

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FRANCISCO MORAZÁN
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Matemática**



Informe de investigación
Presentado como requisito de graduación del Profesor de Matemática en el Grado de
Licenciatura

*Estudio sobre la Ansiedad matemática en los
estudiantes de octavo grado del Centro de Investigación
e Innovación Educativa (CIIE)*

Autores:

Alicia Nohemy Paz Ramos	0301-1993-00834
Dennis Orlando Vásquez	1008-1992-00164
Issis Vanessa Aguilar Gámez	0801-1987-18430
José Neil Domínguez Bonilla	1006-1989-00267

Profesor asesor Ivy lou Green Arrechavala

Vo Bo _____

Tegucigalpa M. D. C. Honduras, 29 de Agosto de 2014.

Dedicatoria

A: Los estudiantes de octavo grado del Centro de Investigación e Innovación Educativa CIIE, por su disponibilidad, apoyo y actitud positiva hacia el cambio para lograr una enseñanza matemática de calidad.

Agradecimientos

- A la MSc. en Psicología Educativa Elma Barahona por su valiosa colaboración como orientadora en el proceso de nuestra investigación.
- Al Instituto Saúl Zelaya Jiménez por su aporte en la validación de los instrumentos utilizados.
- A nuestra asesora e investigación MSc. Ivy Lou Green, por su constante apoyo, trabajo aporte intelectual e interés para que este proyecto se llevara a cabo con éxito.

Índice de contenidos:

Introducción	6
CAPITULO I	8
1.1. Situación Problema	8
1.2. Objetivos de investigación	9
1.2.1. Objetivo general:.....	9
1.2.2. Objetivos específicos:.....	9
1.3. Justificación.....	10
CAPITULO II	12
2.1. Antecedentes	12
2.2. Marco teórico.....	16
2.2.1. Dificultades en el proceso de aprendizaje de la matemática	16
2.2.2. Triángulo Didáctico.....	17
2.2.2.1. El docente como mediador de aprendizajes	18
2.2.2.1.1. Concepción idealista platónica	18
2.2.2.1.2. Concepción constructivista	19
2.2.2.1.3. Concepción humanista	19
2.2.2.1.4. Docentes novatos y expertos.....	21
2.2.2.1.5. El docente en el aula de clases y la posible generación de ansiedad matemática	22
2.2.2.2. Estudiantes como aprendices.....	23
2.2.2.2.1. Dominio afectivo	23
2.2.2.2.1.1. Creencias	24
2.2.2.2.1.2. Actitud	24
2.2.2.2.1.3. Emociones	25
2.2.2.3. La matemática como saber aprendido.....	25
2.2.2.3.1. El Aprendizaje	25
2.2.2.3.2. La metacognición o aprendizaje activo	27
2.2.3. Ansiedad matemática	27
2.2.3.1. Ansiedad generalizada y ansiedad matemática	27
2.2.3.2 Creencias hacia las matemáticas.....	29
2.2.3.3. Actitudes hacia las matemáticas	31
2.2.4. Teoría de la discrepancia de Mandler	32
2.2.5. Categorización de variables	33
CAPÍTULO III	36

3.1. Diseño Metodológico.....	36
3.1.1. Paradigma.....	36
3.1.2. Método.....	36
3.1.3. Técnicas.....	36
3.1.3.1. Guía de Observación.....	37
3.1.3.2. Encuesta.....	37
3.1.4. Instrumentos.....	37
3.1.4.1. Cuestionario.....	37
3.1.4.2. Guía de observación.....	39
3.1.5. Sujetos de la investigación.....	39
3.1.6. Validación.....	39
3.1.7. Dificultades.....	40
3.1.8. Codificación de datos.....	41
3.1.9. Descripción del análisis de datos.....	41
3.1.10. Categorías de análisis.....	45
CAPÍTULO IV.....	48
4.1. Análisis de datos.....	48
4.2. Análisis del cuestionario.....	50
4.2.1. Puntajes por aspecto según las subcategorías de análisis:.....	50
4.2.2. Puntajes totales según las categorías de análisis.....	56
4.2.3. Ansiedad de los sujetos.....	58
4.2.4. Percepción de la actitud del docente por parte de los alumnos.....	59
4.2.5. Creencias que tiene el alumno en cuanto a la clase de matemáticas.....	60
4.2.6. Creencias que el estudiante tiene sobre sí mismo con respecto a su compromiso con sus estudios.....	61
4.2.7. Estudios complementarios.....	62
4.3. Análisis de la ficha de observación.....	64
4.3.1 Aspectos observados en el docente.....	64
4.3.2 Aspectos observados en el alumno:.....	64
4.4. Relación de los datos obtenidos en los cuestionarios y la guía de observación.....	65
CAPÍTULO V.....	66
5.1. Conclusiones.....	66
5.2. Recomendaciones.....	68
Referencias.....	69
Anexos.....	74

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES.....	74
Guía de observación para el estudio de la ansiedad en los alumnos de Octavo grado del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE).	77
Fotografías	78

Índice de tablas:

Tabla 1. Categorización.....	33
Tabla 2. Operacionalización de variables	45
Tabla 3. Creencias que tiene el alumno (a) sobre la actitud del profesor.	50
Tabla 4. Creencias que tiene el alumno (a) acerca de la matemática.....	51
Tabla 5. Creencias que tiene el alumno (a) sobre si mismo (a) con respecto al compromiso con sus estudios	53
Tabla 6. Actitudes ante la asignatura de matemáticas por parte de los alumnos (as) ..	54
Tabla 7. Puntuación de los alumnos según cada categoría.....	56
Tabla 8. Total de alumnos ubicados en cada nivel de acuerdo a la puntuación total obtenida en cada aspecto	57

Índice de gráficos:

Gráfico 1. Niveles de ansiedad de los sujetos.....	59
Gráfico 2. Percepción de la actitud del docente por parte de los alumnos.	60
Gráfico 3. Creencias que tiene el alumno sobre la clase de matemáticas.....	61
Gráfico 4. Creencias del alumno sobre si mismo con respecto a su compromiso con sus estudios.....	62

Introducción

Es común escuchar en nuestro medio acerca del temor o el disgusto que los hondureños sienten hacia las clases de matemáticas. En su mayoría los jóvenes suelen expresar el poco agrado que experimentan con las clases de matemáticas, considerando que se requiere una inteligencia especial para aprender y entender matemática. Esto es lo que en la literatura científica han llamado “ansiedad matemática”.

La ansiedad matemática, tal como lo menciona Pérez, Castro y Rico (2011, pág.42) es “un sistema de respuestas afectivas caracterizado por la ausencia de confort” y en la cual el estudiante experimenta muchos síntomas como tensión, nervios, preocupación, inquietud, inseguridad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental.

En los últimos años, se han incrementado las publicaciones de investigaciones referentes a la dimensión afectiva del individuo (creencias, actitudes y emociones) en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Guerrero, Blanco & Castro 2001, pág.33). Esto provee un marco de referencia para iniciar estudios similares en nuestro país, pues en la revisión realizada acerca de la ansiedad matemática no se encontraron estudios científicos acerca de esta temática en Honduras.

Nuestra investigación tiene como objetivo identificar el nivel de ansiedad matemática con base en las actitudes y creencias del estudiante, con respecto a la clase de matemática, en los estudiantes de octavo grado del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) del año 2014 en la jornada matutina.

Se busca estudiar la ansiedad matemática desde las experiencias de los estudiantes, al mismo tiempo se analizará la influencia del docente en la formación de la ansiedad matemática. La información se recolectó a través de una guía de observación que está relacionada con la actitud del docente en la enseñanza de las matemáticas. Además se aplicó un cuestionario para identificar las creencias que tienen los estudiantes acerca de la actitud del docente con respecto a la clase de matemáticas y que involucra directamente la estrecha relación entre docente y estudiantes.

En los apartados siguientes de este documento se presentan los objetivos de la investigación, así mismo se mencionan los principales hallazgos detectados en investigaciones anteriores, así como las principales teorías que explican el porqué de la ansiedad y cómo ésta puede variar de acuerdo con las actividades a las que se vea expuesto el sujeto. Por último se plantea la metodología utilizada, donde se hace mención de las principales técnicas utilizadas para la recolección de datos y de los mecanismos que se usaron para su análisis y la generación de las conclusiones finales.

Se espera como estudiantes e investigadores y posteriormente profesores de matemáticas, que la información sea útil para la comprensión de situaciones propias de la profesión y tal como lo menciona Chávez, Castillo y Gamboa (2008, pág.43) que permitan “determinar las acciones que deberían realizarse para garantizar un aprendizaje eficaz y eliminar los vicios, miedos, y, en general, los sentimientos negativos hacia esta disciplina”.

CAPITULO I

1.1. Situación Problema

El objeto de estudio se centra en aspectos afectivos de los estudiantes, se toma en cuenta que en el tema de los aprendizajes, son muy importantes las estrategias, como el contexto en el que se dan las experiencias de aprendizaje, el clima social y las emociones que pueden apoyar u obstaculizar los procesos, nos permite plantearnos el siguiente problema general:

¿En qué nivel se manifiesta la Ansiedad Matemática en los estudiantes de Octavo grado del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE)?

Para contestar esta pregunta general nos planteamos un objetivo general y tres objetivos específicos que nos servirán de guía en el transcurso de la investigación.

1.2. Objetivos de investigación

1.2.1. Objetivo general:

Identificar el nivel de ansiedad matemática con base en las actitudes y creencias del estudiante sobre sí mismo y sobre la percepción de la actitud del docente, con respecto a la clase de matemática.

1.2.2. Objetivos específicos:

- Describir la percepción que tiene el alumno sobre la actitud del profesor en la clase de matemáticas.
- Describir las creencias que tiene el alumno acerca de la matemática.
- Describir la actitud que presenta el alumno con respecto a la clase de matemáticas.

1.3. Justificación

La ansiedad matemática es un tema que no ha sido abordado directamente en las investigaciones en nuestro país, es por esta razón que consideramos importante enfocar nuestra investigación hacia la identificación del nivel de la ansiedad matemática en los estudiantes de octavo grado, así como la actitud del docente de matemáticas como influencia para la formación de ansiedad matemática en los estudiantes. Trabajo que puede ser utilizado a futuro para estudios más profundos.

Este fenómeno es bastante común, según revela un nuevo estudio realizado por expertos en Didáctica de la Matemática y Psicología Evolutiva de la Universidad de Granada, ellos llegaron a la conclusión de que 6 de cada 10 estudiantes sufren ansiedad matemática.

Son varias las situaciones que provocan la ansiedad matemática, estudios como el de Johnson (se cita en Sánchez, Segovia & Miñán, 2011), revela que la incidencia de las actitudes del profesorado es la variable que más contribución tiene a la creación de actitudes en los alumnos en la aritmética. Además Howard (como se cita en Sánchez et al. 2011), opina que estas actitudes cobran una mayor relevancia si son negativas ya que la ansiedad y el miedo que un profesor tenga hacia las matemáticas, va a verse reflejado en la conducta de los alumnos.

Como se ha apuntado, este tema es de mucha importancia ya que la ansiedad matemática repercute de forma directa o indirecta en el rendimiento académico de los estudiantes, tal pues lo señala Hidalgo, Maroto, Ortega y Palacios (2008), quienes

estudiaron la relación entre dos variables: la ansiedad y el rendimiento académico de los alumnos medido a través de sus notas en matemáticas. De los resultados se desprende que la correlación entre ambas es alta e inversa. Además cabe resaltar que se produce un fuerte descenso en las actitudes positivas hacia las matemáticas en todo el alumnado según va avanzando su edad, desde los 11 a los 15 años, en el transcurso de la primaria a la secundaria, lo cual es propicio para que reflexionemos nosotros como futuros docentes, de estudiantes con este mismo rango de edad.

Es así que nuestro propósito de investigación es identificar el nivel de la ansiedad matemática en los alumnos y con ello ayudar de alguna manera a mejorar en el aspecto personal nuestra práctica educativa como futuros docentes y al mismo tiempo el rendimiento académico de los estudiantes.

CAPITULO II

2.1. Antecedentes

El proceso de enseñanza y aprendizaje es un fenómeno complejo que va más allá de que el maestro transmita conocimientos o los comparta con los estudiantes. Se espera que busque el desarrollo integral, es decir el desarrollo de las capacidades, actitudes y conocimientos. Dicho así la educación es una tarea que exige, demanda esfuerzo y compromiso de los profesores, quienes en su labor cotidiana, además de transmitir un saber disciplinario, acompañan a los alumnos con el fin de mejorar su desempeño académico, personal y social.

Autores como Pérez, Monje y Castro (2013), señalan que la importancia que tiene lo afectivo dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es innegable. Es decir, la base de la permanencia de lo aprendido se encuentra en el área afectiva; en la medida en que el alumno aprecia y valora lo que aprendió, se enamora de ese aprendizaje y se vincula con él permanentemente.

Una de las principales críticas según Mato y Muñoz (2010), es la que hace Vygotsky a la psicología tradicional por la separación entre los aspectos intelectuales y afectivos. Por su parte Pérez et al. (2013), apunta que uno de los aspectos afectivos que posee más tradición dentro de esta línea de investigación es la ansiedad matemática. Esto ya nos ubica en la línea del tiempo desde donde se ha venido señalando la fuerte, estrecha y necesaria relación que debe existir entre la componente afectiva y cognitiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Las investigaciones analizadas destacan el papel trascendental que juega el factor psicológico en la captación de conocimientos y el rendimiento que el alumno manifiesta en la clase, por ello resulta oportuno mencionar que según Gómez (2000), la relación entre este dominio afectivo y el rendimiento es recíproca: lo uno influye en lo otro y viceversa. La experiencia de aprendizaje que tengan de las matemáticas influye en sus creencias y éstas a su vez, influyen en el rendimiento de la asignatura.

Otro hecho importante es lo referente a los diversos factores que contribuyen a la formación de la ansiedad como lo es el caso de la actitud, pues según Gómez (2000) existen diferencias entre las actitudes matemáticas y las actitudes hacia las matemáticas. Las primeras relacionadas con la parte más cognitiva del ser humano y las segundas relacionada con el mundo de los afectos, con la valoración e interés que se muestra hacia las matemáticas.

En cuanto al abordaje metodológico de las investigaciones consultadas han aplicado el paradigma positivista como el fenomenológico, se revisaron investigaciones tanto de corte cuantitativo como cualitativo y hay investigaciones donde se complementan ambos enfoques, como es el caso de la realizada por Pérez et al. (2013) referente Afecto y matemáticas.

Guerrero et al. (2001) señala que “las actitudes, las creencias, los pensamientos, los conocimientos y las emociones de los alumnos determinan el éxito y/o fracaso ante las matemáticas”.

Existen factores que dentro del aula de clases contribuyen al crecimiento de la ansiedad matemática, Mato y Muñoz (2010), señalan que:

“los procesos de socialización son factores determinantes de ansiedad. La experiencia de fracasos reiterados, las interacciones punitivas con los adultos, la crítica mordaz en el aula o la ausencia de apoyo de los profesores, contribuyen a una instauración de una percepción amenazadora de las tareas escolares” (pág.29).

Sin embargo, el vacío que se deja ver es que no se profundiza en cuáles son esas experiencias de fracasos reiterados; qué tipo de crítica mordaz, entre quiénes, cuales son las más comunes o de qué manera el maestro abandona el rol de motivador ante sus estudiantes.

El origen de la ansiedad matemática difiere en gran manera, pues según Ashcraft (2002) (como se cita en Barrera, (2012)), no existe un estudio empírico que señale las causas y raíces de la ansiedad matemática.

En el plano internacional, este tema ha sido sujeto de muchas investigaciones, en las cuales se han generado diversas conclusiones respecto a cómo se genera y afecta la ansiedad matemática en los entes involucrados en el proceso educativo. Peker y Ertekin, (citados por Barragán y Eccius 2013, pág. 44) proponen que:

“las causas de la ansiedad matemática pueden clasificarse en tres categorías: factores ambientales, factores mentales y factores personales. La primera categoría, es semejante a la categoría de entorno de Leppävirta e incluye experiencias negativas en el aula, presión familiar, profesores insensibles, y

enseñanza tradicional impartida con reglas inflexibles. En cuanto a la segunda categoría, los factores mentales, se encuentran los métodos de enseñanza incompatibles con el estilo de aprendizaje del aprendiz, la falta de determinación del aprendiz, la falta de autoconfianza y la falta de creencia de la utilidad de las matemáticas. De entre los factores personales que conforman la tercera categoría, se encuentran la falta de voluntad para hacer preguntas en clase debida a vergüenza o algún otro sentimiento parecido, y baja autoestima.”

Cabe mencionar que actualmente en Honduras no se han realizado investigaciones específicas sobre este tema, solo se ha estudiado el miedo que los estudiantes le tienen a las evaluaciones y no a la materia en sí, (Oliva, 2010).

De este modo, pondremos de manifiesto que en el aula de clases hay diferentes factores que contribuyen a la gestación y crecimiento de la ansiedad matemática por lo que nos centraremos en describir cómo el docente induce actitudes a los estudiantes y describir el agrado y utilidad como opinión que respecta al estudiante sobre la clase de matemáticas y su compromiso con sus estudios.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Dificultades en el proceso de aprendizaje de la matemática

Socas, matemático español citado por Chavarría y Díaz (2013), menciona que:

“las dificultades en el aprendizaje de la Matemática se pueden enmarcar dentro de cinco factores: la complejidad de los objetos matemáticos, las dificultades asociadas a los procesos de pensamiento matemático, los procesos de enseñanza desarrollados para el aprendizaje de esta disciplina, los procesos cognitivos de los estudiantes y las actitudes afectivas y emocionales hacia la Matemática.” (pág.20).

Otros autores como González y Núñez, citados en Chavarría y Díaz, E. (2013), concuerdan que

“las dificultades en el aprendizaje de la Matemática son muy variadas y están relacionadas con una multiplicidad de factores. En adición a los ya mencionados, se sintetizan los siguientes:

1. Creencias negativas y actitudes sobre la Matemática.
2. La propia naturaleza de la Matemática; sus procesos de conocimiento y simbolismo, entre las que sobresalen la abstracción y generalización; complejidad de los conceptos; estructura jerárquica de los conceptos matemáticos y el carácter lógico.
3. El lenguaje matemático.
4. Posibles alteraciones neurológicas.” (pág.21).

Se puede observar que entre los factores se mencionan las actitudes afectivas y emocionales ante la matemática donde precisamente se enmarca la ansiedad matemática como variable psicológica social y los procesos de enseñanza desarrollados para el aprendizaje de la disciplina. Los factores que intervienen en las dificultades del aprendizaje de la Matemática no son solo aspectos de índole cognitiva, llama la atención que la actitud de un estudiante hacia la matemática influye en su aprendizaje, y como ya hemos mencionado, éstas pueden ser el producto de la actitud del profesor.

A partir de esto es necesario conocer la visión del estudiantado sobre esta disciplina e indagar cuál es la actitud del profesor en la enseñanza de la matemática. Por ende se considera que la ansiedad matemática es uno de los problemas que afectan el bienestar de los estudiantes de las clases de matemáticas en los centros educativos de la educación primaria y secundaria.

2.2.2. Triángulo Didáctico

El proceso de enseñanza es un acto complejo en el que intervienen diversos factores tales como el docente, alumno y los contenidos entre otros. . Esto coincide con lo que expresa Garagorri (2004), quien dice que “los componentes que se han identificado en la didáctica tradicional como triángulo didáctico han sido: el *profesor* que enseña, el *contenido*, materia u objeto que enseña el profesor y el *alumno* que aprende la materia enseñada por el profesor” (pág. 3).

2.2.2.1. El docente como mediador de aprendizajes

El docente juega un papel trascendental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que es el encargado de diseñar e implementar las actividades didácticas que ayudarán y guiarán al alumno a comprender los contenidos. Por tal razón Taylor y Fraser (como se cita en Barreras, 2012) proponen que el papel del docente debe tomarse en cuenta por que también puede ser motivo de generación de ansiedad matemática: “el papel que desempeña el maestro de matemáticas en el aula de clase es un elemento clave junto con las habilidades matemáticas del alumno y sus experiencias de fracaso en la materia” (pág.16).

Por supuesto esto tiene una explicación racional. Godino, Batanero y Font (2003) mencionan que el maestro puede estar inclinado a adoptar una de dos concepciones extremas sobre lo que el estudiante debe saber de las matemáticas de acuerdo “a una variedad de creencias sobre las relaciones entre las matemáticas y sus aplicaciones y sobre el papel de éstas en la enseñanza y el aprendizaje” (Pág.16). Dentro de las posturas docentes, Godino, Batanero y Font (2003) identifican dos concepciones contrapuestas frente a la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

2.2.2.1.1. Concepción idealista platónica

Según esta concepción, “se considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática. Se supone que una vez adquirida esta base, será fácil que el alumno por sí solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten” (Godino, Batanero y Font, 2003. Pág.16). Bajo ésta concepción, “la matemática pura y la aplicada serían dos disciplinas distintas;

y las estructuras matemáticas abstractas deben preceder a sus aplicaciones en la Naturaleza y Sociedad.” (Godino, Batanero y Font, 2003. Pág.16).

Se puede ver que esta concepción está relacionada con el maestro conductista o tradicionalista y que comúnmente se le ha caracterizado en nuestro medio por ser ajeno a la metodología de enseñanza bajo la resolución de problemas. Caracterizado en el aula de clases por dictar o copiar la definición de un tema específico, explicar un ejemplo y luego poner una secuencia de ejercicios para que el estudiante memorice algoritmos, ajeno al aprendizaje con comprensión.

2.2.2.1.2. Concepción constructivista

La otra postura, bajo la concepción constructivista, adoptada por matemáticos y profesores de matemáticas se maneja que “debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo” (Godino, Batanero y Font, 2003. Pág.16). El mensaje esencial de esta concepción es que se debe mostrar al estudiante los casos dónde se ocupa la matemática, partiendo de problemas del mundo de la vida del estudiante, la idea es que el estudiante construya su pensamiento matemático a partir de experiencias de aprendizaje activo.

2.2.2.1.3. Concepción humanista

Las concepciones antagónicas (idealista-platónica y la constructivista) que mencionan Godino, Batanero y Font, las menciona Garagorri (2004) pero además Garagorri postula una posición intermedia, es decir, una propuesta alternativa de las dos tesis antagónicas.

Menciona que:

“... Así como no es posible una educación sin la actividad del alumno, que se quiera o no, interpreta los contenidos a partir de sus conocimientos previos...su desarrollo depende en gran medida de la educación que recibe de su entorno vital. La cuestión se plantea a la hora de valorar la importancia relativa del individuo o del medio a la hora de hacer un planteamiento educativo.”
(Garagorri, 2004. Pág. 6).

Lo que este autor indica es que el problema no es de situarse en uno de los dos extremos, ser profesor tradicionalista o constructivista, sino el problema es más bien cómo entrelazar ambas posiciones, teniendo en cuenta que un estudiante parte de creencias que le han sido infundidas por el medio vital que le rodea y dándole un valor a la persona que aprende. Significa que el docente debe estar preparado para saber en qué, cómo, dónde, cuándo se debe incluir al estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El docente debe estar preparado para corregir o fortalecer creencias que los estudiantes poseen, es aquí donde se debe tener un juicio crítico para saber adoptar una posición alternativa entre la enseñanza tradicionalista y constructivista. Es adoptar el modelo humanista que propone Garagorri (2004). El menciona que “la persona humana es libre y la única vida autentica que podemos llevar es aquella que elegimos conscientemente” (pág. 21). Garagorri indica que se debe atender a la libre elección del estudiante, pues “todo lo que vale la pena solo lo podemos aprender por nosotros mismos y nunca a través de la enseñanza de otro”.

Vemos que de esta perspectiva se hace hincapié, en nuestro caso, que el docente debe atender a su grupo de acuerdo con las necesidades que se presenten dentro del

estudiantado. Que no podemos, como docentes, imponer nuestro criterio de qué hacer creer al estudiante. En cualquier caso, lo que debe hacer el docente es potenciar o corregir la elección del estudiante, pues como se ha mencionado, para elegir se debe tener conciencia y es posible que suceda que el estudiante, en determinados casos, crea que está haciendo una buena elección y no sea esto cierto.

2.2.2.1.4. Docentes novatos y expertos

Entre los docentes existen diferencias en la forma de manejarse en el entorno educativo, particularmente entre los profesores más expertos y los novatos, ya que los primeros aventajan a los otros en cuanto a sus conocimientos y habilidades al momento de seleccionar e implementar las estrategias de enseñanza y aprendizaje que más se adaptan a las características que presentan sus estudiantes, lo que permite fortalecer y generar habilidades nuevas en ellos. Esto a su vez facilita la generación de un clima favorable y óptimo para el aprendizaje, que propicia confianza y motivación al estudiante para mejorar y querer aprender más. Se ratifica que el docente juega un papel trascendental en la forma en cómo el alumno percibe y reacciona a los estímulos que mediante actividades el docente le propone en el aula de clases, lo que repercute finalmente en la generación o no de ansiedad matemática.

Definitivamente se debe tener presente que también influye la manera en cómo el docente plantea la disciplina matemática ante sus estudiantes, así formará diferentes percepciones acerca de la matemática. Chávez, Castillo y Araya (2008), apunta que depende de las creencias (positivas y negativas) de los estudiantes hacia las matemáticas para calificar la disciplina como *útil, aunque difícil*.

2.2.2.1.5. El docente en el aula de clases y la posible generación de ansiedad matemática

Teniendo en cuenta las concepciones anteriores, se puede apreciar que las mismas dificultades para el aprendizaje de la matemática, quizá por hacer mal empleo de la didáctica, pueden ser el motivo para desencadenar desequilibrios emocionales en los estudiantes y traer con ellos la ansiedad matemática. Skemp, citado por Chavarría y Díaz (2013, pág. 21) considera que aún es posible ver a los estudiantes trabajar sin un conocimiento relacional de las matemáticas que se caracteriza por la posesión de las estructuras conceptuales que le permiten a la persona que lo posee, construir diferentes planes para desarrollar una tarea asignada. Se sigue utilizando el conocimiento relacional de la matemática, es decir, el conocimiento de planes preestablecidos para desarrollar las tareas matemáticas. En resumen, Skemp nos da a conocer algo que para nosotros tiene mucha importancia, si consideramos que el docente es uno de los actores principales en el aula de clases y es quien tiene en sus manos la labor de mediar el aprendizaje del estudiante.

El docente tiene en sus manos crear un ambiente idóneo donde se conjugue el conocimiento matemático que posee y la pedagogía para que el estudiante tenga un aprendizaje con comprensión que lo conduzca al *aprendizaje activo* y, desde luego, a la *metacognición*:

“muchas de las dificultades en el aprendizaje de la Matemática se deben a la poca comprensión de la Matemática relacionada. Incluso, la metodología de enseñanza, en la mayoría de los casos, promueve más la comprensión instrumental de la Matemática. Es común ver a estudiantes que realizan

problemas matemáticos de manera mecánica, pero sin analizar los conceptos que están involucrados en su resolución. Por lo que si se les presenta un problema, planteado de manera distinta, se les dificulta resolverlo exitosamente” (pág.22.).

En consecuencia Williams (como se cita en Barreras, 2012) “expresa, con toda seguridad, que la raíz de la ansiedad matemática está en el profesor y la didáctica en las matemáticas.”(pág. 17). Midgley, Feldlaufer y Eccles (como se cita en Barreras, 2012) añaden que es inevitable dejar de asociar la percepción que tiene el estudiante del maestro con esta angustia, puesto que los alumnos que se sienten motivados y valorados en sus habilidades matemáticas por el maestro, demuestran más interés por la materia y menos ansiedad”(pág. 17).

2.2.2.2. Estudiantes como aprendices

El proceso de enseñanza y aprendizaje tiene como finalidad el desarrollo integral de los alumnos, por lo cual este debe girar en torno a ellos, como menciona Garagorri (2004), “el alumno es el componente básico y central de la educación sobre el que giran los restantes componentes educativos” (pág. 6).

2.2.2.2.1. Dominio afectivo

McLeod (como se cita en Monje, 2011), sostiene que el dominio afectivo es “un extenso rango de estados de ánimo que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición, e incluye como componentes específicos las creencias, las actitudes y las emociones” (pág. 17). Así pues, que consideran como descriptores básicos del dominio afectivo a las creencias, las actitudes y las emociones.

2.2.2.2.1.1. Creencias

Una creencia, según Chávez Esquivel et al. (2008), corresponde a un sentimiento de certeza asociado al significado de un fenómeno. Otras opiniones son la de Villoro (como se cita en Chávez Esquivel et al., 2008) quien es de la opinión que “creer” corresponde a un sentimiento o cualidad que ocurre en la mente de una persona, al cual solo ella tiene acceso. Por otra parte, Aguilar (2003) indica que poseer una creencia consiste en adquirir “una disposición para actuar de cierta forma y no de otra; por lo que el objeto de una creencia circunscribe, delimita, determina en cada circunstancia particular el ámbito de respuestas posibles” (pág. 36).

2.2.2.2.1.2. Actitud

Según Guerrero et al. (2001), la actitud se puede definir como la predisposición permanente conformada de acuerdo con una serie de convicciones y sentimientos, que hacen que el sujeto reaccione (favorable o desfavorablemente), tienda a expresarse en sus actos y opiniones ante una situación, objeto o persona, acorde con sus creencias y sentimientos. Esto lo confirma Guerrero, Blanco y Vicente (como se cita en Gil et al., 2006) quien expresa que rechazo, negación, frustración, permisismo y evitación son algunas de las manifestaciones actitudinales y comportamentales que muchos alumnos manifiestan cuando afrontan la actividad académica. Las actitudes tienen mayor intensidad que las creencias y menor estabilidad, y tienen una componente cognitiva (ya que están influidas por las creencias) y una afectiva (ya que también influyen en ella las emociones).

2.2.2.2.1.3. Emociones

Las emociones se pueden definir como respuestas organizadas más allá de la frontera de los sistemas psicológicos, y surgen en respuesta a un suceso, interno o externo, que tiene una carga de significado positiva o negativa para el individuo (Gil, Blanco & Guerrero, 2005, pag.9). En esta misma línea Gómez, (2000), expresa que las reacciones emocionales son el resultado de discrepancias entre lo que el sujeto espera y lo que experimente en el momento en que se produce la reacción. Las emociones son componentes afectivas, que poseen gran intensidad pero no estabilidad. Además, una emoción es una compleja interacción entre el sistema cognitivo y el sistema biológico, por lo que justifica de qué manera las creencias de los estudiantes conducen a respuestas afectivas, sobre todo en los casos en que existen discrepancias con sus expectativas y experiencias (Chávez et al., 2008).

2.2.2.3. La matemática como saber aprendido

2.2.2.3.1. El Aprendizaje

La visión contemporánea del aprendizaje es la construcción del conocimiento nuevo y comprensión del mismo, tomando como base lo que ya se sabe y se cree. Es así como una extensión lógica de la concepción, que el conocimiento nuevo debe construirse a partir del conocimiento preexistente, es por esto que los maestros necesitan prestar atención a las comprensiones incompletas y falsas creencias con las que los aprendices llegan a abordar una materia de estudio, y por ello deben partir de estas, de tal manera que ayuden a cada estudiante a lograr una comprensión más madura. Si se ignoran las ideas y creencias iniciales de los estudiantes, las comprensiones que ellos realizan pueden ser muy diferentes de las que el profesor se propone alcanzar.

El camino evolutivo acerca de cómo aprenden las personas se puede comenzar a describir desde cuando los conductistas concibieron el aprendizaje como un proceso de formación de conexiones entre estímulo y respuesta, lo que hoy conocemos como un aprendizaje tradicionalista. El problema al que se enfrentaron los conductistas es que se les dificultó el estudio de fenómenos tales como la comprensión, el razonamiento y el pensamiento. Sin estos términos, hoy no se podría hablar de educación. Algo que distinguió a la nueva ciencia del aprendizaje es su énfasis en el aprendizaje con comprensión y que ha sido científicamente difícil de estudiarla, es hasta ésta época que se le da prioridad. El hecho de adueñarse de un concepto, más allá de su memorización requiere de darle sentido y entender el porqué de los temas.

Cuando se hace énfasis en la comprensión se encuentra el camino a una de las características fundamentales de la nueva ciencia del aprendizaje: su concentración en los procesos de conocimiento. Bransford, Brown & Cocking en el 2002, menciona que los humanos “llegan a la educación formal con una gran cantidad de saberes, destrezas, creencias y conceptos previos que influyen significativamente en lo que perciben acerca del ambiente, y en cómo lo organizan e interpretan.” (pág. 6). Se menciona que estos elementos con los cuáles el ser humano llega a la educación formal, afectan sus habilidades para recordar, razonar, resolver problemas y adquirir conocimiento nuevo. Esto ha llevado a considerar que, en el sentido más general, la visión contemporánea del aprendizaje desde la perspectiva constructivista es que la gente construye conocimiento nuevo y comprensión tomando como base lo que ya sabe y cree.

2.2.2.3.2. La metacognición o aprendizaje activo

El aprendizaje con comprensión va formando toda una red de conocimientos encadenados que permiten que el aprendizaje nos conduzca a reconocer, cuándo se entiende y cuándo se necesita más información para comprender algo. Ésta habilidad puede darnos la ventaja de predecir desempeños en tareas variadas y monitorear el nivel actual de dominio y comprensión. Esta característica del aprendizaje se conoce como metacognición o aprendizaje activo y definitivamente eleva en el estudiante el grado de transferencia de su aprendizaje a nuevos escenarios y acontecimientos, permitiendo así que los estudiantes no estén expuestos a sufrir ansiedad matemática.

2.2.3. Ansiedad matemática

Dentro del dominio afectivo, una de las componentes que tiene una influencia más negativa en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas es la ansiedad matemática, la cual está determinada por las creencias y actitudes que tiene el alumno hacia esta.

2.2.3.1. Ansiedad generalizada y ansiedad matemática

Al emprender una revisión del concepto de ansiedad encontramos que Hembree (como se cita en Pérez, Castro & Rico, 2011), define la ansiedad como “un estado de ánimo sustentado por cualidades como miedo y terror. Esta emoción es desagradable, y posee como características especiales sentimientos de inseguridad e impotencia ante situaciones de peligro” (pág. 33).

En cuanto a la ansiedad frente a la matemáticas “ansiedad a las matemáticas” Richardson y Suinn (como se cita en Monje, Pérez & Castro, 2012), la definen como el

“sentimiento de tensión y ansiedad que interfiere en la manipulación de números y en la resolución de problemas matemáticos en una amplia variedad de situaciones tanto cotidianas como académicas” (p. 4). También Tobias y Weissbrod (como se cita en Monje et al., 2012), afirman que “la ansiedad matemática describe el pánico, indefensión, parálisis y desorganización mental que surge cuando a un sujeto se le exige resolver un problema matemático” (pág.5).

También adoptamos la caracterización aportada por (Pérez, Castro & Rico (2011)) en la cual se entiende a la ansiedad matemática como un sistema de respuestas afectivas caracterizado por la ausencia de confort que puede experimentar un individuo en situaciones relacionadas con las matemáticas tanto de su vida cotidiana como académica, y que se manifiesta mediante una serie de “síntomas”, como son: tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental.

Al referirnos a bloqueo mental, lo entendemos como un estado muy característico que va acompañado de desilusión, ganas de abandonar, tensión, frustración etc. Sin embargo es un estado afectivo del que se puede aprender mucho, la mejor recomendación es reconocer que se está bloqueado y reflexionar sobre todo aquello que suponga hacer algo para encontrar la solución.

Por último, vemos también esta serie de “síntomas” recogidos en la definición de Fennema y Sherman (como se cita en Monje, 2011), en la que se considera que “la ansiedad matemática consiste en una serie de sentimientos de ansiedad, terror, nerviosismo y síntomas físicos asociados que surgen al hacer matemáticas” (pág. 19).

Evans y Hart (como se cita en Monje, Pérez & castro, 2012) afirman que:

“existen investigadores en educación matemática que consideran la ansiedad matemática como una actitud. Sin embargo, psicólogos sociales categorizan la ansiedad matemática como una emoción más que como una actitud, siendo considerada una respuesta visceral. La visión de la ansiedad matemática como una actitud conlleva considerarla una respuesta afectiva más “fría” y de cierta estabilidad frente a la caracterización de la ansiedad matemática como una respuesta intensa ante experiencias matemáticas específicas.” (pág. 47-48)

En el estudio de la ansiedad matemática se deben tener en cuenta ambas caracterizaciones ya que las reacciones emocionales surgidas momentáneamente al desarrollar tareas matemáticas contribuyen a la creación de respuestas más estables en el tiempo. Así pues, consideramos interesante observar tanto las reacciones emocionales viscerales que sufren los alumnos al enfrentarse a actividades matemáticas, como los sentimientos interiorizados y estables que experimentan hacia la materia.

2.2.3.2 Creencias hacia las matemáticas

Las creencias matemáticas son una componente del conocimiento subjetivo del individuo, basado en su experiencia, sobre las matemáticas y su enseñanza y aprendizaje (Gil, Blanco & Guerrero, 2005). Estas son “componentes cognitivas del dominio afectivo, tienen poca intensidad pero gran estabilidad en el tiempo” (Gil, Rico & Castro, 2003).

McLeod (como se cita en Gil, Blanco & Guerrero, 2005), define cuatro categorías dentro de las creencias: creencias sobre la naturaleza de las matemáticas, sobre uno mismo como aprendiz de matemáticas, sobre la enseñanza de las matemáticas y sobre el contexto social que rodea el aprendizaje de las matemáticas. Dicho autor también señala dos categorías que principalmente parecen tener influencia en los aprendices de matemáticas: creencias acerca de las matemáticas y creencias del estudiante (y del profesor), acerca de sí mismo y su relación con la matemática, hacen referencia a la confianza, el autoconcepto y la atribución causal del éxito.

Los estudios realizados en estas categorías por separado muestran la utilidad del establecimiento de subcategorías. De Corte y Op 't Eynde (como se cita en Gómez et al., 2006), establecen las siguientes categorías y subcategorías:

Creencias sobre la educación matemática, que incluye:

- 1) creencias de los estudiantes sobre las matemáticas,
- 2) creencias sobre el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos,
- 3) creencias sobre la enseñanza de la matemática.

Creencias de los estudiantes sobre sí mismos, se refieren a:

- 1) su creencia intrínseca relativa a la orientación de la meta relacionada con las matemáticas,
- 2) creencia extrínseca de la orientación de la meta,
- 3) creencia sobre el valor de la tarea,
- 4) creencia sobre el control,
- 5) creencia sobre la auto-eficacia.

Creencias de los estudiantes sobre su contexto específico de la clase, entre las que se puede distinguir:

- 1) creencias sobre el papel y el funcionamiento de su profesor,
- 2) creencias sobre el papel y el funcionamiento de los estudiantes en su propia clase,

Podemos apuntar que, sin importar la categorización que se haga, todas las creencias sobre la matemática o sobre su profesor, que posea un estudiante antes de llegar o continuar en un proceso formal de educación han sido el resultado de cómo el estudiante ha aprendido. Nuestro trabajo como docentes estará centrado en fortalecer o corregir esas creencias, pues, cabe la posibilidad de que sean creencias erróneas la que trae consigo.

2.2.3.3. Actitudes hacia las matemáticas

En cuanto a las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas (Gil, Barona & Nieto, 2006) señalan que van a estar determinadas por las características personales del estudiante, relacionales con su autoimagen académica y la motivación de logro, condicionando su posicionamiento hacia determinadas materias curriculares y no otras.

Entendemos la actitud hacia las matemáticas como la predisposición aprendida de los estudiantes a responder de manera positiva o negativa a las matemáticas, lo que determina su intención e influye en su comportamiento ante la materia.

2.2.4. Teoría de la discrepancia de Mandler

Con respecto al origen de la ansiedad matemática Chávez et al., (2008) hacen referencia a la Teoría de la discrepancia de Mandler que, según ellos, ésta proporciona una explicación plausible para entender de qué manera las creencias de los estudiantes y sus interacciones conducen a respuestas “afectivas emocionales”. Basándose en sus creencias, el estudiante crea unas expectativas de lo que va a suceder al realizar una tarea matemática. En función de que esto ocurra o no, el individuo experimenta una reacción emocional positiva o negativa. Si se producen situaciones similares repetidamente las reacciones emocionales se “solidifican” en actitudes hacia las matemáticas que, a su vez, pueden modificar las creencias subyacentes del aprendiz, generando o no ansiedad matemática.

Tabla 1. Categorización de variables

2.2.5. Categorización de variables

Categorías	Sub-categorías	Definición	Indicadores
Creencias	Percepción de los alumnos sobre la actitud del profesor	Desde el punto de vista del alumno, es el interés, la confianza y la motivación que el maestro deposita sobre el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia comodidad y disfrute al momento de impartir la clase. • Promueve interés en los alumnos hacia la clase. • Promueve la participación en clase. • Enlaza situaciones de la vida real con temas de matemáticas. • Motiva a los estudiantes a volver a intentarlo cuando tienen desaciertos. • Promueve un ambiente ameno durante el desarrollo de la clase.

	Creencias que tiene el alumno acerca de la matemática.	Puede interpretarse como la satisfacción que el estudiante siente hacia el estudio de las matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Siente atracción hacia las matemáticas. • Confianza que tiene en sí mismo al momento de realizar tareas matemáticas. • Disfruta realizar tareas matemáticas. • Considera que el conocimiento matemático le será útil al momento de afrontar cursos futuros.
	Creencias sobre sí mismo con respecto al compromiso con sus estudios	Se refiere a la creencia intrínseca sobre la seguridad, participación y responsabilidad frente a sus estudios, además de la consecución del éxito.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad que manifiesta con respecto a sus estudios. • Participa activamente en todas sus clases. • Actúa con responsabilidad en su formación académica. • Expectativa de éxito sobre sus estudios académicos.

<p>Actitudes</p>	<p>Actitudes ante las matemáticas por parte de los alumnos</p>	<p>Nos referimos a todas aquellas situaciones que obligan al alumno a posicionarse favorable o desfavorablemente ante el curso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Posición que asume el alumno al momento de fracasar o tener éxito al hacer una tarea. • Postura que asume cuando se le manda resolver problemas en el pizarrón. • Disposición que asume al momento de presenciar una clase de matemáticas. • Posición que adopta cuando se le hacen preguntas en la clase. • Conducta que adopta cuando escucha a un compañero explicar un ejercicio.
------------------	--	---	---

CAPÍTULO III

3.1. Diseño Metodológico

3.1.1. Paradigma

La presente investigación es de corte cualitativo con un enfoque fenomenológico y cuantitativo como complementariedad, de tipo exploratorio-descriptivo.

3.1.2. Método

En la parte cualitativa, la fenomenología fue el método seleccionado debido a que ésta tiene como objetivo comprender los fenómenos desde el punto de vista de los sujetos involucrados, por lo cual si tomamos en cuenta que la ansiedad matemática se presenta en el interior de cada alumno, que es generada a partir de las interacciones que este tiene con su entorno, de las cuales extrae significados para asociarlos a constructos previamente establecidos que son el detonante de una reacción que se manifestara a través de actitudes, por lo que consecuentemente es el indicado para realizar este estudio.

Del paradigma cuantitativo tomamos la encuesta como técnica para la recogida de datos.

3.1.3. Técnicas

Para la realización de nuestra investigación adoptamos las técnicas de la observación y la encuesta, ya que mediante la observación se visualizó las actitudes de los alumnos con respecto a la clase de matemáticas y al mismo tiempo se observó la actitud del docente en

dicha clase, ya que la actitud por parte del docente es un factor que influye en las actitudes de los estudiantes y en la percepción que estos tienen en la clase de matemáticas.

En cambio con la encuesta se identificó el nivel de la ansiedad matemática en los alumnos.

3.1.3.1. Guía de Observación

Es uno de los procedimientos de recolección de datos, en la que se da una interacción intensa y continua, para lograr el conocimiento de detalles de quienes participan en el proceso de investigación y de esta manera establecer relaciones significativas que permitan tener un mejor panorama del estudio que se realiza.

3.1.3.2. Encuesta

Mediante la encuesta se busca recaudar datos por medio de un cuestionario previamente diseñado, cuyos datos se obtienen realizando un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos referentes a la ansiedad matemática.

3.1.4. Instrumentos

3.1.4.1. Cuestionario

En las diferentes investigaciones consultadas relacionadas con nuestra temática hemos encontrado diversos cuestionarios como la escala de Fennema y Sherman que han sido utilizados para determinar los niveles en que se manifiestan ciertos rasgos de la ansiedad de manera general, a partir de los antes mencionados con el fin de que nos proporcione

información oportuna, coherente y detallada de la presencia de la ansiedad matemática en los alumnos de octavo grado Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE).

En éste se plantean 35 ítems que hacen referencia a situaciones que transcurren en un aula de clases cotidianamente. Este cuestionario se divide en 4 apartados; el primero trata sobre la percepción que tiene el alumno sobre la actitud del docente de matemáticas, el cual consta de 11 ítems. El segundo trata sobre las creencias que tiene el alumno sobre la clase de matemáticas, constando de 7 ítems. El tercer apartado hace referencia a las creencias que tiene el alumno sobre sí mismo con respecto al compromiso que tiene con sus estudios, el cual consta de 5 ítems.

Y por último el cuarto apartado que trata sobre las actitudes ante la asignatura de matemáticas por parte del alumno, el cual consta de 12 ítems. Cabe mencionar, que lo que se pretende con los primeros 2 apartados del cuestionario, es evidenciar, si las creencias que tiene el alumno, sobre la actitud del docente de la clase de matemáticas y las creencias que él tiene sobre la clase de matemáticas juegan un papel transcendental al momento de generar o no ansiedad matemática.

Con respecto al tercer apartado, lo que se pretende es hacer notar, si las creencias y actitudes que el alumno tiene con respecto a la clase de matemática, se ven evidenciadas solamente en la clase de matemáticas o en todas sus asignaturas. Por último, el cuarto apartado del cuestionario, es el que nos sirvió para ver el nivel de ansiedad que presentan los estudiantes.

3.1.4.2. Guía de observación

Esta cuenta con diferentes apartados que hacen referencia a los diversos puntos a observar en la clase, tal es el caso de las actitudes que muestran los estudiantes al momento de realizar diversas actividades, así mismo destacan puntos relacionados con las actitudes del docente. Para elaborar este instrumento tomamos como referencia la operacionalización de las variables, donde cada apartado está ligado directamente a los indicadores de las variables que están siendo sometidas a estudio.

3.1.5. Sujetos de la investigación

Los sujetos en nuestra investigación son los estudiantes de Octavo grado del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE). Se tomó la población total de estudiantes de la sección de octavo grado de la jornada matutina.

3.1.6. Validación

Tras realizar una revisión de la literatura existente sobre el tema que nos ocupa, procedimos a la confección del cuestionario. Para la elaboración de los ítems del mismo hemos tenido en cuenta la presencia de indicadores que miden el constructo ansiedad matemática en diversas escalas ya contrastadas por su frecuente utilización.

Una de las cuestiones que nos preocupó fue la validación. La correspondencia entre los indicadores de ansiedad y los ítems planteados en el cuestionario. Así mismo la claridad en

la formulación de los ítems, de tal forma que los alumnos comprendan lo que se les pide en cada uno de los ítems, y de esta manera obtener una información fidedigna.

Esto se logró aplicando el instrumento a estudiantes de octavo grado del Instituto Saúl Zelaya, de la ciudad de Tegucigalpa.

Antes de la validación el cuestionario constaba con 32 ítems, a raíz de los resultados obtenidos se tomó la decisión de eliminar algunos de ellos, debido a la poca información que brindaban, además en algunos casos se mejoró la redacción de los ítems debido a la ambigüedad que presentaban. Una vez realizadas todas las modificaciones el instrumento quedó constituido por 35 ítems.

3.1.7. Dificultades

Dentro de las dificultades encontradas con respecto a la aplicación de los instrumentos, las primeras que se encontraron fueron al momento de la validación de estos, donde se encontraron dos dificultades; los factores espacio y tiempo debido a todos los requerimientos que se necesitaron para poder ingresar a la institución donde se llevaría a cabo la validación, lo cual provocó una serie de atrasos para poder validar el instrumento en el tiempo que se tenía estipulado.

Estos mismos factores se vieron reflejados al momento de aplicar el instrumento finalmente validado a la muestra que se había seleccionado, ya que los retrasos que estos provocaron tuvieron cierto nivel de incidencia con la ejecución del análisis de los datos y la culminación del informe de investigación.

3.1.8. Codificación de datos

La codificación de datos se llevó a cabo mediante una matriz de datos donde las filas representan los participantes y en las columnas aparecen codificados los datos obtenidos a partir de los 35 ítems de este. Para la codificación de los datos se han utilizado los valores que aparecen en la escala utilizada (valores del 1 al 5).

Con el programa Excel se han creado nuevas variables partiendo de los datos codificados. Algunas de las variables creadas son las que hacen referencia a la suma de las puntuaciones totales de cada uno de los bloques en que se dividió el cuestionario.

Por último para la codificación de la observación se plantean los dos grandes apartados con que constaba la guía y en seguida se ofrecen las principales conclusiones obtenidas al haber finalizado dicho proceso.

Los resultados obtenidos se describen en el siguiente capítulo.

3.1.9. Descripción del análisis de datos

El cuestionario está compuesto por 35 ítems divididos en 4 grupos. Los ítems son proposiciones referentes a situaciones que el alumno afronta en el contexto educativo, los cuales están valorados en 4 puntos, el valor 1 indica nunca, 2 a veces, 3 muchas veces y 4 siempre.

Cabe mencionar que el primer grupo hace referencia a las creencias sobre la actitud del docente que percibe el alumno, donde a mayor puntuación mejor percepción tienen del docente.

En este primer grupo se proponen 11 ítems y los puntajes están distribuidos de la siguiente manera:

- Cuando el puntaje es igual 11, significa que los alumnos tienen una percepción negativa de la actitud del docente.
- Cuando el puntaje está entre 11- 22, significa que los alumnos tienen una buena percepción de la actitud del docente.
- Cuando el puntaje está entre 22- 33, significa que los alumnos tienen una muy buena percepción de la actitud del docente.
- Cuando el puntaje está entre 33- 44, significa que los alumnos tienen una percepción positiva de la actitud del docente.

El segundo grupo hace referencia a las creencias que tiene el alumno sobre las matemáticas donde a mayor puntuación, mayor satisfacción siente el estudiante hacia el estudio de las matemáticas.

En este grupo se proponen 7 ítems y los puntajes están distribuidos de la siguiente manera:

- Cuando el puntaje es igual a 7, significa que los alumnos no sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas.
- Cuando el puntaje está entre 7-14, significa que los alumnos a veces sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas.

- Cuando el puntaje está entre 14-21, significa que los alumnos muchas veces sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas.
- Cuando el puntaje está entre 21-28, significa que los alumnos siempre sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas.

El tercer grupo hace referencia a las creencias que tiene el alumno sobre sí mismo con respecto al compromiso con sus estudios donde a mayor puntuación, mayor compromiso hacia estos.

En este grupo se proponen 5 ítems y los puntajes están distribuidos de la siguiente manera:

- Cuando el puntaje es igual a 5, significa que los alumnos no están comprometidos con sus estudios.
- Cuando el puntaje está entre 5-10, significa que los alumnos a veces están comprometidos con sus estudios.
- Cuando el puntaje está entre 10-15, significa que los alumnos muchas veces están comprometidos con sus estudios.
- Cuando el puntaje está entre 15-20, significa que los alumnos siempre están comprometidos con sus estudios.

El cuarto grupo hace referencia a las actitudes ante la asignatura de matemática por parte de los alumnos; donde a mayor puntuación, mayor nivel de ansiedad.

En este grupo se proponen 12 ítems y los puntajes están distribuidos de la siguiente manera:

- Cuando el puntaje es igual a 12, significa que los alumnos tienen ansiedad baja.

- Cuando el puntaje está entre 12-24, significa que los alumnos tienen ansiedad normal.
- Cuando el puntaje está entre 24-36, significa que los alumnos presentan síntomas de ansiedad matemática.
- Cuando el puntaje está entre 36-48 significa que los alumnos tienen ansiedad matemática.

Tabla 2. Operacionalización de variables

3.1.10. Categorías de análisis							
Categorías	Sub-categorías	Definición	Indicadores	Fuente	Método	No.de tabla	No. de ítem
Creencias	Percepción de los alumnos sobre la actitud del profesor	Desde el punto de vista del alumno, es el interés, la confianza y la motivación que el maestro deposita sobre el estudiante.	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia comodidad y disfrute al momento de impartir la clase. • Promueve interés en los alumnos hacia la clase. • Promueve la participación en clase. • Enlaza situaciones de la vida real con temas de matemáticas. • Motiva a los estudiantes a volver a intentarlo cuando tienen desaciertos. • Promueve un ambiente ameno durante el desarrollo de la clase. 	Alumno	Encuesta (Cuestionario)	1	1,2 3,4 5,6 7,8 9,10 11

	<p>Creencias que tiene el alumno acerca de la matemática.</p>	<p>Puede interpretarse como la satisfacción que el estudiante siente hacia el estudio de las matemáticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Siente atracción hacia las matemáticas. • Confianza que tiene en sí mismo al momento de realizar tareas matemáticas. • Disfruta realizar tareas matemáticas. • Considera que el conocimiento matemático le será útil al momento de afrontar cursos futuros. 	<p>Alumno</p>	<p>2</p>	<p>1 2,5,6 3 4</p>
	<p>Creencias sobre sí mismo con respecto al compromiso con sus estudios</p>	<p>Se refiere a la creencia intrínseca sobre la seguridad, participación y responsabilidad frente a sus estudios, además de la consecución del éxito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad que manifiesta con respecto a sus estudios. • Participa activamente en todas sus clases. • Actúa con responsabilidad en su formación académica. 	<p>Alumno</p>	<p>Encuesta (Cuestionario)</p>	<p>3 1, 2 3 4</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Expectativa de éxito sobre sus estudios académicos. 				5
Actitudes	Actitudes ante las matemáticas por parte de los alumnos	Nos referimos a todas aquellas situaciones que obligan al alumno a posicionarse favorable o desfavorablemente ante el curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Posición que asume el alumno al momento de fracasar o tener éxito al hacer una tarea. 	Alumno	Encuesta (Cuestionario)	4	1,2,3,12
			<ul style="list-style-type: none"> • Postura que asume cuando se le manda resolver problemas en el pizarrón. 		Observación (Guía de Observación)		4
			<ul style="list-style-type: none"> • Disposición que asume al momento de presenciar una clase de matemáticas. 				5,6,7,11
			<ul style="list-style-type: none"> • Posición que adopta cuando se le hacen preguntas en la clase. 				8
			<ul style="list-style-type: none"> • Conducta que adopta cuando escucha a un compañero explicar un ejercicio. 				9,10

CAPÍTULO IV

4.1. Análisis de datos

En este capítulo exponemos los análisis que hemos realizado de los datos recogidos y los resultados obtenidos a partir de ellos. Puesto que hemos recogido dos tipos de datos: unos correspondientes al conjunto de preguntadas cerradas de la escala asociada al cuestionario y otros que son respuestas a los puntos a observar planteados en la guía de observación, haremos dos tipos de análisis. En el primero predomina el análisis estadístico de carácter descriptivo y en el segundo adoptamos un enfoque más inductivo.

Los análisis estadísticos que hemos realizado en la primera parte se han llevado a cabo atendiendo a las características de la escala utilizada para medir cada apartado del cuestionario, lo que nos ha llevado a realizar un análisis descriptivo empleando como variable dependiente la suma de las valoraciones otorgadas por los sujetos a cada uno de los ítems correspondientes. Puesto que las variables empleadas tienen un carácter ordinal hemos utilizado estadísticos descriptivos que se ajusten a este nivel de medida de las variables, como es el caso de la presentación gráfica utilizando gráficos de pastel y la prueba de Pearson.

Para presentar los resultados obtenidos, en primer lugar haremos referencia a aquellos relacionados con el estudio de la ansiedad matemática de los participantes, así mismo de la percepción que tienen los alumnos de la actitud del docente, las creencias sobre la matemática y sobre el compromiso de éstos con sus estudios. En segundo lugar

realizaremos un estudio descriptivo y comparativo de las puntuaciones totales obtenidas en cada uno de los apartados del cuestionario utilizando para ello la prueba de Pearson que nos servirá para verificar el grado de relación que existe entre estos. Cada uno de estos análisis se realizará para el total de los participantes. Y por último utilizaremos las conclusiones obtenidas a través de la guía de observación para contrastarlas con los hallazgos obtenidos mediante el análisis de cuestionario y así poder generar las conclusiones finales.

4.2. Análisis del cuestionario

4.2.1. Puntajes por aspecto según las subcategorías de análisis:

Tabla 3. Creencias que tiene el alumno (a) sobre la actitud del profesor.

Percepción de los alumno sobre la actitud del profesor (a)														
Alumno (a)	Edad	Sexo	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	Total
1	14	F	2	3	2	1	4	3	2	2	3	2	3	27
2	14	M	3	2	4	2	4	2	3	2	4	3	4	33
3	13	F	2	2	2	1	2	1	4	4	2	2	1	23
4	13	F	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	27
5	13	M	2	3	3	2	4	2	2	2	2	2	3	27
6	14	F	3	4	2	2	4	4	3	3	4	4	3	36
7	14	M	4	3	3	2	3	2	1	2	2	1	3	26
8	13	F	1	2	2	2	3	2	4	2	2	4	2	26
9	13	F	3	3	2	3	3	4	2	2	3	3	4	32
10	14	M	3	4	2	3	3	3	3	4	3	4	3	35
11	13	F	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	30
12	13	F	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	20
13	13	M	2	3	2	1	4	3	1	1	2	2	1	22
14	14	M	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	42
15	13	F	2	3	2	2	2	1	2	2	3	3	2	24
16	13	F	3	4	2	2	4	3	3	2	2	4	2	31
17	13	F	3	3	1	2	4	4	2	2	4	4	4	33
18	14	F	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	37
19	13	M	4	3	3	2	3	3	2	2	3	3	2	30

20	14	M	3	2	3	3	4	4	2	2	3	4	3	33
21	15	M	4	4	3	2	3	4	2	3	4	4	3	36
22	13	F	1	3	3	1	2	1	4	2	1	1	1	20
23	14	M	1	1	3	1	3	2	3	2	2	1	1	20
24	13	F	4	4	4	2	4	4	4	3	3	4	2	38
25	14	M	1	1	2	2	3	1	1	1	1	2	1	16
26	14	F	2	4	4	2	3	2	3	2	2	2	3	29
27	14	M	2	3	3	1	2	2	3	3	1	2	2	24
28	13	F	2	3	3	2	4	3	2	2	3	4	2	30
29	14	F	1	2	3	2	2	3	4	2	4	4	3	30
30	14	M	2	3	2	2	2	3	2	1	4	3	1	25
31	14	M	2	3	4	2	2	3	3	2	3	3	2	29
32	13	M	1	2	1	2	1	1	1	3	1	1	1	15
33	13	M	2	2	3	2	3	4	3	1	1	2	1	24
34	14	M	1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	1	16

Tabla 4. Creencias que tiene el alumno (a) acerca de las matemática

Creencias que tiene el alumno (a) acerca de la matemática										
Alumno (a)	Edad	Sexo	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	Total
1	14	F	2	3	1	4	3	4	4	21
2	14	M	3	4	2	4	4	3	1	21
3	13	F	1	3	4	4	2	2	2	18
4	13	F	2	2	2	3	3	3	3	18
5	13	M	4	3	3	4	4	2	3	23
6	14	F	4	3	4	4	3	3	2	23

7	14	M	3	4	4	3	3	3	3	23
8	13	F	3	3	2	4	3	2	2	19
9	13	F	3	2	4	3	4	4	4	24
10	14	M	4	4	3	4	4	4	4	27
11	13	F	2	4	3	3	3	4	2	21
12	13	F	2	1	2	3	2	3	2	15
13	13	M	3	4	2	4	4	4	2	23
14	14	M	2	1	1	3	3	1	1	12
15	13	F	2	2	1	4	3	3	2	17
16	13	F	3	3	3	4	2	3	4	22
17	13	F	1	2	1	4	3	4	4	19
18	14	F	3	3	2	4	4	3	3	22
19	13	M	4	4	3	4	3	4	4	26
20	14	M	3	4	3	4	4	4	2	24
21	15	M	4	3	4	4	3	4	3	25
22	13	F	2	3	2	4	4	1	2	18
23	14	M	3	3	3	3	3	3	3	21
24	13	F	2	2	2	4	3	1	2	16
25	14	M	3	4	1	4	4	4	4	24
26	14	F	3	3	2	4	4	2	4	22
27	14	M	2	3	3	4	3	4	2	21
28	13	F	3	3	1	4	4	1	3	19
29	14	F	2	2	2	4	3	2	2	17
30	14	M	3	3	1	3	2	2	2	16
31	14	M	2	4	2	4	4	3	2	21
32	13	M	3	3	4	3	3	1	3	20
33	13	M	4	3	3	4	4	3	3	24
34	14	M	2	2	1	4	2	1	2	14

Tabla 5. Creencias que tiene el alumno (a) sobre si mismo (a) con respecto al compromiso con sus estudios

Creencias que tiene el alumno (a) sobre sí mismo (a) con respecto al compromiso con sus estudios								
Alumno (a)	Edad	Sexo	E1	E2	E3	E4	E5	Total
1	14	F	3	2	4	2	4	15
2	14	M	2	3	2	4	3	14
3	13	F	2	3	2	4	4	15
4	13	F	4	3	3	4	4	18
5	13	M	4	4	3	3	4	18
6	14	F	4	4	3	4	4	19
7	14	M	4	4	4	4	4	20
8	13	F	3	2	2	2	4	13
9	13	F	4	4	3	4	3	18
10	14	M	4	4	3	4	4	19
11	13	F	3	2	3	3	3	14
12	13	F	4	3	2	4	4	17
13	13	M	4	3	4	3	3	17
14	14	M	4	3	2	3	4	16
15	13	F	3	3	2	3	3	14
16	13	F	3	4	3	3	4	17
17	13	F	2	4	4	4	3	17
18	14	F	3	4	3	3	4	17
19	13	M	4	3	3	3	2	15
20	14	M	4	4	2	3	4	17
21	15	M	4	3	4	4	4	19
22	13	F	4	4	2	4	4	18
23	14	M	3	3	3	3	3	15
24	13	F	3	3	2	3	3	14

25	14	M	3	3	1	1	4	12
26	14	F	3	4	4	4	4	19
27	14	M	2	1	3	2	3	11
28	13	F	3	4	2	3	4	16
29	14	F	4	3	3	4	3	17
30	14	M	3	3	2	1	4	13
31	14	M	3	3	3	3	3	15
32	13	M	4	3	4	4	4	19
33	13	M	3	2	2	2	4	13
34	14	M	4	3	3	4	2	16

Tabla 6. Actitudes ante la asignatura de matemáticas por parte de los alumnos (as)

Actitudes ante la asignatura de matemáticas por parte de los alumnos (as)															
Alumno (a)	Edad	Sexo	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	Total
1	14	F	3	4	1	4	3	1	1	3	1	2	4	2	29
2	14	M	1	1	2	1	1	1	1	1	1	3	1	2	16
3	13	F	3	2	1	3	2	2	1	1	1	3	1	1	21
4	13	F	3	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	2	20
5	13	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	1	16
6	14	F	2	2	1	2	1	1	1	2	1	4	1	1	19
7	14	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	15
8	13	F	3	2	1	2	3	2	3	2	1	4	3	2	28
9	13	F	2	2	1	2	2	1	3	4	1	4	1	2	25
10	14	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	15
11	13	F	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	16
12	13	F	1	1	1	2	2	1	1	2	1	2	2	2	18

13	13	M	1	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	17
14	14	M	3	3	1	4	2	1	1	2	1	2	2	2	24
15	13	F	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	21
16	13	F	1	1	2	3	2	2	1	1	1	4	1	1	20
17	13	F	4	4	2	4	4	2	2	4	1	2	4	4	37
18	14	F	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	3	2	20
19	13	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	15
20	14	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	15
21	15	M	1	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	15
22	13	F	3	2	1	4	4	4	4	4	3	3	4	4	40
23	14	M	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	27
24	13	F	3	3	2	2	2	1	1	2	1	4	2	1	24
25	14	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	14
26	14	F	2	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1	1	17
27	14	M	2	1	1	1	2	3	2	1	2	2	2	2	21
28	13	F	3	2	1	4	4	4	1	4	1	4	3	1	32
29	14	F	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	22
30	14	M	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	3	16
31	14	M	2	3	3	2	3	2	3	3	1	3	2	1	28
32	13	M	2	4	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	19
33	13	M	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	15
34	14	M	3	2	1	1	4	1	2	4	1	2	1	4	26

4.2.2. Puntajes totales según las categorías de análisis

Tabla 7. Puntuación de los alumnos según cada categoría

Nombre\categoría			Creencias			Actitudes
Alumno (a)	Edad	Sexo	Percepción de los alumnos (as) sobre la actitud del profesor (a) (de 1 a 44)	Creencias que tiene el alumno (a) acerca de la matemática (de 1 a 28)	Creencias que tiene el alumno (a) sobre sí mismo con respecto al compromiso con sus estudios (de 1 a 20)	Actitudes ante la asignatura de matemáticas por parte de los alumnos (as) (de 1 a 48)
1	14	F	27	21	15	29
2	14	M	33	21	14	16
3	13	F	23	18	15	21
4	13	F	27	18	18	20
5	13	M	27	23	18	16
6	14	F	36	23	19	19
7	14	M	26	23	20	15
8	13	F	26	19	13	28
9	13	F	32	24	18	25
10	14	M	35	27	19	15
11	13	F	30	21	14	16
12	13	F	20	15	17	18
13	13	M	22	23	17	17
14	14	M	42	12	16	24
15	13	F	24	17	14	21
16	13	F	31	22	17	20
17	13	F	33	19	17	37
18	14	F	37	22	17	20
19	13	M	30	26	15	15

20	14	M	33	24	17	15
21	15	M	36	25	19	15
22	13	F	20	18	18	40
23	14	M	20	21	15	27
24	13	F	38	16	14	24
25	14	M	16	24	12	14
26	14	F	29	22	19	17
27	14	M	24	21	11	21
28	13	F	30	19	16	32
29	14	F	30	17	17	22
30	14	M	25	16	13	16
31	14	M	29	21	15	28
32	13	M	15	20	19	19
33	13	M	24	24	13	15
34	14	M	16	14	16	26

La siguiente tabla se construye a partir de la anterior y de la aplicación de la escala expuesta en la metodología

Tabla 8. Total de alumnos ubicados en cada nivel de acuerdo a la puntuación total obtenida en cada aspecto

Categoría\escala		Nunca	A veces	Muchas veces	Siempre
Categoría	Subcategorías				
Creencias	Percepción de los alumnos sobre la actitud del profesor	0	7	21	6
	Creencias que tiene el alumno acerca de la matemática	0	2	18	14
	Creencias que tiene el alumno sobre si mismo con respecto al compromiso con sus estudios	0	0	14	20
Actitudes	Actitudes ante la asignatura de matemática por parte de los alumnos	0	25	7	2

4.2.3. Ansiedad de los sujetos

El apartado del cuestionario que hace referencia a la actitud que el estudiante manifiesta en la clase y que en definitiva es el que indica la presencia o no de ansiedad matemática en los estudiantes constaba de 12 ítems y cada ítem se le podía asignar la puntuación de 1 a 4. La puntuación de cada sujeto varía desde el valor 12 (si el alumno escribe 1 en cada ítem) al valor 48 si el alumno otorga la mayor puntuación. Lo deseable sería que la puntuación de los sujetos fuera de 12 ya que esto indicaría que no experimentan ninguna de las reacciones afectivas negativas expuestas en el cuestionario que dificultan y entorpecen el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Según los resultados recogidos en la tabla 1.4 ,2.1 y 2.2 obtenidos tras analizar las sumas de las puntuaciones totales de cada alumno (ansiedad total), destacamos que no existe ningún sujeto que obtenga el valor 12 en el cuestionario (el valor mínimo obtenido es de 14), por tanto, que no hay signos de ansiedad, así pues, podemos afirmar que los participantes poseen cierto grado de ansiedad hacia tareas o actividades relacionadas con la matemática.

Atendiendo a los valores mínimos y máximos de ansiedad de los participantes, destacamos que la distancia a la puntuación deseable (valor 12) oscila entre 2 y 28 puntos, además según el gráfico 1 existen 25 sujetos que representan el 75% del total sometido a estudio cuya puntuación total varía entre 12 y 24, que significa que estos tienen ansiedad normal. Por otra parte es necesario mencionar que 2 sujetos que representan el 6% de la población poseen puntuaciones por encima de los 36 puntos con lo se confirma la presencia de ansiedad matemática.

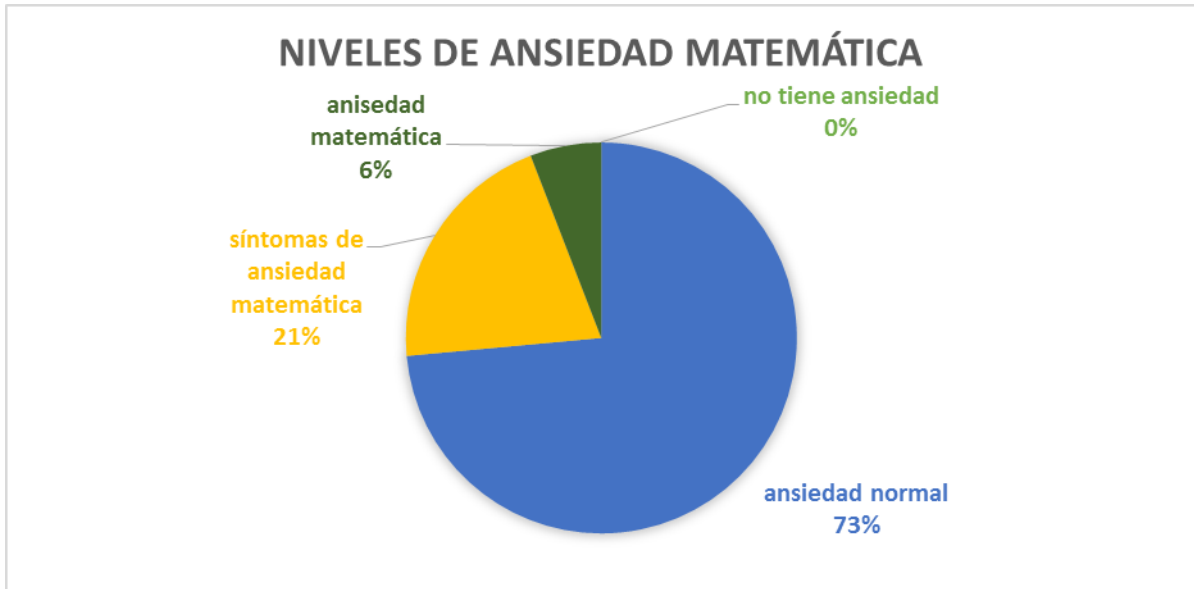


Gráfico 1. Niveles de ansiedad de los sujetos.

4.2.4. Percepción de la actitud del docente por parte de los alumnos

En este apartado describimos los resultados obtenidos tras analizar la puntuación total de los ítems asociados a la actitud que el docente evidencia en el salón de clases. La puntuación total refleja la percepción que el alumno tiene sobre este en cuanto a su actitud ante la clase de matemáticas.

En la escala al ser la puntuación de 1 a 4 de cada ítem y constar de 11 ítems el apartado del cuestionario que hace referencia a esta subcategoría, la puntuación de cada sujeto varía desde el valor 11 a 44. Lo deseable sería que la puntuación de los sujetos fuera de 44 ya que esto indicaría que tienen una percepción positiva del docente.

De los resultados recogidos en la tabla 1.1, 2.1, 2.2 y el gráfico 2 se desprende que existe un sujeto que declara tener la mejor percepción del docente, así mismo 21 sujetos

que representan el 62% del total manifiestan poseer una muy buena percepción del docente con respecto a su actitud.

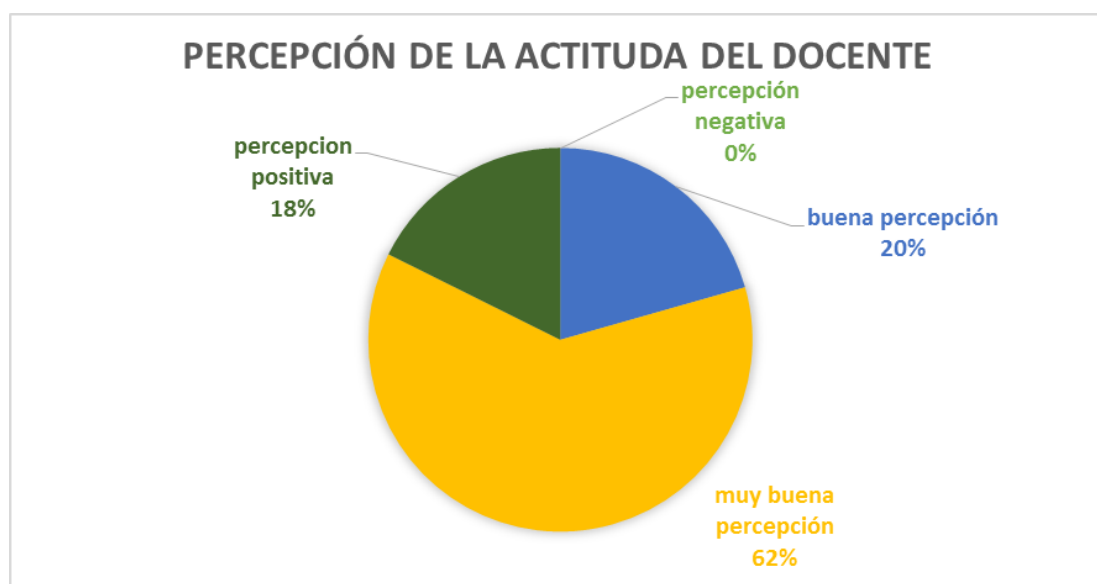


Gráfico 2. Percepción de la actitud del docente por parte de los alumnos.

4.2.5. Creencias que tiene el alumno en cuanto a la clase de matemáticas

La puntuación total de los ítems asociados a dicha subcategoría varía desde el valor 7 que sería el menos deseado ya que indica que los alumnos no sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas y el valor 28 indica que los alumnos siempre sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas.

- De los valores obtenidos (véase tablas 1.2, 2.1 y 2.2) y el gráfico 3 podemos afirmar que 18 sujetos que representan el 53% del total indica que los alumnos muchas veces sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas, por su parte 14 sujetos que representan el 41% del total manifiestan que siempre sienten satisfacción hacia el estudio de las matemáticas.

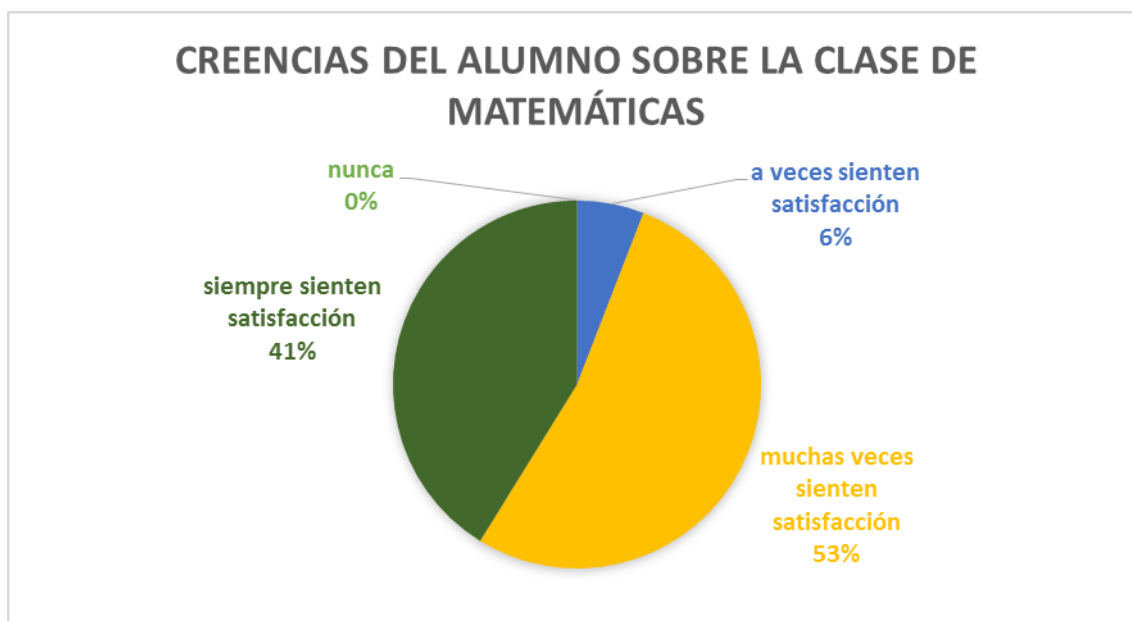


Gráfico 3. Creencias que tiene el alumno sobre la clase de matemáticas.

4.2.6. Creencias que el estudiante tiene sobre sí mismo con respecto a su compromiso con sus estudios.

Puesto que esta subcategoría contaba con 5 ítems asociados en el cuestionario, la puntuación total varía desde 5 (si puntúa todos los ítems con el 1) hasta 20 (si utiliza el 4). Lo deseable es que el alumno obtenga el valor 20 ya que reportaría mostrarse siempre comprometido con sus estudios.

Se puede observar en las tablas 1.3, 2.1, 2.2 y gráfico 4 que 20 sujetos que representan el 53% del total reportan estar siempre comprometidos con sus estudios, así mismo los restantes certifican que están muchas veces están comprometido con sus estudios.



Gráfico 4. Creencias del alumno sobre sí mismo con respecto a su compromiso con sus estudios.

4.2.7. Estudios complementarios

Para un estudio más detallado de la relación entre subcategorías hemos realizados pruebas adicionales que nos permitan indicar la correlación que existen entre las puntuaciones totales obtenidos en cada una de ellas. Para ello hemos aplicado la prueba de correlación de Pearson cuyos valores oscilan de -1 a 1, indicando el primero una correlación alta e inversa, el segundo una correlación alta y directa. El cero indica que no existe ningún tipo de relación.

El valor de correlación obtenido al vincular las puntuaciones totales de la percepción que tienen de la actitud del docente y la actitud que ellos manifiestan obtuvimos -0.01380428 lo cual no es significativo pues está demasiado próximo a 0 que es el valor neutro. Vinculando ahora las puntuaciones totales de las creencias que tiene el alumno acerca de la clase de matemáticas y la actitud que estos manifiestan obtuvimos un valor

de -0.40724691, lo cual indica que en efecto existe una relación inversa entre ellas, es decir a medida que aumente el nivel de ansiedad disminuye las creencias positivas que el alumno posee con respecto a la clase de matemáticas.

Por otra parte al correlacionar las puntuaciones totales de las creencias que el estudiante posee de la clase de matemáticas con la percepción que el estudiante tiene del docente y las creencias que el estudiante tiene sobre sí mismo con respecto a su compromiso como estudiante obtuvimos respectivamente 0.0650713 y 0.14553213 lo cual no establece ninguna relación significativa en ninguno de los dos casos, por tanto no se puede asegurar que las creencias que el estudiante posee de la clase determinan la percepción que este tiene de la actitud del docente ni el compromiso que este tenga con sus estudios. .

Por último al vincular las puntuaciones totales de las creencias que el estudiante tiene sobre sí mismo con respecto a su compromiso como estudiante, con la actitud que estos manifiestan en la clase y las creencias que tiene el alumno acerca de la clase de matemática obtuvimos un índice de Pearson de 0.01655067 y 0.14553213 lo cual indica que no existe una relación significativa entre ellas, por tanto las creencias que el estudiante tiene sobre sí mismo con respecto a su compromiso como estudiante no determina las creencias que tiene acerca de la matemática ni la actitud que este asuma en la clase.

4.3. Análisis de la ficha de observación

De acuerdo a los ítems planteados en la guía de observación, podemos concluir que:

4.3.1 Aspectos observados en el docente

Observamos que el docente incentivaba al alumno a que expresara su opinión acerca de la temática que se estaba sometiendo a discusión, a través de preguntas orientadoras y enlazándolas con situaciones de la vida real, de esta manera pretendía mantener la motivación en los estudiantes. Además de esto el docente trataba de generar un ambiente ameno durante el desarrollo de la misma.

Por otra parte también se pudo constatar el manejo y dominio de la temática por parte del docente, mostrando de esta manera comodidad al momento de impartir la clase.

4.3.2 Aspectos observados en el alumno:

Observamos que al alumno a pesar de la motivación constantemente brindada por el docente, en ciertas ocasiones su actitud era displicente hacia la clase. También se notó que al momento de responder las interrogantes planteadas por el docente, se mostraban inseguros en algunas ocasiones, sin embargo en la mayoría de los casos, a raíz de que el maestro promovía un clima de confianza en el aula, los alumnos se mostraban seguros al momento de responder, a pesar de que sus respuestas no estuvieran del todo correctas.

En cuanto a la actitud mostrada con respecto al trabajo de otros compañeros, se observó que en su mayoría no prestaban atención a lo que estos exponían en la clase, lo mismo que cuando uno de ellos participaba en la pizarra.

También observamos que cuando un estudiante ha fracasado al realizar una tarea, mostraba mayor interés en mejorarla, mientras que los alumnos que tenían éxito mostraban satisfacción.

Con respecto a la postura que asume cuando se les mandaba a resolver problemas al pizarrón, habían alumnos que evitaban pasar a la pizarra por temor a equivocarse, mientras que habían otros que se sentían motivados por pasar al pizarrón debido a la seguridad en sí mismos.

4.4. Relación de los datos obtenidos en los cuestionarios y la guía de observación

Los resultados obtenidos mediante la guía de observación y el cuestionario se puede verificar que el docente muestra una actitud positiva en la enseñanza de las matemáticas, y se ve reflejado en la percepción positiva que tienen los estudiantes sobre su trabajo. En cuanto a la actitud del alumno hacia la clase de matemáticas, en la observación se pudo constatar que ésta es positiva ya que generalmente siempre muestran buena disposición hacia las actividades que se realizan en la clase. Coincidiendo de ésta manera con los resultados obtenidos en el cuestionario.

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

Del análisis realizado a los datos obtenidos mediante el cuestionario y la guía de observación en la presente investigación se extraen las siguientes conclusiones:

1. La mayoría de los estudiantes sometidos a estudio, poseen muy buena concepción con respecto a la actitud del docente ante la clase, y se evidencia en el interés, la confianza y motivación que éste genera en ellos.
2. El 53 % de los estudiantes muchas veces manifiestan atracción y confianza hacia el estudio de la matemática, a la vez que disfrutan realizar tareas matemáticas y sobre todo consideran que este conocimiento que adquieren les será útil en su vida.
3. El 59% de los estudiantes siempre manifiestan seguridad, participan en sus clases, actúan con responsabilidad y son optimista con respecto a la consecución del éxito en sus estudios.
4. La mayoría de los estudiantes por lo general reaccionan de manera positiva a las actividades que se realizan en la clase de matemática, es decir muestran interés y motivación en cada una de estas.
5. El 75% de los estudiantes sometidos a estudio, tienen ansiedad normal. Por otra parte es necesario mencionar que 7 estudiantes que representan el 19% presentan

síntomas de ansiedad matemática, por último 2 sujetos que representan el 6% confirman la presencia de ansiedad matemática.

6. Según la prueba de Pearson no existe una correlación significativa entre el nivel de ansiedad que manifiestan los alumnos y la concepción que tienen acerca de la actitud del docente, por tanto concluimos que la actitud que perciben los alumnos por parte del docente no influye el nivel de ansiedad matemática que estos poseen.

7. Según este estudio y según la prueba de Pearson el nivel de ansiedad matemática es mayor cuando el estudiante posee creencias negativas hacia la clase de matemáticas. Verificando de esta forma lo que manifiestan diversos autores citados en el marco teórico acerca de este tema.

5.2. Recomendaciones

El presente estudio tuvo como objetivo identificar el nivel de ansiedad matemática que manifiestan los estudiantes en base a las actitudes y creencias que estos manifiestan en la clase de matemática, buscando la relación que existen entre éstas. Se sabe que la ansiedad matemática es un problema que afecta la confianza, el interés y la disposición de los estudiantes hacia las matemáticas. Por tal motivo, se invita al profesor a comprometerse y actuar de una manera que ayude al estudiante a cambiar las creencias negativas y/o fortalecer las creencias positivas que poseen sobre la matemática.

Finalmente se invita a estudiar con detenimiento y precisión constructos que involucren factores externos e internos, relacionados a la personalidad del estudiante, con la intención de investigar actitudes y precepciones que el alumno haya experimentado con las matemáticas durante su formación académica y que en el presente pudiera ser sea una causa de ansiedad.

Por razones de credibilidad es recomendable tener presente las limitaciones de la investigación tomando en consideración el hecho que ésta es una investigación de nivel descriptivo.

Referencias

Aguilar, M. (2003). Un estudio sobre interacciones y comunicación en educación matemática a distancia. (Tesis de maestría). Recuperado de

http://www.google.hn/url?q=http://www.matedu.cicata.ipn.mx/tesis/maestria/sanchez_2003.pdf&sa=U&ei=FNv8UPNEfTIsASJhIHobg&ved=0CB4QFjAB&usg=AFQjCNHCGOIMoZRqkGDKqoa6ppYTUIJvVw

Barrera Posadas, L., P. (2012). Actitudes que los alumnos perciben del maestro de Matemáticas hacia ellos como estudiantes y su Ansiedad por esta disciplina. (Tesis de maestría). Recuperado de *dspace.biblioteca.um.edu.mx/jspui/handle/123456789/191*

Bransford, J., Brown, A. & R, Cocking. (2002). Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Cómo aprende la gente: cerebro, mente, experiencia y escuela, 2002. National Academy Press. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/pdfdir/ComoAprendeLaGente.php> /25 de junio, 2014

Chacón, M. I. G. (2000). Identidad y factores afectivos en el aprendizaje de la matemática. Identité et facteurs affectifs dans l'apprentissage des mathématiques ANNALES de DIDACTIQUE et de SCIENCES COGNITIVES, volume 12, p. 117 – 146. Recuperado de <http://www.google.hn/url?q=http://www.mat.ucm.es/~imgomez/wp/&sa=U&ei=3dL8U8vdCtDjsASZvYDoBA&ved=0CCQQFjAD&usg=AFQjCNEdd-HIY5c1V5YhE6leNyihesA6aw>

Chavarría, G., Díaz, E. (2013). La realidad de estudiantes de secundaria con adecuación curricular no significativa en matemática. *Uniciencia*, 27(1), 15-33.
Recuperado de: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/4941>

Chávez Esquivel, E., Castillo Sánchez, Mario. & Gamboa Araya, R. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 3(4), pp. 29-44.
Recuperado de http://www.cimm.ucr.ac.cr/cuadernos/cuaderno4/cuaderno4_c2.pdf

Eccius, C. & Barragán, A. (2013). Ansiedad matemática en estudiantes de primer ingreso a la universidad. Resultados preliminares de un estudio estadístico.
Recuperado de: www.reddeinvestigacioneducativa.uanl.mx

Garagorri, Xabier. (2004). Fundamentos pedagógico-didácticos. Tegucigalpa.

Gil Cuadra, F., Rico Romero, L. & Castro Martínez, E. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre la evaluación en matemática. *Revista de investigación educativa, RIE*, ISSN 0212-4068, Vol. 20, N° 1, 2003, pp. 47-76.
Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=267731>.

Gil, N., Blanco, J. L., & Guerrero, E. (2005). EL dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *UNION*, (2), 15-32.
Recuperado de <http://www.files.roshimat.webnode.es/2000000132-5f344602f0/Documento%2010.pdf>

Godino, Batanero & Font. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. *Matemáticas y su didáctica para maestros*, 1-150.

Recuperado de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>

Guerrero, E.; Blanco, L.J. & Castro, F. (2001). Trastornos emocionales ante la educación matemática. En García, J.N. (Coor.), *Aplicaciones de Intervención Psicopedagógica*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. (2010).

Metodología de la investigación. México D. F.: McGRAW-HILL /

INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hidalgo, S., Maroto, A., Ortega, T. & Palacios, A. (2008). Atribuciones de afectividad hacia las matemáticas. *Revista iberoamericana de educación matemática*.

ISSN: 1815-0640 Número 35, pp. 93-113. Recuperado de

[http://www.google.hn/url?q=http://www.fisem.org/www/union/revistas/2013/35/](http://www.google.hn/url?q=http://www.fisem.org/www/union/revistas/2013/35/archivo10.pdf&sa=U&ei=BtT8U8DEMe7ksAS0sICABQ&ved=0CDMQFjAG&usg=AFQjCNECHMukH207z-aUwW1w-wZ-Tw3yCg)

[archivo10.pdf&sa=U&ei=BtT8U8DEMe7ksAS0sICABQ&ved=0CDMQFjAG](http://www.google.hn/url?q=http://www.fisem.org/www/union/revistas/2013/35/archivo10.pdf&sa=U&ei=BtT8U8DEMe7ksAS0sICABQ&ved=0CDMQFjAG&usg=AFQjCNECHMukH207z-aUwW1w-wZ-Tw3yCg)

[&usg=AFQjCNECHMukH207z-aUwW1w-wZ-Tw3yCg](http://www.google.hn/url?q=http://www.fisem.org/www/union/revistas/2013/35/archivo10.pdf&sa=U&ei=BtT8U8DEMe7ksAS0sICABQ&ved=0CDMQFjAG&usg=AFQjCNECHMukH207z-aUwW1w-wZ-Tw3yCg)

Ignacio, N. G., Barahona, E. G. & Nieto, L. B. (2006). El dominio afectivo en el

aprendizaje de las matemáticas. *Revista: Electronic Journal of Research in*

Educational Psychology.20064(8).

Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293123488003>

Mato Vásquez, M. D. & Muñoz Cantero, J. M. (2010). Efectos generales de las variables actitud y ansiedad sobre el rendimiento en matemáticas en alumnos de educación secundaria obligatoria. Implicaciones para la práctica educativa. *Ciencias psicológicas*, IV (1), 27-40. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S168840942010000100004&script=sci_arttext

Monje Parrilla, J. (2011). Incidencia del formato de presentación de tareas en la ansiedad matemática de alumnos de eso. (Tesis doctoral). Recuperado de: fqm193.ugr.es/media/grupos/.../TFM%20Javier%20Monje_final.p

Monje Parrilla, J., Pérez Tyteca, P. & Castro Martínez, E. (2012). Resolución de Problemas y Ansiedad Matemática: Profundizando en su relación. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*. ISSN. 1815-0640. Vol. 32, pp. 45-62. Recuperado http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/32/archivo7_volumen32.pdf

Oliva Flores, M. (2010). Evaluación continua y rendimiento académico. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, 2012. Recuperado de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcwq0n8>

Pérez-Tyteca, P., Castro Martínez, E. & Rico Romero, L. (2011). Ansiedad matemática, género y ramos de conocimiento en alumnos universitarios. *Revista Enseñanza de las ciencias*, 2011, 29(2), 237-250. Recuperado de https://www.google.hn/url?q=http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edcl_a2011v29n2/02124521v29n2p237.pdf&sa=U&ei=N8_8U9qHA_bKsQTxYHoCg&ved=0CBQQFj

Ramírez Caro, J. (2011). *Cómo diseñar una investigación académica*. Heredia, Costa Rica.: Montes de María Editores.

Sánchez Mendías, J., Segovia Alex, I. & Miñán Espigares, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de educación primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(3), pp. 297-312. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/re153COL6.pdf>

Anexos

CUESTIONARIO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES.

Tema: Ansiedad frente a la clase de matemáticas.

Nombre y ApellidoEdad:.....

Sexo.....

Instrucciones: En cada uno de los ítems o situaciones que se describen, marque con una “X” la casilla que corresponde a la frecuencia con que nota los síntomas propuestos. Debiendo utilizar para ello los siguientes criterios:

- 1 - Nunca
- 2 -A veces
- 3 - Muchas veces
- 4- Siempre

Percepción de los alumnos sobre la actitud del profesor (a).	1	2	3	4
El profesor (a) de matemática:				
1. Manifiesta y disfruta al impartir la clase de matemática.				
2. Demuestra dominio y soltura al momento de impartir la clase.				
3. Estimula el estudio de los temas desarrollados.				
4. Promueve actividades o estrategias que hacen interesante la clase de matemática.				
5. Promueve la participación activa de todos los estudiantes.				
6. Me incita a que exprese mis ideas con respecto a la clase.				
7. Utiliza ejemplos de la vida cotidiana en donde se utilizan los temas vistos en la clase de matemática.				
8. Estimula la resolución de problemas que involucran situaciones cotidianas de los estudiantes.				
9. Me ofrece ayuda para solucionar mis dificultades con las matemáticas.				
10. Me anima a continuar intentándolo cuando me equivoco al momento de hacer un ejercicio.				
11. Me hace sentir seguro cuando imparte la clase.				

Creencias que tiene el alumno (a) acerca de la matemática.	1	2	3	4
1. Me gustan las matemáticas.				
2. Generalmente siento seguridad al hacer tareas matemáticas.				
3. Me gusta realizar tareas matemáticas.				
4. Considero que las matemáticas me serán útiles en cursos posteriores.				
5. Puedo resolver problemas de la vida cotidiana aplicando matemática.				
6. Al momento de hacer tareas de la clase de matemática no siento frustración.				
7. Cuando en la clase de matemática se deja una pregunta sin contestar continuo pensando en ella hasta que la resuelvo.				

Creencias que tiene el alumno (a) sobre sí mismo (a) con respecto al compromiso con sus estudios.	1	2	3	4
Yo como estudiante me considero:				
1. Una persona segura de sí misma con respecto a mis estudios.				
2. Una persona exitosa en mis estudios.				
3. Participativo en todas mis clases.				
4. Responsable.				
5. Capaz de alcanzar mis expectativas académicas propuestas.				

Actitudes ante la asignatura de matemáticas por parte de los alumnos (a).	1	2	3	4
1. Mi mente se queda en blanco y no soy capaz de pensar claramente cuando trabajo las matemáticas.				
2. Cuando no puedo hacer una tarea no quiero seguir intentándolo.				
3. Cuando resuelvo bien un ejercicio, considero que fue por un golpe de suerte.				
4. Cuando el profesor (a) me manda al pizarrón, me pongo nervioso (a).				
5. Cuando estoy en una clase de matemáticas, me pongo muy nervioso (a) y me bloqueo.				
6. Si me siento en las primeras filas de sillas me pongo nervioso (a).				
7. Cuando estoy en la clase de matemáticas, siento que el corazón me late más rápido.				
8. Cuando el profesor (a) me hace una pregunta siento que el corazón me late más rápido.				
9. Cuando escucho a un compañero (a) explicar un ejercicio me pongo muy nervioso (a).				
10. Muestro interés cuando un compañero (a) está realizando un ejercicio.				
11. Cuando un profesor (a) se para junto a mí, me pone muy nervioso (a) y no puedo seguir trabajando.				
12. Me incomoda tener que hacer tareas matemáticas.				

Guía de observación para el estudio de la ansiedad en los alumnos de Octavo grado del Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE).

Se trata de una investigación para identificar el nivel de Ansiedad matemática en el contexto escolar, específicamente en los estudiantes de octavo grado.

Episodio o situación: _____

Fecha: _____

Hora: _____

Participantes: _____

Lugar: _____

Puntos a observar:

a) Aspectos a observar en el docente

1. Evidencia comodidad y disfrute al momento de impartir la clase.
2. Promueve interés en los alumnos hacia la clase.
3. Promueve la participación en clase.
4. Enlaza situaciones de la vida real con temas de matemáticas
5. Motiva a los estudiantes a volver intentarlo cuando tienen desaciertos.
6. Promueve un ambiente ameno durante el desarrollo de la clase.

b) Aspectos a observar en el alumno

1. Posición que asume el alumno al momento de fracasar o tener éxito al hacer una tarea.
2. Postura que asume cuando se le manda resolver problemas en el pizarrón.
3. Disposición que asume al momento de presenciar una clase de matemáticas.
4. Posición que adopta cuando se le hacen preguntas en la clase.
5. Conducta que adopta cuando escucha a un compañero explicar un ejercicio.

Fotografías



Aplicación del cuestionario sobre ansiedad matemática



