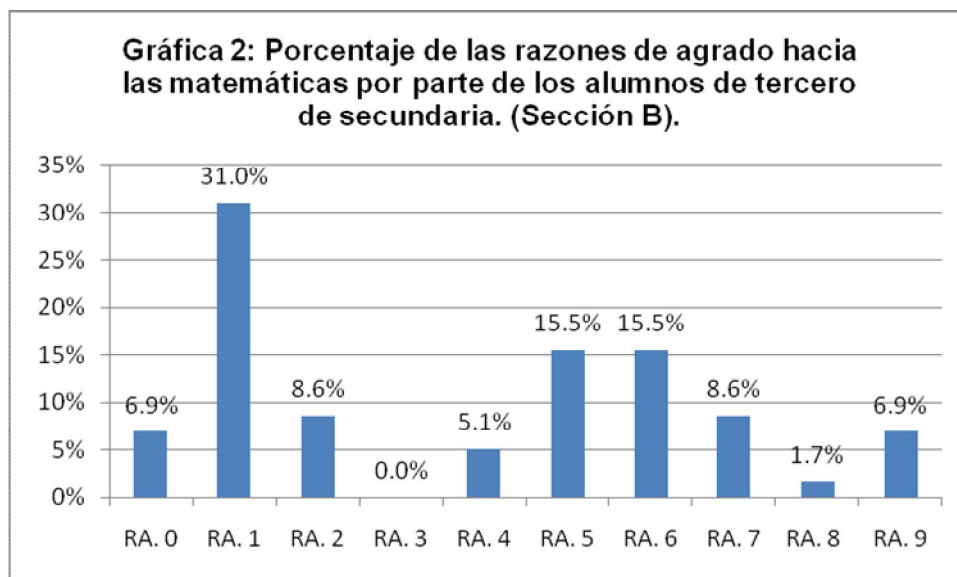
En la sección B la medición de las actitudes se realizó mediante escalas nominales para elegir razones de agrado o desagrado.

La tabla 8 muestra las frecuencias y los porcentajes de las razones de agrado hacia las matemáticas, elegidas por los alumnos de tercero de secundaria.

Tabla 8: Frecuencias y porcentajes de las razones de agrado hacia las matemáticas, por parte de los alumnos de tercero de secundaria. (Sección B).

RAZÓN DE AGRADO	FRECUENCIA	%
0. No eligió ninguna opción	4	6.9
1. Necesitamos las matemáticas en la vida actual y en la futura, por sus aplicaciones prácticas.	18	31
2. Las matemáticas son interesantes	5	8.6
3. Las matemáticas son divertidas.	0	0.0
4. Las matemáticas se pueden trabajar bien y con facilidad.	3	5.1
5. Las matemáticas son como un juego, me desafían y me entretienen	9	15.5
6. Mejoran el pensamiento, dan exactitud, ayudan a probar teorías y a valorar.	9	15.5
7. Los buenos maestros explican y son agradables me han ayudado para que me gusten las matemáticas.	5	8.6
8. El entrenamiento matemático me ha facilitado el gusto por esta materia.	1	1.7
9. Me siento satisfecho cuando estoy trabajando con problemas matemáticos.	4	6.9

La gráfica 2 muestra que la razón de agrado más aceptada por los estudiantes de secundaria fue la número 1, con un 31 % y se refiere a la necesidad de las matemáticas en la vida actual y futura por sus aplicaciones prácticas.



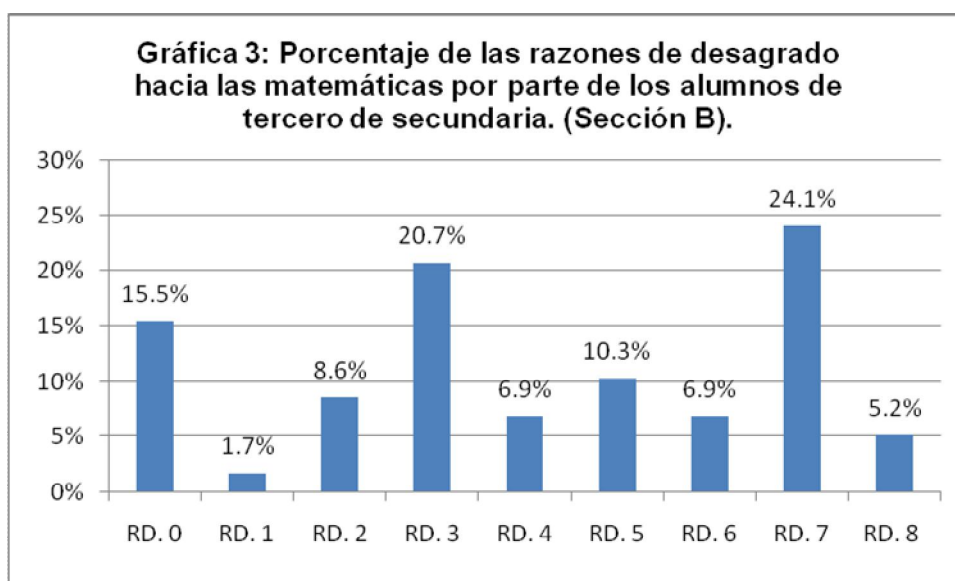
Es así que se demuestra que un número significativo de estudiantes reconoce y valora la importancia de las matemáticas en su vida (31%), reconociéndolas como una herramienta necesaria que les ayudara a desenvolverse de manera óptima en las múltiples tareas que desarrollan a diario. Por otro lado, los alumnos consideran que las matemáticas no son divertidas por lo que no les llaman la atención esto puede verse sumamente marcado pues ningún estudiante seleccionó el ítem 3 (las matemáticas son divertidas).

La tabla 9 muestra las frecuencias y los porcentajes de las razones de desagrado hacia las matemáticas, elegidas por los alumnos de tercero de secundaria.

Tabla 9: Frecuencias y porcentajes de las razones de desagrado hacia las matemáticas, por parte de los alumnos de tercero de secundaria. (Sección B).

RAZÓN DE DESAGRADO	FRECUENCIA	%
0. No eligió ninguna opción	9	15.5
1. Las matemáticas no me gustan porque no les entiendo	1	1.7
2. Las matemáticas son demasiado difíciles y complicadas	5	8.6
3. No soy bueno en matemáticas, no aprendo fácilmente, estoy inseguro de mi mismo	12	20.7
4. Me pesan, porque son las mismas cosas una y otra vez, y yo no puedo memorizar	4	6.9
5. Las matemáticas me desagradan por los malos maestros que no explican bien	6	10.3
6. En matemáticas son demasiadas reglas y demasiados trabajos	4	6.9
7. Las matemáticas me desagradan por las tareas	14	24.1
8. En realidad no les veo valor a las matemáticas. Algunas partes son innecesarias	3	5.2

La gráfica 3 muestra que la razón de desagrado con mayor porcentaje fue la número 7 con un 24.1% y se refiere al disgusto que los alumnos sienten hacia las matemáticas por la realización de tareas.



En la gráfica anterior se evidencia que a los estudiantes les parece poco motivante la realización de trabajos y tareas, pues carecen de disponibilidad para efectuarlas, ya que la

gran mayoría de ellos sienten desagrado por estas actividades (24.1%). Aunado a ello, los alumnos se sienten inseguros de sí mismos pues varios piensan que no son buenos en la materia y además, manifiestan que se les hace muy difícil aprenderla (20.7%).

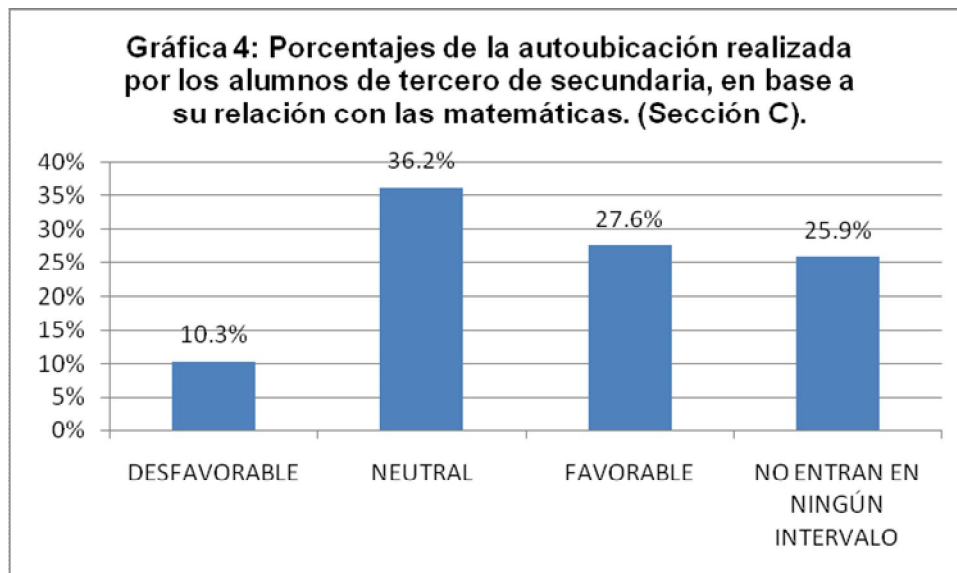
En la tercera parte del cuestionario (sección C), la medición de las actitudes se hizo mediante la ubicación que los alumnos realizaron de sí mismos en base a su relación con las matemáticas. Esta se llevo a cabo con una escala numérica – discreta, dividida en tres intervalos: favorable, neutral y desfavorable.

La siguiente tabla concentra las frecuencias y los porcentajes de la autoubicación realizada por los alumnos de tercero de secundaria.

Tabla 10: Frecuencias y porcentajes de la autoubicación realizada por los alumnos de tercero de secundaria, en base a su relación con las matemáticas. (Sección C).

ACTITUDES	FRECUENCIA	%
(1.0, 3.0) Desfavorable	6	10.3
(5.0, 7.0) Neutral	21	36.2
(9.0, 11) Favorable	16	27.6
No entraron en ningún intervalo	15	25.9

Como podemos ver, el intervalo de 5.0 a 7.0 es el que mayor frecuencia tuvo. Por su valor asignado, puede apreciarse que la mayoría de los alumnos se autoubican dentro de una actitud neutral hacia las matemáticas. La gráfica 4 ilustra los resultados obtenidos en cada intervalo.



Como se puede apreciar en la gráfica 4, la mayoría de los alumnos se autoubican en el intervalo neutral, esto quiere decir que sus sentimientos hacia las matemáticas tienden a ser indiferentes. Sin embargo, el intervalo que ocupa el segundo lugar en la preferencia de los estudiantes es el intervalo favorable. Con ello se puede observar que los sentimientos de los alumnos de tercero de secundaria hacia las matemáticas son neutrales con matices favorables y solamente una porción mínima tiene sentimientos negativos.

5.1.2 Análisis del aprovechamiento escolar en matemáticas.

Para la medición de la variable aprovechamiento escolar, se retomaron las calificaciones finales de los alumnos, correspondientes al ciclo escolar anterior (2º grado), por ser las más cercanas a su realidad académica.

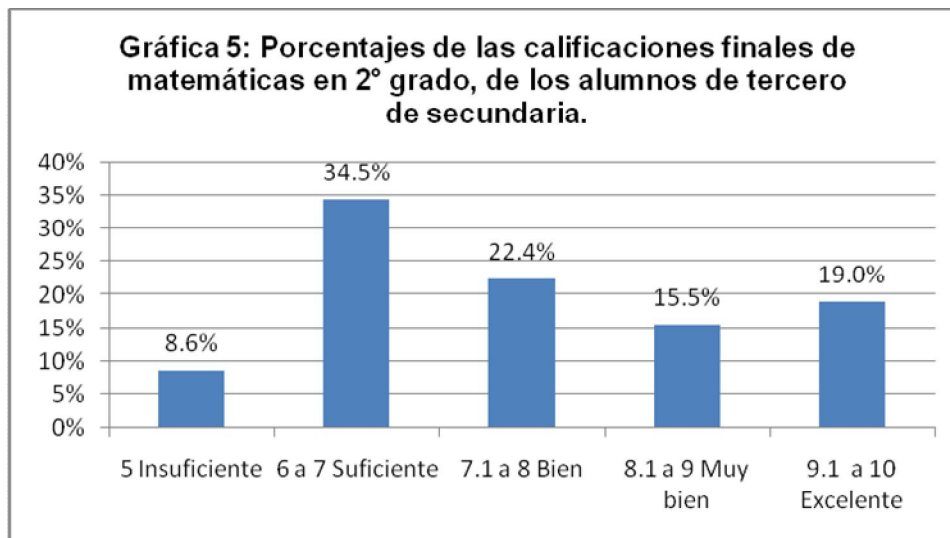
Cabe señalar que se consideró al aprovechamiento escolar como una serie de logros académicos alcanzados por los alumnos durante un ciclo específico y en términos cuantitativos, las calificaciones dan muestra de ello.

La tabla siguiente, muestra las calificaciones finales de los alumnos obtenidas en la asignatura de matemáticas, durante el ciclo escolar anterior.

Tabla 11: Frecuencias y porcentajes de las calificaciones finales de matemáticas en 2º grado, de los alumnos de tercero de secundaria.

CALIFICACIONES	FRECUENCIA	%
≤ 5.9 (I)	5	8.6
6.0 a 7.0 (S)	20	34.5
7.1 a 8.0 (B)	13	22.4
8.1 a 9.0 (MB)	9	15.5
9.1 a 10.0 (E)	11	19.0

Es evidente que la mayoría de los alumnos tienen un bajo aprovechamiento escolar en matemáticas, ya que el 34.5% de ellos tuvieron una calificación de 6.0 a 7.0 en esta materia de estudio durante el ciclo escolar anterior. La gráfica 5 nos da muestra de ello.



5.2 Análisis estadístico.

Se realizó un análisis estadístico de correlación aplicando una prueba estadística de ji cuadrada (χ^2), para evaluar la relación entre dos variables, en este caso Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) y Aprovechamiento Escolar, en donde se pudo constatar que las actitudes hacia las matemáticas mostradas por los alumnos de tercer grado de secundaria tienen una estrecha relación con su aprovechamiento escolar en dicha asignatura, demostrado con un nivel de confianza de 0.05.

En la presente investigación, las secciones utilizadas para analizar la correlación de las variables de estudio fueron la sección A y la sección C, mientras que la sección B sirvió para describir las AHM.

Enseguida, se presenta la correlación de la sección A de la encuesta de Actitudes Hacia las Matemáticas con el aprovechamiento escolar.

Tabla 12: Correlación de la variable Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) con el aprovechamiento escolar en la sección A.

Encuesta de AHM	Coeficiente de correlación	Tabla de contingencia	Grados de libertad.	Grado de confiabilidad
Sección A	Ji cuadrada (χ^2)	5 x 3	$Gf = (5-1)(3-1)=8$	$\alpha > 0.05$
Valores	17.24		15.507	95 %

La tabla 12 nos muestra que las Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) guardan una relación significativa con el aprovechamiento escolar, ya que el valor del coeficiente de correlación es de 17.24, con un grado de confiabilidad del 95%. Los valores de la correlación obtenidos en esta tabla se detallan en el anexo 4.

Por otro lado, se presenta la correlación de la sección C de la encuesta de Actitudes Hacia las Matemáticas con el aprovechamiento escolar.

Tabla 13: Correlación de la sección C de la variable Actitudes Hacia las Matemáticas (AHM) con el Aprovechamiento Escolar en dicha asignatura.

Encuesta de AHM	Coeficiente de correlación	Tabla de contingencia	Grados de libertad.	Grado de confiabilidad
Sección C	Ji cuadrada (χ^2)	5 x 3	$Gf = (5-1)(3-1)=8$	$\alpha > 0.05$
Valores	17.26		15.507	95 %

La tabla 13, reafirma la correlación mostrada en la tabla 12, ya que, el valor del coeficiente de correlación ji cuadrada en esta sección, es de 17.26, con un grado de confiabilidad del 95 %. Los valores de la correlación obtenidos en la tabla 13 se detallan en el anexo 5.

Como se puede apreciar, ambos valores de los coeficientes de correlación son similares y los dos superan el valor crítico de 15.507, por lo que se dice con toda certeza, que sí existe relación entre las actitudes hacia las matemáticas manifestadas por los alumnos de tercero de secundaria y su aprovechamiento escolar en dicha asignatura, con un nivel de confianza del 95%.

Con los datos estadísticos anteriores se comprueba el objetivo general del presente trabajo y se acepta la hipótesis de investigación.

Una vez comprobado el objetivo general de la presente investigación, a continuación, se da respuesta a los objetivos específicos de la misma.

Así pues, para determinar que actitudes hacia las matemáticas predominan en los alumnos de tercer grado de secundaria se retomaron los porcentajes por intervalo de la sección A y C, mostrados en las gráficas 1 y 4, donde queda demostrado que los alumnos tienen mayoritariamente una actitud neutral hacia las matemáticas.

Respecto a las dimensiones con mayor importancia para los alumnos de tercer grado de secundaria, cabe mencionar, que destacan los sentimientos hacia las matemáticas y la valoración del contenido matemático, ya que, en la sección A, los reactivos con mayor frecuencia fueron el 7, 8 y 10, cuyos valores escalares son 5.3, 5.9 y 7.0 (ver la tabla 6), de los cuales, dos de ellos (5.3 y 7.0) pertenecen a la dimensión sentimientos hacia las matemáticas y uno (5.9) a la dimensión valoración del contenido matemático, como se muestra a continuación:

Sentimientos hacia las matemáticas.

5.3 Las matemáticas no me entusiasman, pero realmente tampoco me desagradan.

7.0 Algunas veces me agrada el desafío que presenta un problema matemático.

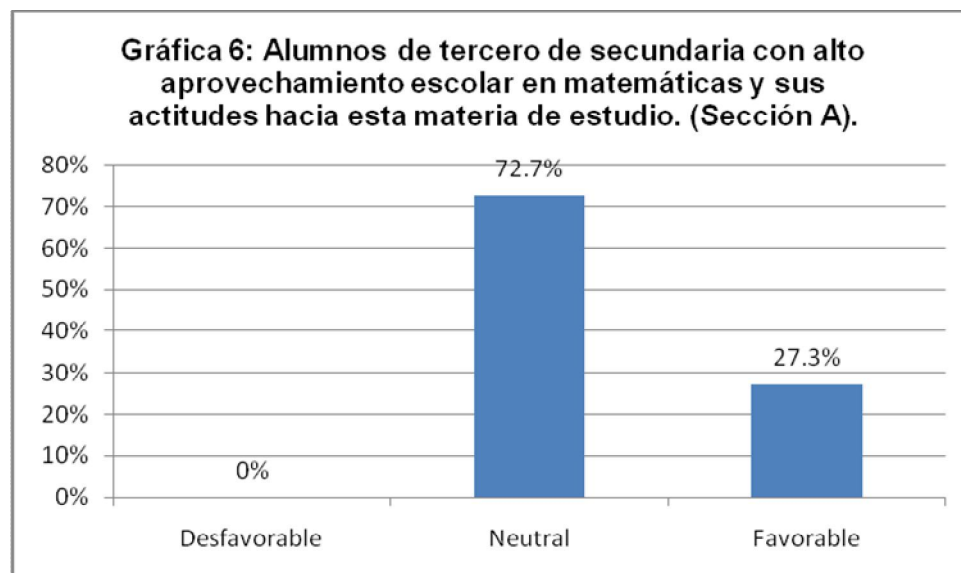
Valoración del contenido matemático.

5.9 Las matemáticas son tan importantes como cualquier otra materia.

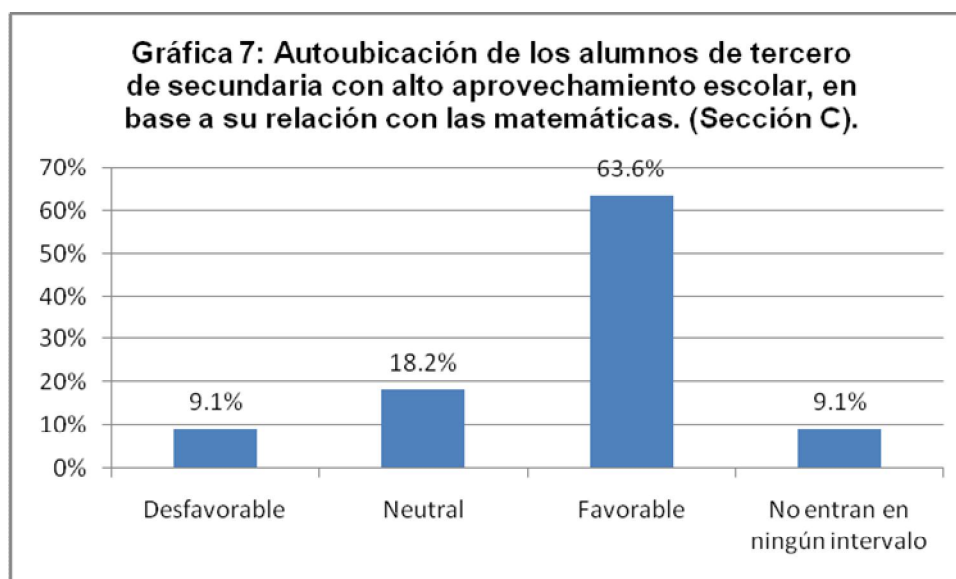
Conjuntamente, en la sección B, la razón de agrado más aceptada fue la número uno (ver la gráfica 2), que corresponde a la dimensión valoración del contenido matemático, donde se menciona la necesidad de las matemáticas en la vida actual y en la futura por sus aplicaciones prácticas.

Las razones de desagrado predominantes en los alumnos de tercer grado de secundaria pertenecen a la dimensión de disponibilidad para efectuar actividades escolares propias del trabajo en matemáticas y a la de posibilidades personales del trabajo académico en matemáticas, ya que en la sección B, las razones de desagrado que más eligieron los alumnos fueron la número siete, seguida de la número tres (ver la gráfica 3), donde se menciona el desagrado de los alumnos hacia las tareas de matemáticas y la falta de seguridad que estos tienen en dicha asignatura.

Por otro lado, la actitud de los alumnos de tercer grado de secundaria con mayor aprovechamiento escolar hacia las matemáticas es neutral con matices favorables, ya que de los 11 alumnos con alto aprovechamiento escolar (de 9.1 a 10.0), en la sección A, el 72.7 % de ellos (ocho alumnos) tuvieron una actitud neutral hacia las matemáticas y sólo el 27.3 % (tres alumnos) tiene una actitud favorable. (Ver la gráfica 6).



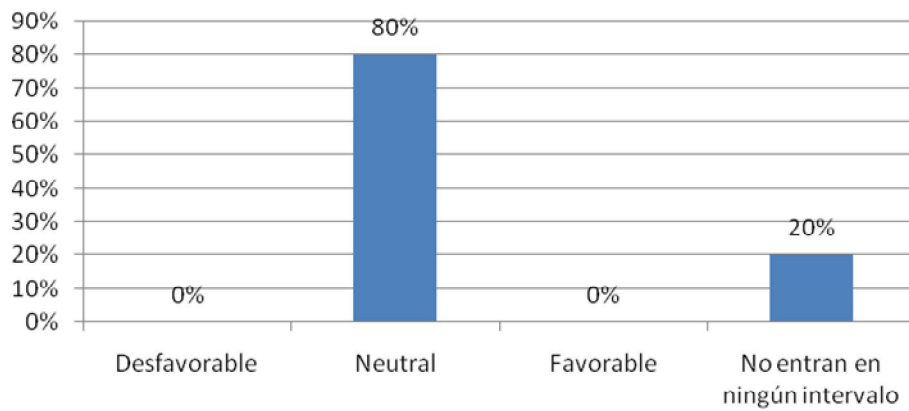
En la sección C, el 63.6 % de los alumnos (siete de ellos) tuvieron una actitud favorable hacia las matemáticas; un 18.2 % (dos alumnos) tuvieron una actitud neutral; el 9.1 % (un alumno) tuvo una actitud desfavorable y el 9.1 % (un alumno) no entró en los intervalos de medición. (Ver la gráfica 7).



Respecto a la actitud mostrada por los alumnos de tercer grado de secundaria con menor aprovechamiento escolar hacia las matemáticas, podemos decir que es una actitud neutral, ya que de los cinco alumnos con bajo aprovechamiento escolar (\leq que 5.9), en la sección A, el 100 % de ellos tuvieron una actitud neutral hacia las matemáticas.

En la sección C, el 80 % de los alumnos (cuatro de ellos) tuvieron una actitud neutral hacia las matemáticas y el 20 % (un alumno) no entró en los intervalos de medición. (Ver la gráfica 8).

Gráfica 8: Autoubicación de los alumnos de tercero de secundaria con bajo aprovechamiento escolar, en base a su relación con las matemáticas. (Sección C).



5.3 Conclusiones.

La realización de la presente investigación, tuvo como finalidad dar cumplimiento al objetivo de la misma, el cual consistió en analizar la relación entre las actitudes de los alumnos de tercer grado de secundaria en matemáticas, con su aprovechamiento escolar en dicha asignatura y para lograrlo, se realizó una revisión teórica de diversos textos relacionados con la temática que nos atañe, así como un trabajo metodológico de la misma.

Así pues, del análisis de la información obtenida a lo largo de la investigación se está en posibilidad de establecer las siguientes conclusiones:

A partir del análisis de resultados se puede afirmar que la actitud hacia las matemáticas mostrada por los alumnos de tercer grado, de la Escuela Secundaria Oficial No. 395 "Emiliano Zapata", turno matutino, guarda una relación significativa con su aprovechamiento escolar en esta materia de estudio, ya que en las dos correlaciones que se realizaron mediante el instrumento, ambas superan el valor crítico de 15.507, por lo que su confiabilidad es del 95% y con ello, se aceptó la hipótesis de investigación, la cual menciona que si existe relación entre ambas variables de estudio.

La actitud que los alumnos de tercer grado de secundaria muestran hacia las matemáticas, es neutral, ya que la mayoría de ellos (72.4%) manifestó una actitud de indiferencia hacia esta asignatura. Los alumnos no revelan interés y entusiasmo por aprender matemáticas en secundaria y podría pensarse que sólo acreditan la materia como un requisito para culminar su educación básica.

La idea anterior se corrobora con la autoubicación que los alumnos realizaron en base a su relación con las matemáticas, en donde nuevamente, la mayoría de ellos (36.2%) mostró una actitud neutral hacia esta área de estudio, donde se pudo apreciar que sus sentimientos no son de gusto ni disgusto hacia ellas.

Cabe señalar, que la presente investigación coincide con la realizada por Valdez (2000), en donde sus resultados evidenciaron que las actitudes de los alumnos de secundaria y su aprovechamiento escolar guardaban una relación significativa, así como

también que las actitudes de los alumnos de este nivel educativo, son mayoritariamente neutrales.

En este mismo sentido, Cheung (1988) también encontró que las actitudes manifestadas por los alumnos hacia las matemáticas, guardan una estrecha relación con su aprovechamiento escolar en esta materia de estudio. Sus resultados indicaron que la correlación entre las actitudes y el aprovechamiento escolar en estudiantes de secundaria, fue positiva.

Como materia de estudio, gran parte de los alumnos (31%) reconocen y valoran la importancia de las matemáticas, ya que la consideran como una disciplina importante para su vida actual y futura por sus aplicaciones prácticas. Con ello, queda demostrado que la dimensión de mayor importancia para los alumnos de tercer grado de secundaria es la valoración del contenido matemático. Sin embargo, a pesar de esta valoración, ningún alumno piensa que las matemáticas son divertidas, por lo que se podría pensar que las matemáticas que se enseñan en la escuela no les causan interés y por lo tanto, les muestran indiferencia.

Los aspectos que más les desagradan de las matemáticas a los alumnos son la realización de las tareas, ya que gran parte de ellos (24.1%) carecen de disponibilidad para efectuar actividades escolares en esta materia de estudio (dimensión III); aunado a ello, los estudiantes piensan que sus posibilidades personales de trabajo académico en esta área (dimensión II) no son las suficientes, pues una porción significativa de los estudiantes (20.7%) se sienten inseguros de si mismos.

Por otro lado, el aprovechamiento escolar en matemáticas de los estudiantes analizados no es el más apropiado, ya que casi la mitad de ellos tienen un promedio que fluctúa entre los criterios insuficiente y suficiente, pudiéndose observar que una cantidad significativa de los alumnos, su aprovechamiento escolar no sustenta un dominio óptimo del conocimiento matemático.

Al determinar la actitud hacia las matemáticas de los alumnos de tercero de secundaria con mayor aprovechamiento escolar (pertenecientes al criterio excelente), se

pudo constatar que sus actitudes hacia estas son neutrales con matices favorables, ya que la mayor parte de ellos (72.7%) manifestó neutralidad en sus actitudes hacia las matemáticas, sin embargo, en la autoubicación que los alumnos realizaron en relación con esta materia de estudio, una porción significativa (63.6%) tuvo una actitud favorable. Estos alumnos reflejan indiferencia hacia las matemáticas, pero los sentimientos de la mayoría de ellos tienden a considerar agrado por las matemáticas.

Por su parte, los alumnos con menor aprovechamiento escolar, (pertenecientes al criterio insuficiente) tuvieron una actitud neutral hacia las matemáticas, ya que todos ellos (100%), manifestaron neutralidad en sus actitudes hacia esta disciplina. Esta información se refuerza con la obtenida en la autoubicación que los alumnos realizaron en relación con esta materia de estudio, en donde la mayoría (80%), nuevamente, muestran una actitud neutral hacia las matemáticas. Esto denota que los alumnos con menor aprovechamiento escolar son indiferentes y no muestran agrado alguno hacia las matemáticas.

Con los datos anteriores, se puede decir, que los alumnos con alto aprovechamiento escolar, a pesar de manifestar neutralidad en sus actitudes hacia las matemáticas, tienen una tendencia más favorable hacia esta materia de estudio, a diferencia de los alumnos con bajo aprovechamiento escolar, los cuales muestran una actitud de indiferencia total hacia las matemáticas.

Debido a que todos los aspectos mencionados juegan un papel importante, se considera que esta investigación integra factores que pueden contribuir a que el profesorado, padres de familia y la sociedad en general, tomen en cuenta la necesidad e importancia de fomentar actitudes positivas en el alumnado y con ello, poder incrementar su aprovechamiento escolar.

5.4 Sugerencias.

Con base al análisis de resultados y a las conclusiones de la presente investigación, se muestran las siguientes sugerencias, tomando en cuenta que existe una realidad que debe de enfrentarse y reajustarse. Sin embargo, para intentar cambiar esta realidad, es necesario contar con el apoyo de todos los participantes del proceso educativo (profesores, directivos,

investigadores, padres de familia y la comunidad) con la finalidad de fomentar actitudes positivas en el alumnado. En vez de trabajar de manera fragmentada y culparse unos a otros del retroceso educativo actual que se vive en el país, se debe de laborar en conjunto y atacar desde diferentes perspectivas dicha problemática.

Se sugiere al profesorado proponer actividades motivadoras para el alumno, que despierten su curiosidad empleando diversos materiales didácticos, así como estrategias de enseñanza – aprendizaje tendientes a estimular su interés; haciendo sesiones de trabajo dinámicas y activas, donde el estudiante sea protagonista de las mismas, pudiendo argumentar, proponer, debatir e intercambiar ideas con el resto de sus compañeros y con el profesor.

Ya que los alumnos carecen de disponibilidad para efectuar tareas en la asignatura de matemáticas, es necesario mostrar a la tarea como una actividad complementaria y redituable en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, se debe de evitar el abuso de esta actividad para no caer en excesos que tergiversen el sentido de la misma.

Las diversas actividades y estrategias propuestas por los docentes, deben de buscar fomentar actitudes positivas en sus estudiantes, pues si bien es cierto que dentro de las clases se tocan aspectos curriculares y de contenido, muchas de las ocasiones el aspecto actitudinal y motivacional queda soslayado. De esta forma, cuando los profesores realicen la planeación de sus secuencias didácticas, deben de retomar la cuestión actitudinal dentro de sus actividades, transformando así, su práctica pedagógica de sólo ejercicios y seguimiento de algoritmos, en planteamientos cotidianos para el alumno.

Las matemáticas en la escuela secundaria buscan apoyar al alumno en su desenvolvimiento cotidiano, mediante el planteamiento y resolución de problemas. En este sentido, se deben de vincular las matemáticas con la vida diaria del alumno, para que su aprendizaje sea aun más comprensible.

Por otro lado, sería deseable que la atención que brindan los padres de familia de los estudiantes de secundaria, fuera más completa, ya que, dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje no podemos dejar fuera a los tutores, pues aunque estos no interactúan

directamente en el proceso educativo de sus hijos en el centro escolar, su atención resulta crucial para el buen desenvolvimiento académico de ellos.

Es frecuente que desde el hogar se advierta que las matemáticas son una materia difícil y que el fracaso en ella puede ser causa de que los estudios de los jóvenes queden inconclusos, por lo que la familia debe de infundir en el alumno la seguridad, firmeza y perseverancia que aseguren su éxito escolar.

Finalmente, se sugiere la implementación de un taller, donde se enseñen estrategias de estudio tendientes a fomentar actitudes positivas hacia los contenidos matemáticos, logrando en los estudiantes aprendizajes más significativos y con ello, un incremento en su aprovechamiento escolar.

REFERENCIAS

- Aceros, J., Angarita, S., y Campos, O. (2003). *Correlación entre Depresión y Rendimiento Académico en las Estudiantes de Quinto Grado de Primaria del Colegio La Santísima Trinidad*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Colombia: Fundación Internacional Alberto Merani. Grupo ACAMSA.
- Arroyo, A. (2004). *Influencia de los Hábitos de Estudio en el Rendimiento Académico*. Tesis. Lic. Pedagogía. México: Universidad Don Bosco.
- Arroyo, A. (2006). *Para una historiografía de la vida escolar del siglo XIX*. México. Recuperado el 12 de noviembre de 2008 en:
<http://biblioweb.dgsca.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec19.htm20/10/2006>
- Auzmendi E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática - estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Características y medición. España: Mensajero.
- Bazán, J. (1997) *Metodología estadística de construcción de pruebas. Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la UNAM*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Estadístico. México: UNAM.
- Becerril, V. y Cortés, F. (2000). *Estudio correlacional entre el bajo y alto rendimiento en matemáticas y el tipo de estrategias de estudio y el apoyo familiar con alumnos de primer año de bachillerato*. Tesis. Lic. En Psicología Educativa. México: UPN.
- Callejo, M. (1987). *La enseñanza de las matemáticas*. Madrid: Narcea
- Calva, H. (1991). *Factores que influyen en el bajo rendimiento escolar*. México: Mc Graw Hill.
- Castañeda, S. y López, M. (1989). *La Psicología Cognoscitiva del Aprendizaje*. México: UNAM.

Chevallard, Y.; Bosch, M. y Gascon, J. (1998). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. México, Horsori / ICE Universidad de Barcelona / SEP. Biblioteca del Normalista.

Corella, M., (1996). *Aplicación de un Modelo de Análisis de Trayectoria para Explicar el Rendimiento Académico*. Costa Rica: Revista Educación (Universidad de Costa Rica). 20 n°2. 41-50.

De la Fuente, R. Medina, M. y Caraveo, J. (1997). *Salud Mental en México*. México: FCE

Delval, J. (1994). *Desarrollo humano*, México: Siglo XXI (Psicología).

García, F. (1979). *La evaluación en la educación*; en: Revista Perfiles Educativos. México: CISE-UNAM.

Gimeno, J. (1985). *La Enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: AKAL.

Glasser, W. (1971). *Escuelas sin fracaso*. México: Pax- México.

Guitart R. (2002). *Las actitudes en el centro escolar*. Reflexiones y propuestas. España: Grao.

Haladyna, S. (1983). *Análisis Ocasional de actitudes*, en. *Diario para Investigación en Educación de Matemáticas*. Vol. 14, N °. 1 EE.UU.

Jiménez, J. y González, J. (2004). *Técnicas de estudio para Bachillerato y Universidad*. México: Alfaomega.

Krauskopf, D. (1983). *Adolescencia y Educación*, San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Laeng, M. (1979). *Vocabulario de Pedagogía*. Barcelona: Herder.

- López, M. (2001). Estilo de aprendizaje pragmático en estudiantes universitarios. Variables relacionadas y valoración diferencial del buen profesor en función del grado de preferencia. México. Recuperado el 28 de octubre de 2008 de:
www.argiopolis.com.ar/secciones/educación/sarkis1.htm1
- López M. (1999). Repensar la enseñanza desde la diversidad. Sevilla, España. M.C.E.P.
- Macnab, D. (1992). *La enseñanza de las matemáticas de 11 a 16*. Madrid. España: Visor.
- Martín, E. y Mauri, T. (Coords.) (1997) *La atención a la diversidad en la educación secundaria*, Vol. III, Barcelona, ICE/ Horsori (Cuadernos de formación del profesorado).
- Martínez, N. (2007). *Bajo nivel educativo en 80% de niños*. México: SEP. Recuperado el 24 de agosto de 2007 en: <http://www.unafuente.com/24-08-2007/resultados-de-la-pruebea-enlace-bajo-nivel-educativo-en-80-de-ninos-sep>.
- Mendoza, J y González, M. (2004). *Enfoque Contemporáneo de la psicología social en México: De su género a la ciberpsicología*. México: Tecnológico de Monterrey.
- Meneses, E. (1988). *Tendencias educativas oficiales en México 1934-1964*. México: Centro de Estudios Educativos-Universidad Iberoamericana.
- Monroy, A. (1994). *La sexualidad en la adolescencia en: Antología de la sexualidad humana*, Cecilia J. Pérez (coord.), vol. II México: Conapo / Miguel Ángel Porrúa/ FNUAP.
- Parra, N. (2005). *Lectura Funcional y Rendimiento Académico en Estudiantes de Educación de la Universidad de Zulia*. Venezuela: Universidad del Zulia, Facultad de Humanidad y Educación. Departamento de Pedagogía. Recuperado el 11 de septiembre de 2008 de:
www.campus.oei.org/calidad/velezd.PDF.
- Quiroz, A. Segovia, E y Vázquez, C. (1997). *La disciplina y su influencia en el rendimiento escolar*. México: Tesis. Lic. En Educación básica. Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 144. Sistema de Educación a Distancia.

- Sandoval, E. (2002). *La trama de la escuela secundaria: institución relaciones y saberes*. México: UPN/Plaza y Valdés.
- Santillana Ed., (1997). *Diccionario de ciencias de la educación*, México.
- Santos del Real, A., "Historia de la educación secundaria en México, 1923-1993", en: *Todo por hacer. Algunos problemas de la escuela secundaria. Antología*, Ynclán, G., (comp.), (1998). México: Fundación SNTE para la Cultura del Maestro Mexicano, A.C.
- Sarabia, B. (1992). *El aprendizaje y la enseñanza de las actitudes. En: Los contenidos en la Reforma. Enseñanza y Aprendizaje de Conceptos, Procedimientos y Actitudes*. España: Santillana, Aula XXI. Cap. 3
- SEP Ed., (2001) *Diccionario de la lengua española*, 22ª edición, México.
- SEP, (2006). Educación básica. Secundaria. *Plan de Estudios 2006*, México.
- SEP, (2006). Educación básica. Secundaria. Matemáticas. *Programas de estudio 2006*, México.
- SEP, (2006). Educación básica. Secundaria. Matemáticas. *Fundamentación Curricular 2006*, México.
- Summers, G. (1976). *Medición de actitudes*. México: Trillas.
- Touron, J. (1985). *La predicción del Rendimiento Académico: Procedimientos, Resultados e Implicaciones*. Revista Española de Pedagogía. Año XLIII, n° 169-170, julio-diciembre.
- Valdez, E. (1991). *El rendimiento escolar de los alumnos de secundaria en la asignatura de matemáticas*. [Tesis] (Doctorado en Pedagogía). México: Escuela Normal Superior de México. División de Posgrado
- Valdez, E. (2000). *Rendimiento y Actitudes*. México: Iberoamérica.

Viesca, M. (1981). Líneas de Reflexión para abordar el problema del Bajo aprovechamiento escolar, p. 28. En: *Revista Perfiles Educativos*. México: CISE-UNAM, N° 14, 1981.

Zorrilla, M. (2002). Diez años después del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en México: Retos, tensiones y perspectivas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4 (2). Recuperado el 24 de noviembre de 2008 de:
<http://redie.ens.uabc.mx/vol4no2/contenido-zorrilla.html>.

A N E X O S.

ANEXO 1

ENCUESTA DE ACTITUDES HACIA LAS MATEMATICAS

Encuesta.

Secundaria: _____

Grado: _____

Joven estudiante:

Somos personas interesadas en saber porque agradan y porque desagradan las matemáticas en las escuelas secundarias.

En esta ocasión te pedimos tu ayuda para que por medio de tu opinión podamos tener algunos informes.

Te agradecemos que leas y contestes cuidadosamente esta encuesta.

No es necesario que escribas tu nombre.

Universidad Pedagógica Nacional.

A) A continuación te presentamos algunas expresiones. Léelas una por una. Si tu opinión coincide con algunas de ellas, pon una marca en el paréntesis correspondiente.

1. Fuera de la escuela pienso en () 12. Me gustaría pasar más ()
problemas de matemáticas, en la tiempo en la escuela trabajando
forma de resolverlos. con matemáticas

2. Me siento inseguro de mi mismo () 13. Detesto las matemáticas y ()
en matemáticas. siempre evito usarlas.

3. Me gusta ver que puedo trabajar () 14. Me agrada hacer problemas ()
los problemas matemáticos en cuando se como resolverlos.
forma rápida y precisa.

4. Las matemáticas me gustan () 15. Evito las matemáticas ()
tanto como otros temas porque no soy bueno con las
figuras

5. Me gustan las matemáticas () 16. Las matemáticas me ()
porque son prácticas emocionan y me gustan más
que otras materias.

6. Nunca me han gustado las () 17. Nunca me canso de trabajar ()
matemáticas con números.

7. Las matemáticas no me entusiasman, pero realmente tampoco me desagradan. ()

18. Me da miedo resolver problemas con palabras. ()

8. Las matemáticas son tan importantes como cualquier otra materia. ()

19. Las matemáticas son muy interesantes. ()

9. Las matemáticas son algo que tienes que hacer, aunque no te agraden. ()

20. Aunque los trabajos de matemáticas no son divertidos, yo siempre quiero hacerlos bien. ()

10. Algunas veces me agrada el desafío que presenta un problema matemático. ()

21. Pienso que las matemáticas son la materia más agradable que hemos estudiado. ()

11. Las matemáticas siempre me han dado miedo. ()

22. No veo mucho valor en las matemáticas. ()

B) Los siguientes enunciados son razones por las que algunas personas les agradan o les desagradan las matemáticas.

Léelas todas. Después elige en cada sección la que mejor exprese tu punto de vista.

Subraya una razón de agrado:

1. Necesitamos las matemáticas en la vida actual y en la futura, por sus aplicaciones prácticas.

2. Las matemáticas son interesantes.
3. Las matemáticas son divertidas.
4. Las matemáticas se pueden trabajar bien y con facilidad.
5. Las matemáticas son como un juego, me desafían y me entretienen.
6. Mejoran el pensamiento, dan exactitud, ayudan a probar teorías y a valorar.
7. Los buenos maestros que explican y son agradables, me han ayudado para que me gusten las matemáticas.
8. El entrenamiento matemático me ha facilitado el gusto por esa materia.
9. Me siento satisfecho cuando estoy trabajando con problemas matemáticos.

Subraya **una** razón de desagrado:

1. Las matemáticas no me gustan porque no las entiendo.
2. Las matemáticas son demasiado difíciles y complicadas.
3. No soy bueno en matemáticas, no aprendo fácilmente, estoy inseguro de mi mismo.
4. Me pesan, porque son las mismas cosas una y otra vez, y yo no puedo memorizar.
5. Las matemáticas me desagradan por los malos maestros que no explican bien.
6. En matemáticas son demasiadas reglas y demasiados trabajos.
7. Las matemáticas me desagradan por las tareas.
8. En realidad no les veo valor a las matemáticas. Algunas partes son innecesarias.

C) A continuación hay una serie de once números. El 1 significa disgusto total hacia las matemáticas; conforme va subiendo el valor, significa más agrado por la materia, hasta llegar al 11, que significa gusto total por las matemáticas.

Tacha el número en el que mejor se refleje tu relación con esta materia.

* * * * * * * * * * *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

ANEXO 2

VALOR ESCALAR DE LOS ÍTEMS CORRESPONDIENTES A LA SECCIÓN A DEL INSTRUMENTO AHM.

VALOR ESCALAR	NÚM. DE ÍTEM	TIPO DE ACTITUD
1.0	13	Detesto las matemáticas y siempre evito usarlas
1.5	6	Nunca me han gustado las matemáticas
2.0	18	Me da miedo resolver problemas con palabras
2.5	11	Las matemáticas siempre me han dado miedo
3.0	22	No veo mucho valor en las matemáticas
3.2	15	Evito las matemáticas porque no soy muy bueno con las figuras
3.3	9	Las matemáticas son algo que tienes que hacer aunque no te agraden
3.7	2	Me siento inseguro de mí mismo en matemáticas
4.6	20	Aunque los trabajos en matemáticas no son divertidos, yo siempre quiero hacerlos bien
5.3	7	Las matemáticas no me entusiasman, pero tampoco realmente me desagradan
5.6	4	Las matemáticas me gustan tanto como otros temas
5.9	8	Las matemáticas son tan importantes como cualquier otra materia
6.7	14	Me agrada hacer problemas cuando se cómo resolverlos
7.0	10	Algunas veces me agrada el desafío que presenta un problema matemático
7.7	5	Me gustan las matemáticas porque son practicas
8.1	19	Las matemáticas son muy interesantes
8.6	3	Me gusta ver que puedo trabajar los problemas matemáticos en forma rápida y precisa
9.0	12	Me gustaría pasar más tiempo en la escuela trabajando con matemáticas
9.5	1	Fuera de la escuela pienso en problemas de matemáticas y en la forma de resolverlos
9.8	17	Nunca me canso de trabajar con números
10.4	21	Pienso que las matemáticas son la materia más agradable que hemos estudiado
10.5	16	Las matemáticas me emocionan y me gustan más que otras materias

ANEXO 3

PROMEDIOS FINALES DE LOS ALUMNOS DE 3º A Y B EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN SEGUNDO AÑO DE SECUNDARIA.

No. Progresivo	Promedios finales de 3º A. (2º año)	Intervalo y simbología
1	6.4	Suficiente (S)
2	9.8	Excelente (E)
3	6.8	Suficiente (S)
4	7.2	Bien (B)
5	6.8	Suficiente (S)
6	6.8	Suficiente (S)
7	6.8	Suficiente (S)
8	7.8	Bien (B)
9	6.6	Suficiente (S)
10	6	Suficiente (S)
11	5.8	Insuficiente (I)
12	5.6	Insuficiente (I)
13	7	Suficiente (S)
14	6.4	Suficiente (S)
15	7.1	Bien (B)
16	8.8	Muy bien (MB)
17	6.6	Suficiente (S)
18	6.4	Suficiente (S)
19	5.8	Insuficiente (I)
20	7.4	Bien (B)
21	9	Muy bien (MB)
22	6.4	Suficiente (S)
23	9.4	Excelente (E)
24	5.6	Insuficiente (I)
25	8.2	Muy bien (MB)
26	9.4	Excelente (E)
27	8.2	Muy bien (MB)
28	7.2	Bien (B)
29	6.6	Suficiente (S)

No. progresivo	Promedios finales de 3º B. (2º año)	Intervalo y simbología
1	7.4	Bien (B)
2	8.8	Muy bien (MB)
3	9.1	Excelente (E)
4	7.2	Bien (B)
5	10	Excelente (E)
6	6.2	Suficiente (S)
7	6.6	Suficiente (S)
8	7.8	Bien (B)
9	9.8	Excelente (E)
10	10	Excelente (E)
11	10	Excelente (E)
12	8.6	Muy bien (MB)
13	9.1	Excelente (E)
14	7.4	Bien (B)
15	6.8	Suficiente (S)
16	8.8	Muy bien (MB)
17	9.4	Excelente (E)
18	6	Suficiente (S)
19	5.8	Insuficiente (I)
20	7.4	Bien (B)
21	7.4	Bien (B)
22	6	Suficiente (S)
23	9.8	Excelente (E)
24	7.2	Bien (B)
25	6.8	Suficiente (S)
26	8.6	Muy bien (MB)
27	8.4	Muy bien (MB)
28	8	Bien (B)
29	6	Suficiente (S)

ANEXO 4
CORRELACIÓN DE LA SECCIÓN A DE LA ENCUESTA SOBRE ACTITUDES HACIA LAS MATEMATICAS Y EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR DE LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO DE SECUNDARIA.

	Insuficiente	Suficiente	Bien	Muy bien	Excelente	Total
Desfavorable	0	8	1	1	0	10
Neutral	5	10	12	7	8	42
Favorable	0	2	0	1	3	6
Total	5	20	13	9	11	58

Celda	O	E	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
DI	0	0.86	-0.86	0.74	0.86
DS	8	3.45	4.55	20.7	6.00
DB	1	2.24	-1.24	1.54	0.69
DMB	1	1.55	-0.55	0.30	0.19
DE	0	1.90	-1.90	3.61	1.93
NI	5	3.62	1.38	1.90	0.52
NS	10	14.48	-4.48	20.1	1.39
NB	12	9.41	2.59	6.71	0.71
NMB	7	6.52	0.48	0.23	0.04
NE	8	7.97	0.03	0.0009	0.00013
FI	0	0.52	-0.52	0.27	0.52
FS	2	2.07	-0.07	0.0049	0.0024
FB	0	1.34	-1.34	1.8	1.34
FMB	1	0.93	0.07	0.0049	0.0053
FE	3	1.14	1.86	3.46	3.04
Total					$X^2 = 17.24$

Encuesta de AHM	Coefficiente de correlación	Tabla de contingencia	Grados de libertad.	Grado de confiabilidad
Sección A	Ji cuadrada (X^2)	5 x 3	$Gf = (5-1)(3-1)=8$	α
	17.24		15.507	0.05 = 95 %

ANEXO 5
 CORELACIÓN DE LA SECCIÓN C DE LA ENCUESTA SOBRE ACTITUDES HACIA LAS
 MATEMATICAS Y EL APROVECHAMIENTO ESCOLAR DE LOS ALUMNOS DE TERCER
 GRADO DE SECUNDARIA.

	Insuficiente	Suficiente	Bien	Muy bien	Excelente	Total
Desfavorable	0	3	2	0	1	6
Neutral	4	11	3	1	2	21
Favorable	0	2	3	4	7	16
Total	4	16	8	5	10	43

Celda	O	E	O-E	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
DI	0	0.6	-0.6	0.36	0.6
DS	3	2.2	0.8	0.64	0.3
DB	2	1.1	0.9	0.81	0.74
DMB	0	0.7	-0.7	0.49	0.7
DE	1	1.4	-0.4	0.16	0.11
NI	4	2	2	4	2
NS	11	7.8	3.2	10.24	1.31
NB	3	3.9	-0.9	0.81	0.2
NMB	1	2.4	0.6	0.36	0.15
NE	2	4.9	-2.9	8.41	1.71
FI	0	1.5	-1.5	2.25	1.5
FS	2	6	-4	16	2.7
FB	3	3	0	0	0
FMB	4	1.9	2.1	4.41	2.32
FE	7	3.7	3.3	10.84	2.92
Total					$X^2=17.26$

Encuesta de AHM	Coefficiente de correlación	Tabla de contingencia	Grados de libertad.	Grado de confiabilidad
Sección C	Ji cuadrada (X^2)	5 x 3	$GI = (5-1)(3-1)=8$	A
	17.26		15.507	0.05 = 95 %