

RESUMEN

CREENCIAS ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO  
DE TRES INSTITUCIONES DEL  
ESTADO DE YUCATÁN

por

Israel Medina Encarnación

Asesor principal: Jaime Rodríguez Gómez

## RESUMEN DE TESIS DE MAESTRÍA

Universidad de Montemorelos

Facultad de Educación

Título: CREENCIAS ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO DE TRES INSTITUCIONES DEL ESTADO DE YUCATÁN

Nombre del investigador: Israel Medina Encarnación

Nombre y título del asesor principal: Jaime Rodríguez Gómez, Doctor en Educación

Fecha de terminación: Noviembre de 2016

### Problema

Durante muchas generaciones se ha pensado que las matemáticas son una asignatura compleja, e incluso, que podría ser para un género específico y que su estudio depende de las circunstancias que rodean al alumno, creencia que podría ser de mucha o poca influencia en el aprovechamiento académico en la escuela secundaria; por lo que se presenta la necesidad de conocer si existe relación entre el género, el tipo de escuela y las creencias acerca de las matemáticas en los estudiantes de nivel secundario.

## Método

La investigación es cuantitativa, descriptiva y transversal. La población de estudio comprende a 232 estudiantes del nivel secundario del estado de Yucatán. Se administró un instrumento de creencias acerca de las matemáticas. La recolección de datos se realizó mediante un software de encuesta en línea (questionpro) y el análisis estadístico a través del software SPSS.

## Resultados

Con respecto al tipo de escuela, mediante la prueba de muestras independientes, se encontró que, de las cuatro dimensiones, únicamente existe diferencia significativa en las creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor. Se observó que las escuelas privadas tienen mejor promedio en tres dimensiones, excepto en la creencia sobre la matemáticas como actividad social.

En cuanto a las creencias y su relación con el género de las cuatro dimensiones de creencias, únicamente se encontró una diferencia significativa en la dimensión de creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas. Los hombres manifiestan una actitud más positiva.

Además de encontrar una relación significativa entre las creencias en el papel y funcionamiento del profesor y el tipo de escuela, así como una relación entre las creencias en el significado y la competencia en matemáticas y el género, se observó con respecto al tipo de escuela y, considerando el promedio, que la que presenta resultados más positivos es la creencia sobre la matemática como actividad social, con un promedio de 1.85 en escuela pública y 1.91 en escuela privada.

La creencia de que mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria, perteneciente a la dimensión creencias acerca de las matemáticas como actividad social, presenta el menor promedio de todos, con una media de 1.69 y con una desviación típica de 0.896.

### Conclusiones

Las escuelas públicas y privadas son equivalentes en cuanto a las creencias que tienen sus estudiantes; en las creencias sobre las matemáticas como actividad social, creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas y creencias sobre las matemáticas como dominio de excelencia y el tipo de escuela, las escuelas públicas y privadas muestran una diferencia significativa en las creencias sobre el papel y funcionamiento del profesor que perciben los estudiantes.

Según el género, no hay diferencia significativa en las creencias sobre las matemáticas como actividad social, creencias sobre las matemáticas como dominio de excelencia y las creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor. Se encontró diferencia significativa en las creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas, según el género.

Universidad de Morelos

Facultad de Educación

CREENCIAS ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS EN  
ESTUDIANTES DEL NIVEL SECUNDARIO  
DE TRES INSTITUCIONES DEL  
ESTADO DE YUCATÁN

Tesis  
presentada en cumplimiento parcial  
de los requisitos para el título de  
Maestría en Matemática Educativa

por

Israel Medina Encarnación

Noviembre de 2016

CREENCIAS ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES  
DEL NIVEL SECUNDARIO DEL ESTADO DE YUCATÁN

Tesis  
presentada en cumplimiento parcial  
de los requisitos para el título de  
Maestría en Matemática Educativa

por  
Israel Medina Encarnación

APROBADA POR LA COMISIÓN:



Asesor principal: Dr. Jaime Rodríguez  
Gómez



Mtro. Miguel Mondragón Ríos,  
Examinador externo



Miembro: Dr. Alonso Meza Escobar



Dra. Raquel B. de Korniejuk,  
Directora de Estudios Graduados



Miembro: Mtra. Raquel Martínez Ríos

30 de noviembre de 2016  
Fecha de aprobación

## DEDICATORIA

Dedicado a mí esposa, Mayte Elena Xool Tovar, por su constante apoyo y motivación. A mis hijos: Oscar Eduardo y Ana Ester, por su apoyo y cariño.

## TABLA DE CONTENIDO

|  |     |
|--|-----|
| DEDICATORIA .....  | iii |
| LISTA DE FIGURAS .....   | vi  |
| LISTA DE TABLAS .....  | vi  |
| RECONOCIMIENTOS .....  | vii |
| Capítulo   |     |
| I. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL PROBLEMA.....                          | 1   |
| Antecedentes .....   | 1   |
| Declaración del Problema .....                                       | 3   |
| Preguntas de investigación .....                                     | 3   |
| Hipótesis .....  | 4   |
| Propósito.....   | 4   |
| Justificación .....  | 4   |
| Importancia .....  | 5   |
| Limitaciones .....   | 6   |
| Delimitaciones.....  | 6   |
| Trasfondo filosófico .....   | 6   |
| II. MARCO TEÓRICO .....  | 8   |
| Definiciones de creencias.....                                       | 8   |
| Sistema de Creencias .....   | 11  |
| Hallazgos acerca de las creencias matemáticas.....                   | 12  |
| Hallazgos con respecto al género .....                               | 14  |
| Hallazgos con respecto al tipo de escuela .....                      | 16  |
| Instrumentos para medir las creencias.....                           | 16  |
| III. MARCO METODOLÓGICO .....  | 19  |
| Tipo de Investigación.....   | 19  |
| Población.....   | 19  |
| Variables .....  | 20  |
| Creencias hacia matemáticas .....                                    | 20  |
| Creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor .....           | 20  |
| Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas ..... | 20  |
| Creencias sobre la matemática como actividad social.....             | 21  |



|  |           |
|--|-----------|
| Creencias matemáticas como dominio de excelencia .....                               | 21        |
| Definición instrumental.....   | 21        |
| Definición operacional.....  | 21        |
| Operacionalización de hipótesis.....   | 22        |
| Recolección de datos .....   | 22        |
| Análisis de datos .....  | 22        |
| <b>IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....</b>  | <b>24</b> |
| Introducción.....  | 24        |
| Descripción de la población.....   | 24        |
| Análisis de instrumento .....  | 25        |
| Resultados de fiabilidad .....   | 26        |
| Análisis descriptivo .....   | 27        |
| Prueba, de hipótesis.....  | 30        |
| Hipótesis nula 1 .....   | 31        |
| Hipótesis nula 2 .....   | 31        |
| Resumen del capítulo.....  | 32        |
| <b>V. RESUMEN, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y<br/>RECOMENDACIONES.....</b>                | <b>35</b> |
| Introducción.....  | 35        |
| Resumen .....  | 35        |
| Discusión.....   | 38        |
| Conclusiones.....  | 39        |
| Recomendaciones.....   | 40        |
| <b>Apéndice</b>  |           |
| <b>A. ÍTEMS AGRUPADOS POR SUBESCALA .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>B. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN SOBRE CREENCIAS<br/>ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS.....</b> | <b>44</b> |
| <b>C. DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>D. PRUEBA DE HIPÓTESIS 1.....</b>   | <b>57</b> |
| <b>E. PRUEBA DE HIPÓTESIS 2.....</b>   | <b>59</b> |
| <b>F. GRÁFICOS DE RESPUESTAS POR ÍTEM .....</b>                                      | <b>61</b> |
| <b>REFERENCIAS.....</b>  | <b>73</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| 1. Diagrama de caja y bigotes de CRP por tipo de escuela ..... | 33 |
| 2. Histograma de frecuencias por género de CSC.....            | 34 |

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| 1. Operacionalización de hipótesis nula.....               | 23 |
| 2. Descripción estadística de la población .....           | 23 |
| 3. Resultados de análisis factorial de cada dimensión..... | 25 |
| 4. Resultados de fiabilidad del instrumento.....           | 26 |
| 5. Descriptivos de la dimensión CAS .....                  | 26 |
| 6. Descriptivos de la dimensión CSC .....                  | 27 |
| 7. Descriptivos de la dimensión CDE .....                  | 28 |
| 8. Descriptivos de la dimensión CRP .....                  | 29 |
| 9. Prueba $t$ de student para la hipótesis nula 1 .....    | 33 |
| 10. Prueba $t$ de student para la hipótesis nula 2 .....   | 34 |

## RECONOCIMIENTOS

Quiero aprovechar este espacio para expresar mi más profundo agradecimiento al comité asesor. Gracias a sus aportaciones, he podido ver alcanzada esta meta académica de mi vida. Gracias al doctor Jaime Rodríguez Gómez, por sus respuestas oportunas y apoyos metodológicos de la investigación; sobre todo, por su calidez humana y motivación constante.

Agradezco a las administraciones de las escuelas por su apoyo al autorizar la realización de este estudio en las instituciones que dirigen, así como a quienes me apoyaron en la aplicación y captura de la información.

Muchas gracias a la Facultad de Educación, por facilitar esta tarea, especialmente al coordinador de posgrado, doctor José Zardoni Herrera, por su apoyo incondicional y sus palabras de ánimo.

Gracias a mis maestros, por su interés en que concluyera estos estudios.

A las distintas administraciones de los campos de Quintana Roo, Campeche y a la Unión del Sureste, por motivarme y apoyarme para iniciar, mantener y terminar este grado de estudios.

A Dios, por darme el tiempo, los recursos, la salud, los medios para poder seguir siempre adelante; por todas sus bondades para este servidor. Gracias a Él y por Él he llegado a la terminación de este trabajo.

## CAPÍTULO I

### NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL PROBLEMA

#### **Antecedentes**

El objetivo de la educación básica es que los alumnos aprendan matemáticas, a fin de comprenderlas para llegar a ser ciudadanos competentes; es decir, que aprendan cómo funcionan las matemáticas para que las descubran por ellos mismos y sepan utilizarlas en asuntos de su vida profesional y personal, además de apreciar su rigor y belleza (Llinares y Sánchez, 2011).

Los resultados de los jóvenes que egresan de los niveles básicos no son los esperados en la asignatura de matemáticas; al menos en Yucatán se reporta el 82% de reprobados y 51% se ubica en el nivel más bajo. En este segmento, el promedio nacional se coloca en 81% y 51% en cada uno de la rangos (Mentado, 2015).

Aun en la etapa profesional, las matemáticas son importantes y generan ansiedad cuando no se dominan, como se demuestra en un estudio realizado por Walsh (2008) a estudiantes de enfermería, quienes manifestaron una relación significativa de las creencias matemáticas con su ansiedad.

Al iniciar cada etapa de la vida se afrontan diversas circunstancias que, con la influencia del medio en el cual se vive, van moldeando el carácter hasta ir adquiriendo actitudes, afectos y creencias. Se escucha la frase: “somos lo que pensamos”, como también lo menciona la Biblia en Mateo 12:34: “...de la abundancia del corazón habla la boca”, indicando que las acciones son el reflejo de las creencias.

De corte (2004) identifica cinco categorías de aptitud que el estudiante debería adquirir para tener una buena disposición en matemáticas y así lograr el desarrollo de competencias matemáticas: conocimiento matemático, métodos heurísticos, meta-conocimientos, habilidades de autorregulación y creencias positivas sobre la matemática y su aprendizaje.

En el aprendizaje matemático, el desempeño en la práctica podría ser influenciado por la creencia del alumno hacia las matemáticas, creencia sobre el papel y el funcionamiento del profesor, creencia sobre el significado y la competencia en matemáticas, creencia acerca de las matemáticas como actividad social y las matemáticas como un dominio de excelencia (Gómez-Chacón, 2007). Las creencias acerca de las matemáticas son un factor muy importante en el desempeño académico del alumno en la asignatura. La sociedad actual considera a las matemáticas de vital importancia para el futuro de los estudiantes, idea que se enriquece en los niños de primaria en su último ciclo (Molera, 2012).

Pineda (2009) menciona que las matemáticas se usan y desarrollan continuamente; hay poca reflexión al respecto; quizás se deba a la creencia generalizada de que es una ciencia “muy difícil” o “muy abstracta” y solamente los “muy dotados” se dedican a las mismas, pero forman parte de la vida diaria, ya que se usan en casi todos los ámbitos.

Según Blanco y Guerrero (2002), la repetición constante de fracasos en los alumnos, los lleva a dudar de su capacidad intelectual en relación con las tareas matemáticas y llegar a considerar sus esfuerzos inútiles, manifestando sentimientos de indefensión o pasividad. Por ello, se sienten frustrados y abandonan rápidamente la tarea ante la dificultad. Esta situación determina nuevos fracasos que refuerzan la

creencia de que, efectivamente, son incapaces de lograr el éxito, desarrollándose una actitud negativa que bloquea sus posteriores oportunidades de aprendizaje.

Un aspecto que favorece o limita al estudiante en la disposición al estudio de la matemática es la creencia que tengan sobre la disciplina, como lo presentan en su estudio Rojas y Sequeira (2012) y Gómez –Chacón (2000), quienes describen las creencias acerca de las matemáticas y su aprendizaje en estudiantes de secundaria de tres instituciones de Costa Rica, dos de carácter público y una privada. Se indagó la opinión de estudiantes sobre la utilidad de la matemática, su carácter fácil o difícil, y también qué es la matemática para ellos.

### **Declaración del problema**

Estudiar las creencias acerca de las matemáticas es un punto de partida para que docentes y autoridades consideren las creencias como otro insumo más en el currículo y en el trabajo del aula. Las creencias en torno a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas son impulsadas, en cierta medida, por la cultura matemática establecida en la sociedad (Gómez-Chacón, 2007). Es en este sentido que se plantean las siguientes preguntas de investigación.

### **Preguntas de investigación**

Las preguntas que se pretende contestar mediante este estudio son las siguientes: ¿Qué similitudes y diferencias existen en los sistemas de creencias hacia las matemáticas entre estudiantes del nivel secundario de instituciones públicas y privadas del estado de Yucatán? y ¿Qué diferencias se perciben en las creencias, según el género de los estudiantes?

## Hipótesis

Las hipótesis de investigación sustentadas por el marco teórico y como respuesta a las preguntas de investigación son las siguientes:

H<sub>11</sub>: Existe diferencia en el sistema de creencias hacia las matemáticas en los estudiantes del nivel secundario, según el tipo de institución donde estudian.

H<sub>12</sub>: Existe diferencia en el sistema de creencias hacia las matemáticas según el género del estudiante.

## Propósito

Al realizar este estudio se pretende visualizar las similitudes y diferencias en cuanto a las creencias acerca de las matemáticas en la población de estudio. Al existir diferencias, considerar este estudio como una herramienta que permita sustentar la estructuración de planes de clases considerando las creencias acerca de las matemáticas en el sistema educativo público y en el sistema privado.

Por otro lado, se entregarán los resultados tanto a docentes como a directivos de cada uno de los centros escolares en cuestión, para el análisis y planeación de las estrategias de motivación de logro, considerando las creencias de los estudiantes.

## Justificación

Estudiar las creencias es estudiar la influencia que todo individuo recibe, las cuales van generando una forma de pensar que se manifiesta en sus actos, mismos que pueden ser positivos o negativos. Cuando una persona pasa por una experiencia negativa, cuando desea lograr algo, esa situación podría desmotivarla a continuar con ese objetivo.

En el aula de clases se encuentran alumnos que con facilidad comprenden las matemáticas y otros que manifiestan una actitud negativa. Yáñez Oliva (2013) afirma que existe relación entre el sistema de creencias de los alumnos y los niveles de desempeño que ellos logran alcanzar.

Los escenarios de influencia pueden ser diferentes; por eso, en este trabajo se estudian las creencias según el género y el sistema de estudio.

### Importancia

Este estudio puede ayudar a directivos que, cuando tuvieren la oportunidad de recibir a un docente nuevo, podrían colocar en sus manos las creencias que los alumnos poseen acerca de las matemáticas, o en el diagnóstico inicial considerar el estudio de las creencias como partida; ya que, al comparar las creencias en ambientes diferentes, ayudará a los docentes a utilizar métodos apropiados para la enseñanza de la asignatura. Así también, conocer los resultados es útil a todo aquel que esté involucrado en la enseñanza de las matemáticas.

De no hacerse esta investigación, tanto docentes como autoridades educativas no tendrían el conocimiento de las creencias de los alumnos, desconociendo así las estrategias apropiadas a utilizar para la enseñanza y los sustentos que puede brindar a padres en su manejo de posibles causas de bajo aprendizaje.

### Limitaciones

Los centros educativos particulares que se estudian cuentan con otros niveles de estudio; sin embargo, esta investigación únicamente se enfoca en el nivel secundario. La razón por la que no se consideran otros niveles en la investigación se debe a que el estudio se enfoca en aquellos alumnos en cuyos casos sus profesores son



especialistas en matemáticas; además el campo de acción de la Unión Mexicana del Sureste de los Adventistas del Séptimo Día comprende cuatro estados, de los cuales ahora solo se estudiará el estado de Yucatán.

Una limitación importante es la calidad del instrumento utilizado. Los criterios de validez y confiabilidad no alcanzaron niveles aceptables en todos los factores o dimensiones y fue necesario eliminar el 30% de los ítems para hacer los análisis.

### **Delimitaciones**

En esta investigación solo se atienden las creencias de los alumnos acerca de las matemáticas, haciendo un comparativo entre alumnos de diferentes sistemas y entre géneros; estos comparativos ayudan en cuanto a tener una visión real del pensamiento de los alumnos. Pero sería muy interesante hacer un estudio posterior para incluir las creencias de los profesores y de los padres de familia, las cuales no se atienden en esta ocasión, pero que pueden ser campo de un estudio posterior.

### **Trasfondo filosófico**

Dios creó a todos los individuos con la libertad de tomar decisiones, libertad de oportunidades, libertad de creencias. Desde la creación hasta el apocalipsis, se pueden encontrar ejemplos en los cuales las creencias han sido importantes en la toma de decisiones. Por ejemplo, cuando Adán y Eva pecaron fue porque se les hizo creer que, si probaban del fruto prohibido, jamás morirían. White (1971) menciona que hay muchas creencias que la mente no tiene derecho de albergar.

La Biblia menciona en Proverbios 23:7 que el hombre es lo que posee en sus pensamientos. Es decir, lo que haya en los pensamientos crea la actitud. En la época de Jesús, los judíos y los samaritanos tenían diferencias entre sí. Según White

(1971), la gran diferencia que había entre los judíos y samaritanos eran sus creencias religiosas. Estas diferencias eran promovidas entre ellos y transferidas a otras personas.

El maestro de los maestros, Jesucristo, vino a cambiar esas creencias, logrando cambiar la actitud entre ellos con historias de amor, como la del buen samaritano (Lucas 10:33-37); con hechos de sanidad, al curar a diez leprosos (Lucas 17:11-19); relacionándose directamente, como el caso de la mujer samaritana (Juan 4:4-42). Estos incidentes lograron cambiar las creencias, al grado de que, en los Hechos de los Apóstoles, se menciona que había paz entre ellos y se gozaban cuando convivían (Hechos 9:31 y Hechos 15:3).

Este es un ejemplo claro de cómo el maestro puede influir en las creencias de sus alumnos y lograr en ellos cambios positivos. En esta investigación se pretende incentivar al docente a conocer las creencias de sus alumnos acerca de las matemáticas, ya que esto ayudará a utilizar las estrategias apropiadas para la enseñanza de la materia.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

En este capítulo se presenta el concepto de creencia hacia las matemáticas, sobre qué se basa una creencia, la importancia de las creencias en el actuar del individuo, las creencias como un sistema, hallazgos en relación al género y tipo de escuela, desde el punto de vista de diferentes autores, así como la relación que esta tiene con las actitudes y emociones.

#### **Definiciones de creencias**

El término “creencia” proviene del latín “credére” y se define como “tener por cierto una cosa que el entendimiento no alcanza o que no está comprobada o demostrada” (RAE, 2014). También se encuentra la definición “creer que (alguien o algo) tiene verdadera existencia, estar convencido de la bondad o validez de algo o alguien” (RAE, 2014).

Grossman, Wilson y Shulman (1989) consideran que las creencias son más discutibles que el conocimiento; están más abiertas al debate. Además, afirman que las creencias del profesor son de dos tipos, dependiendo de si están referidas a las matemáticas como disciplina científica (que influyen en el contenido que se enseña y en la forma de enseñarlo) o a las matemáticas como objeto de enseñanza aprendizaje (que influirán en la orientación que el profesor da a la materia que enseña).

Thompson (1992) señaló que una de las características de las creencias es que pueden ser consideradas con variación del grado de convicción, pues quien cree puede estar pasionalmente entregado a su punto de vista o, por otro lado, podría considerar una afirmación de un asunto como más probable o no. Asimismo, esta autora afirma que las creencias a menudo incluyen sentimientos afectivos y evaluaciones, memorias de experiencias personales vividas, supuestos sobre la existencia de entidades y mundos alternativos, los cuales no son abiertos a la evaluación externa o a la examinación crítica. Además, las creencias no están consensuadas; son independientes de su validez y están caracterizadas por una falta de acuerdo sobre cómo son evaluadas y juzgadas.

Para Escámez (1991), creencia es la categoría que estima toda la información que el sujeto tiene sobre el objeto de la actitud; engloba conceptos como idea, opinión, información y todo aquello que está relacionado con el ámbito del conocimiento. Gilbert (1991) define las creencias como concepciones o ideas formadas a partir de la experiencia, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje y sobre sí mismo, en relación con la disciplina. Básicamente, son las verdades personales indiscutibles, sustentadas por cada uno, derivadas de la experiencia o de la fantasía, que tienen un fuerte componente evaluativo y afectivo (Pajares, 1992). En términos más generales, Flores (1996) manifiesta que las creencias matemáticas son significados que se le atribuyen a las matemáticas, a su enseñanza y al aprendizaje de las mismas.

Moreno Moreno y Azcárate Giménez (2003) concuerdan con Gil, Blanco y Guerrero (2005), definiendo las creencias como “conocimientos subjetivos”, poco elaborados, generados a nivel particular por cada individuo para explicarse y justificar muchas de las decisiones y actuaciones personales y profesionales vividas.

Para Ortega y Gasset (1940), las creencias constituyen la base de la vida, porque ponen delante lo que para el individuo es la realidad misma. De ellas depende toda la conducta, incluida la intelectual, ya que en ella se vive, se mueve y es.

Parra (2005) define las creencias como un conjunto de conocimientos, valores e ideologías que posee el estudiante acerca de la disciplina y la manera como entiende todo lo referente a su enseñanza, argumentando que esas creencias repercuten en todo su hacer.

Una creencia se compone de “puntos de vista, de representaciones subjetivas que la persona va interiorizando (individualizando) y reforzando o debilitando en el decurso de su vida. Este sistema establece el contexto dentro del cual los recursos, la heurística y el control funcionan” (Sánchez Santisteban, 2008, p. 3).

Mewborn y Cross (2007) indican que las creencias son personales, estables, y que frecuentemente están a un nivel superior del control inmediato; en general, son muy fuertes, ejercen una influencia sobre las acciones del individuo y son altamente resistentes al cambio.

Gómez-Chacón (2003) menciona que el estudiante, al aprender matemáticas, recibe continuos estímulos asociados con las matemáticas que le generan tensiones. Su reacción emocional ante tales estímulos es positiva o negativa. Además, tales reacciones están condicionadas por sus creencias basadas en la experiencia, generando procedimientos en el alumno que se evidenciarán en los resultados, mismos que manifestarán la forma en la que ha sido impulsado el aprendizaje. De ahí que las creencias son un motivador en el desempeño del estudiante; son parte del conocimiento subjetivo, pertenecen al dominio cognitivo y están compuestas por elementos afectivos, evaluativos y sociales.

Son estructuras cognitivas que permiten al individuo organizar y filtrar las informaciones recibidas, y que van construyendo su noción de realidad y su visión del mundo. Constituyen un esquema conceptual que filtra las nuevas informaciones sobre la base de las procesadas anteriormente, cumpliendo la función de organizar la identidad social del individuo y permitiéndole realizar anticipaciones y juicios acerca de la realidad. (Gómez-Chacón, 2003, p. 226)

Por lo tanto, las creencias, las actitudes y las emociones pertenecen al conocimiento subjetivo. Pehkonen y Törner (1997) también consideran las creencias como un elemento motivador; sin embargo, creen que podrían llegar a ser un obstáculo en el aprendizaje de las matemáticas.

### **Sistema de creencias**

Para Gómez y Valero (1996), el sistema de creencias es un conjunto estructurado de grupos de visiones, concepciones, valores e ideologías que posee un profesor con respecto al campo del conocimiento que enseña, a los objetivos sociales de la educación en ese campo, a la manera como este conocimiento se enseña y se aprende y al papel que tienen algunos materiales de instrucción dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Schoenfeld (1992), uno de los pioneros en estudios sobre las creencias acerca de las matemáticas, considera que los sistemas de creencias son una particular visión del mundo de la matemática y la perspectiva con la cual cada persona se aproxima a ella. Además, puede determinar la manera en que se enfrenta a un problema, los procedimientos que serán usados o evitados y el tiempo y la intensidad del trabajo que se realizará.

Martínez Padrón (2014) argumenta que es recomendable considerar los sistemas de las creencias, en vez de creencias aisladas, dado que resulta difícil que

alguna de ellas se sostenga de manera independiente. En este sentido, “los sistemas de creencias incluyen, a menudo, sentimientos afectivos y evaluaciones, vívidas memorias de experiencias personales” (Cadoche y Pastorelli, 2005, p. 30).

### **Hallazgos acerca de las creencias matemáticas.**

Ciertos estudios revelan que los estudiantes experimentan ansiedad matemática y también poseen creencias positivas acerca de ella (Walsh, 2008). De hecho, cuanto más positivas sean las creencias acerca de las matemáticas, mejor será el rendimiento (Fardín, Alamolhodaie y Radmehr, 2011; Suthar y Tarmizi, 2010). Maat, Zacaria y Nordin (2011) relacionan las creencias sobre sí mismos, entendidas como la confianza y la competencia personal en matemáticas, con la opción de estudios elegida como el rendimiento. El rendimiento matemático está relacionado con la enseñanza de las matemáticas (Bates, Kim y Latham, 2011) y con la autoeficacia (Kitsantas, Cheema y Ware, 2011).

En relación con las creencias acerca del aprendizaje de las matemáticas, los estudiantes deben ser capaces de transferir su conocimiento acerca de la resolución de problemas y en el proceso de aprendizaje deben ser motivados para expresar ideas matemáticas (Adnan y Zacaria, 2010), el conocimiento está íntimamente relacionado con las creencias (Hart, Smith, Swars, Smith y Haardörfer, 2012). Los estudiantes con creencias de alto valor en matemáticas son descritos como más dotados cognitivamente, metacognitivamente y estudiantes motivacionalmente competentes (Metal, y Vlachou, 2010). Sin embargo, cuando se presentan problemas difíciles de resolver, la tendencia es abandonar la tarea (Molera, 2012); pero aun así, la percepción rígida hacia las matemáticas no es un factor determinante, pues el estudiante

todavía podría tener éxito si incorpora procedimientos heurísticos (Cifarelli, Goodson-Espy y Chae, 2010).

Hay evidencias de que, mientras mayor sea la edad de los alumnos, el interés hacia las matemáticas es mayor (Suthar y Tarmizi, 2010). Y a mayor dominio de los conocimientos en matemáticas, mayor consistencia en sus creencias epistemológicas (Schommer-Aikins y Duell, 2013). Las reglas en los procesos y el conocimiento se conectan en diversos aspectos de las matemáticas (Drageset, 2010).

Lebrija, Flores y Trejos (2010) afirman que los profesores de matemáticas son la piedra angular en el éxito de cualquier programa para mejorar la calidad del aprendizaje de las matemáticas. Si se quieren lograr cambios importantes en la enseñanza de la misma, es necesario considerar las creencias de los profesores (Ernest, 1989), ya que las actitudes y creencias que se forman algunos estudiantes son producto de la experiencia que han acumulado de muchos de sus profesores de matemáticas (Gómez, Perry, Castro y Valero, 1998).

La buena creencia en los profesores llevaría a la práctica positiva y eficaz (Efandi y Siti, 2012), lo cual se puede lograr si, por ejemplo, se utilizan lecciones de música en la enseñanza (An, Ma y Capraro, 2013). Utilizar material didáctico físico y virtual es positivo en la enseñanza de las matemáticas (Akkan, 2012). Además, en el proceso, los maestros son considerados como los principales actores en la implementación de reformas curriculares en matemáticas (Charalambous y Philippou, 2010); asimismo, su colaboración es uno de los recursos de mayor beneficio en la enseñanza (DeSimone y Parmar, 2006). Lo que se afirma, entonces, es que la enseñanza es afectada por la creencia de los profesores acerca de las matemáticas



(Conner, Edenfield, Gleason y Ersoz, 2011). Se observa, sin embargo, que los maestros difieren de sus creencias acerca de los números y sus operaciones (Li, 2004).

Las creencias de los padres también se relacionan con la autopercepción del hijo en su capacidad en las matemáticas; es posible percibir a través del hijo las creencias de los padres con respecto a esta ciencia (Tiedemann, 2000). Las creencias, la práctica y el aprendizaje se deben analizar de forma conjunta (Song y Looi, 2011).

### **Hallazgos con respecto al género**

La diferencia de género no es un factor influyente en el aprendizaje de matemáticas (Duru, 2011). Sin embargo, Blanco, Caballero y Guerrero (2008), en un estudio sobre el dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas, en la Universidad de Extremadura, encontraron que el rendimiento de las alumnas es ligeramente inferior en matemáticas en cuanto a los alumnos. Respecto de la atribución causal del éxito y/o fracaso en matemáticas, los alumnos creen que ni la actitud ni la suerte condicionan el rendimiento en la asignatura, a diferencia de las alumnas.

Hidalgo Alfonso, Maroto Sáez, Ortega del Rincón y Palacios Picos (2013), en su análisis acerca de la influencia del dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas, concluyen que los hombres presentan valores medios mayores que las mujeres en la escala metacognitiva. Los hombres presentan mayor afectividad hacia las matemáticas que las mujeres.

Díaz Gutiérrez y Flores Vázquez (2013), en su análisis de resultados de *México en Pisa 2012*, presentan que, en relación con el género, se mantiene la ventaja de los hombres en el desempeño en matemáticas con respecto de las mujeres.

De Corte, Gómez y Op't Eynde (2006), en su investigación acerca de las creencias de estudiantes de matemáticas y el contexto de la clase, en relación con el género, en sus resultados obtuvieron que no hubo diferencias significativas entre los factores respecto de la variable género. Realizando un estudio más pormenorizado por ítems y colegios, se pudo constatar que las chicas muestran mayor interés por las matemáticas que los chicos; sin embargo, tienen menos confianza de obtener buenos resultados.

Blanco Nieto, Gil Ignacio y Guerrero Barona (2006), al investigar acerca del dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas, concluyen que el rendimiento de las alumnas en matemáticas es inferior al de los alumnos, haciendo mención de que los alumnos manifiestan un mejor porcentaje en cuanto a su autoconcepto al resolver problemas de matemáticas, llegando a la conclusión de que, para tener un buen rendimiento, es necesario, aunque no suficiente, que los alumnos tengan un concepto positivo de su valía y de su competencia para el trabajo escolar.

### **Hallazgos con respecto al tipo de escuela**

De Corte, Gómez y Op't Eynde (2006), al analizar las creencias de los estudiantes de matemáticas y las influencias en el contexto de clase en tres colegios diferentes, detectaron diferencias significativas respecto de tres factores de estudio: creencias sobre el papel y la función del profesor, creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas y las matemáticas como una actividad social.

En el análisis de resultados de *México en Pisa 2012*, Díaz Gutiérrez y Flores Vázquez (2013) concluyen, en el comparativo por tipo de sostenimiento, que las escuelas públicas obtuvieron un incremento de 34 puntos en la media de desempeño,

así como un decremento del porcentaje de alumnos por debajo del nivel 1 de 43% a 24%. En 2012, las escuelas con este tipo de sostenimiento presentan al mayor porcentaje de sus alumnos (60%) entre los niveles 1 y 2. Por su parte, las escuelas privadas registraron un aumento de 11 puntos en la media global entre 2003 y 2012, siendo esta una diferencia no significativa.

### Instrumentos para medir las creencias

Se han realizado diversos estudios sobre las creencias acerca de las matemáticas, así como se han utilizado diferentes instrumentos de medición. A continuación se presentan algunos ejemplos.

Gil Cuadra y Rico Romero (2003) utilizan la técnica de encuesta por medio de la aplicación de un cuestionario cerrado de 10 ítems, al realizar un estudio acerca de concepciones y creencias del docente de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas entre profesores de matemáticas del segundo ciclo de la enseñanza secundaria obligatoria de Andalucía.

Parra (2005) realizó una investigación cuyo objetivo fue descubrir las relaciones existentes entre las creencias de un grupo de estudiantes de prácticas profesionales de educación matemática y las de los actores más próximos en su proceso de formación. Se estudiaron cuatro tipos de creencias: conceptualización de la matemática, objetivos de la educación matemática, modelos de enseñanza de las matemáticas y modelos de evaluación. Para tal estudio, utilizó como instrumentos de medición los registros anecdótico y audiovisual, entrevista a los pasantes y encuesta a los alumnos para conocer sus opiniones en relación con las categorías planteadas.

Blanco Nieto et al. (2006) realizaron un trabajo en relación con el dominio afectivo de las matemáticas, cuyo objetivo principal fue conocer si las creencias, actitudes y atribuciones positivas acerca de sí mismos como aprendices son una fuente de motivación y expectativas de éxito ante la materia; para tal objetivo, utilizaron un cuestionario de 52 ítems en escala de Likert.

De Corte et al. (2006), en un estudio acerca de creencias de los estudiantes de matemáticas y la influencia del contexto de la clase, utilizaron un instrumento de 44 ítems, contemplando diferentes subescalas o multidimensiones: las creencias acerca del papel y la función del profesor, creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas, creencias sobre las matemáticas como una actividad social, creencias sobre las matemáticas como un dominio de excelencia, aplicándolo a 279 estudiantes de tercero de secundaria.

Blanco Nieto y Caballero Carrasco (2007), en una investigación acerca del dominio afectivo de estudiantes para la docencia de las matemáticas en la Universidad de Extremadura, donde describe las actitudes, creencias y emociones que manifiestan hacia dicha disciplina, utilizó un instrumento que consta de 48 ítems distribuidos en seis categorías diferentes: (a) creencias acerca de la naturaleza de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje, (b) creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas, (c) creencias acerca del papel del profesorado de matemáticas, (d) creencias suscitadas por el contexto socio-familiar, (e) actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas y (f) valoración de la formación recibida en los estudios de magisterio en relación con las matemáticas.

Andrews, Diego-Mantecón y Op't Eynde (2007), presentan un cuestionario de creencias matemáticas con cuatro escalas y diez subescalas fiables, mejorando el

diseño original desarrollado en la Universidad de Lovaina el cual fue evaluado con estudiantes flamencos, dando como resultado cuatro escalas de las que solo dos resultaron fiables.

Rojas y Sequeira (2012), en un estudio acerca de las creencias sobre la matemática en estudiantes de educación media en Costa Rica, utilizan un instrumento para la recolección de datos de 26 preguntas cerradas en escala de Likert y 6 preguntas abiertas, indagando y comparando la opinión de ellos sobre el carácter de las matemáticas (fácil o difícil) y qué son para ellos las matemáticas.

Díaz Velarde y Villegas Quezada (2013), al investigar acerca del dominio afectivo, abordan el concepto de creencias acerca de las matemáticas, para lo cual utilizan el instrumento Related Beliefs Questionnaire (MRBQ). Este cuestionario está estructurado por 44 ítems que contemplan cuatro dimensiones: las creencias acerca del papel y la función del profesor, creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas, creencias sobre las matemáticas como una actividad social y las matemáticas y el dominio afectivo, creencias sobre las matemáticas como un dominio de excelencia.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta una descripción de la metodología y los procesos empleados en la búsqueda de respuesta a las preguntas de investigación, planteados en el primer capítulo y fundamentados en el segundo capítulo.

#### **Tipo de Investigación**

La presente investigación es cuantitativa, en un diseño descriptivo y correlacional, ya que con los datos obtenidos se determina la relación entre las variables. Es transversal, por el hecho de basarse en una única administración de la encuesta, en un curso determinado, en el que se propone la comparación de creencias acerca de las matemáticas entre estudiantes de dos sistemas de educación distintos, como son el privado y el público.

#### **Población**

Para esta investigación se seleccionó a todos los alumnos de primero a tercer grado del nivel secundario de tres instituciones privadas: Colegio del Mayab, situado en la Ciudad de Mérida y del Colegio Patria y Libertad de Yaxkukul, ambos del estado de Yucatán; así como la escuela Secundaria Pública número 46, Gonzalo Manzanero de la ciudad de Mérida, Yucatán. La escuela de Yaxkukul es suburbana y las otras dos urbanas. Los dos primeros colegios mencionados son privados.

Dado que fue posible administrar el instrumento a la totalidad de la población (N = 232), se recurrió a hacer un censo, por lo tanto no se seleccionó una muestra de la población en estudio. Esto quiere decir que los resultados solo son aplicables a los estudiantes y contexto en las escuelas consideradas.

### **Variables**

Las variables independientes son género y tipo de escuela; la variable dependiente es la creencia hacia las matemáticas, dividida en cuatro dimensiones: creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor, creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas, creencias sobre las matemáticas como actividad social y creencias sobre la matemática como un dominio de excelencia.

#### **Creencias hacia las matemáticas**

A continuación se definen conceptual, instrumental y operacionalmente cada una de las dimensiones de creencias hacia las matemáticas.

#### **Creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor**

En este caso, se refiere a las dimensiones cognitivas, motivadoras y afectivas del comportamiento del profesor.

#### **Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas**

En esta dimensión se trata a las creencias de autoeficacia y sobre el valor de la tarea.

### **Creencias sobre la matemática como actividad social**

Se refiere a la utilidad de la matemática en la vida real y al hecho que la actividad matemática es una actividad humana.

### **Creencias sobre las matemáticas como dominio de excelencia**

Se refiere a las creencias relativas a la orientación extrínseca relacionada con las matemáticas y creencias de los estudiantes sobre las matemáticas y creencias sobre el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos desde un punto de vista más absolutista.

### **Definición instrumental**

Para medir las creencias, se utilizó un cuestionario sobre creencias denominado “Mathematics-Related Beliefs Questionnaire” (MRBQ), basado en De Corte, Op’t Eynde y Verschaffel (2002). Está compuesto por 44 ítems, que contemplan cuatro diferentes subescalas o dimensiones (ver apéndice A). Todos los ítems fueron valorados por los estudiantes con base en la siguiente escala: (1) *totalmente de acuerdo*, (2) *de acuerdo*, (3) *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, (4) *en desacuerdo* y (5) *totalmente en desacuerdo*.

### **Definición operacional**

A continuación se define la forma de interpretar las escalas. A partir de estas cuatro dimensiones, se calculan las puntuaciones obtenidas a través de las medias aritméticas, lo cual permitirá hacer la comparación de las dimensiones ya que tienen diferentes cantidades de ítems. La variable se considera métrica. Se considera que a



mayor puntaje promedio, las afirmaciones son menos positivas, indicando un nivel bajo de las creencias.

### **Operacionalización de hipótesis**

En las Tablas 1 y 2 se presentan cada una de las hipótesis, describiendo las variables involucradas, así como sus niveles de medición y técnicas estadísticas a utilizar para probarlas. El nivel de significación que se utilizó en todos los casos fue de .05.

### **Recolección de datos**

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo en tres días; se administró el instrumento (ver apéndice B) primeramente en la escuela pública “Gonzalo López Manzanero”; se tuvo entrevista con el director del plantel, a quien se le explicó la razón de esta encuesta, dando la oportunidad de aplicarla al día siguiente. Posteriormente, se aplicó en el Colegio del Mayab, donde se recibió autorización para aplicar la encuesta por parte de su director, aplicándose el mismo día de la entrevista. Finalmente, se recibió autorización del director de la escuela de Yaxkukul, para aplicar a los estudiantes del Centro Educativo Patria y Libertad. Se informó a los alumnos cuál era el fin de la encuesta, así como la importancia de la objetividad de sus respuestas a dicho instrumento.

### **Análisis de datos**

Para el análisis de datos, primero se vació la información mediante el software questionpro, el cual permitió visualizarla y exportarla al programa SPSS. Se hizo el análisis del instrumento, se obtuvieron los descriptivos y se probaron las hipótesis.

Tabla 1

*Operacionalización de la hipótesis nula uno*

| Hipótesis nula  | Variables   | Nivel de medición | Prueba estadística |
|---|---|-------------------|--------------------|
| Ho <sub>1</sub> : No existe diferencia en el sistema de creencias hacia las matemáticas en los estudiantes del nivel secundario, según la institución donde estudian. |   |                   |                    |
| Ho <sub>1a</sub> No existe diferencia en las creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor de matemáticas según el tipo de institución                         | Creencias acerca del rol y funcionamiento del profesor. | Métrica           | t de Student       |
|   | Tipo de Institución                                     | Nominal           |                    |
| Ho <sub>1b</sub> No existe diferencia en las creencias sobre el significado y las competencias matemáticas según el tipo de institución                               | Significado y competencias matemáticas                  | Métrica           | t de Student       |
|   | Tipo de institución                                     | Nominal           |                    |
| Ho <sub>1c</sub> No existe diferencia en las creencias sobre las matemáticas como una actividad social según el tipo de institución                                   | Las matemáticas como una actividad social               | Métrica           | t de Student       |
|   | Tipo de institución                                     | Nominal           |                    |
| Ho <sub>1d</sub> No existe diferencia en las creencias sobre las matemáticas como un dominio de excelencia según el tipo de institución                               | Las matemáticas como dominio de excelencia              | Métrica           | t de Student       |
|   | Tipo de institución                                     | Nominal           |                    |

Tabla 2

*Operacionalización de la hipótesis nula dos*

|   |   |         |              |
|---|---|---------|--------------|
| Ho <sub>2</sub> No existe diferencia en el sistema de creencias hacia las matemáticas según el género del estudiante.             |   |         |              |
| Ho <sub>2a</sub> No existe diferencia en las creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor de matemáticas según el género. | Creencias acerca del rol y funcionamiento del profesor. | Métrica | t de Student |
|   | Género  | Nominal |              |
| Ho <sub>2b</sub> No existe diferencia en las creencias sobre el significado y las competencias matemáticas según el género        | Significado y competencias matemáticas                  | Métrica | t de Student |
|   | Género  | Nominal |              |
| Ho <sub>2c</sub> No existe diferencia en las creencias sobre las matemáticas como una actividad social según el género            | Las matemáticas como una actividad social               | Métrica | t de Student |
|   | Género  | Nominal |              |
| Ho <sub>2d</sub> No existe diferencia en las creencias sobre las matemáticas como un dominio de excelencia según el género        | Las matemáticas como dominio de excelencia              | Métrica | t de Student |
|   | Género  | Nominal |              |

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### **Introducción**

En los capítulos anteriores se presentó el sustento teórico del problema de estudio, con la intención de encontrar la relación entre el género y el tipo de escuela en estudiantes del nivel secundario del estado de Yucatán y sus creencias acerca de las matemáticas. En primer lugar, se hace una descripción de la población de estudio en relación con algunas características demográficas particulares; posteriormente, se presenta el comportamiento de las variables, se realiza la prueba de hipótesis y se finaliza comentando otros resultados importantes para complementar los descubrimientos de esta investigación.

#### **Descripción de la población**

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos fue administrado a 84 alumnos del Colegio del Mayab (COLMAY) que se compone de 38 hombres y 46 mujeres, 53 alumnos del Centro Educativo Patria y Libertad (CEPALI), que incluye 25 hombres y 28 mujeres y 95 alumnos de la Secundaria Pública número 46, Gonzalo Manzanero (SPGM), compuesta por 50 hombres y 45 mujeres, todos inscritos en el curso escolar 2014-2015 (ver Tabla 3). De acuerdo con el grado que cursan, 93 cursaban el primer año de secundaria, del segundo grado participaron 74 alumnos y del tercer grado participaron 65 alumnos.

Tabla 3

*Descripción estadística de la población*

| Grado   | %    | SPGM | CEPALI | COLMAY | M   | F   |
|---------|------|------|--------|--------|-----|-----|
| Primero | 40.1 | 37   | 17     | 39     | 47  | 46  |
| Segundo | 31.9 | 32   | 18     | 24     | 34  | 40  |
| Tercero | 28   | 26   | 18     | 21     | 32  | 33  |
| Total   | 100  | 95   | 53     | 84     | 113 | 119 |

La edad promedio de los alumnos fue de 13.75 años, con una desviación estándar de 1.11. La edad mínima es de 12 años y la máxima de 17 años.

**Análisis del instrumento**

Antes de proceder al análisis descriptivo de las creencias, se decidió hacer un estudio de la validez del instrumento. A continuación se presentan tanto la validez como la fiabilidad del cuestionario Mathematics-Related Beliefs Questionnaire (MRBQ). La validez se basa en un análisis factorial por el método de componentes principales y rotación varimax. La confiabilidad se basa en el alfa de Cronbach.

Dado que la muestra no es suficiente para realizar un análisis de todas las declaraciones, se recurrió al análisis por dimensión (ver Tabla 4). De esta forma se identificaron los ítems que aportaban información en una dimensión o factor y los análisis posteriores se basan en esas agrupaciones identificadas, descartando el 30% de los ítems, por lo que en el análisis de fiabilidad se consideran 31 ítems.

Tabla 4

*Resultados de análisis de factores de cada dimensión*

| Factor | KMO  | Significatividad en la esfericidad de Bartlett | Varianza Explicada (%) | Cantidad de ítems | Ítems eliminados |
|--------|------|--|------------------------|-------------------|------------------|
| CRP    | .914 | .000   | 40                     | 13                | 3                |
| CSC    | .845 | .000   | 19                     | 8                 | 5                |
| CAS    | .709 | .000   | 24                     | 6                 | 3                |
| CDE    | .672 | .000   | 25                     | 4                 | 2                |

### Resultados de fiabilidad

Los resultados de fiabilidad se detallan en la Tabla 5, presentando el alfa de Cronbach y el número de elementos considerados. Se perciben niveles aceptables de confiabilidad, con excepción de la escala sobre las creencias acerca de las matemáticas como dominio de excelencia.

Tabla 5

*Resultados de fiabilidad del instrumento*

| Dimensión  | Alfa de Cronbach | Nº de ítems |
|--|------------------|-------------|
| Creencia acerca de las matemáticas como actividad social       | .601             | 6           |
| Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | .827             | 8           |
| Creencias acerca de las matemáticas como dominio de excelencia | .413             | 4           |
| Creencias sobre el rol y función del profesor                  | .905             | 13          |

## Análisis descriptivo

En el instrumento de recogida de datos se consideraron cinco posibles respuestas, utilizando la escala siguiente: (1) *totalmente de acuerdo*, (2) *de acuerdo*, (3) *ni de acuerdo ni en desacuerdo*, (4) *en desacuerdo* y (5) *totalmente en desacuerdo*; por lo que, a menor media, mayor aceptación del ítem de valoración. Para un análisis más detallado de los resultados descriptivos (ver el apéndice C).

Con respecto a las creencias como actividad social (CAS, ver Tabla 6), el menor promedio lo presenta el ítem CAS11, manifestando que mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria, con una media de 1.7 ( $DE = 0.90$ ) y el mayor promedio lo presenta CAS7, con una media de 2.3 y una desviación estándar de 1.06. Esta dimensión tiene una media de 1.9, una mediana de 1.8 y una desviación típica de 0.54.

Tabla 6

### *Descriptivos de la dimensión CAS*

|   | <i>M</i> | <i>DE</i> |
|---|----------|-----------|
| CAS7 Las matemáticas te capacitan para comprender mejor el mundo en que vives.                          | 2.29     | 1.061     |
| CAS9 Las matemáticas están en continua expansión. Muchas cosas quedan aún por descubrir.                | 2.00     | 0.942     |
| CAS1 Cometer errores es una parte importante del aprendizaje de la matemática.                          | 1.93     | 0.997     |
| CAS6 En los problemas de matemáticas hay diversas formas para llegar a encontrar una solución correcta. | 1.74     | 0.835     |
| CAS14 Pienso que seré capaz de usar lo que he aprendido en matemáticas y también en otros cursos.       | 1.73     | 0.878     |
| CAS11 Mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria.  | 1.69     | 0.896     |

Las creencias acerca del significado y competencia en matemáticas (CSC) presentan el menor promedio en el ítem CSC18, declarando que los estudiantes esperan lograr un buen resultado en los trabajos y exámenes de matemáticas, con una media de 1.7 y una desviación estándar de 0.80 y el mayor promedio lo presenta CSC23, haciendo ver que, en cierta medida, pueden comprender aun los contenidos difíciles, con una media de 2.7 y una desviación estándar de 1.02 (ver Tabla 7). Esta dimensión tiene una media de 2.3 ( $DE = 0.70$ ) y una mediana de 2.4

Tabla 7

*Descriptivos de la dimensión CSC*

|  | <i>M</i> | <i>DE</i> |
|--|----------|-----------|
| CSC23 Puedo comprender incluso las cosas más difíciles que nos dan en clase de matemáticas.  | 2.71     | 1.024     |
| CSC17 Me gusta hacer matemáticas   | 2.60     | 1.318     |
| CSC27 Estoy muy interesado en matemáticas.   | 2.56     | 1.251     |
| CSC15 Creo que recibiré este año una excelente nota en matemáticas.  | 2.48     | 1.175     |
| CSC22 Prefiero las tareas de matemáticas, me esfuerzo para encontrar una solución.   | 2.31     | 0.933     |
| CSC28 Teniendo en cuenta el nivel de dificultad de nuestro curso de matemáticas, el profesor, mis habilidades y mis conocimientos. Tengo confianza que lograré un buen resultado en matemáticas. | 2.23     | 0.983     |
| CSC20 Puedo comprender el material del curso de matemáticas.   | 2.11     | 0.845     |
| CSC18 Espero lograr un buen resultado en los trabajos y exámenes de matemáticas.   | 1.71     | 0.767     |

Con respecto a las creencias acerca de las matemáticas como dominio de excelencia, el menor promedio lo tiene el ítem CDE12, indicando que los que son buenos en matemáticas pueden resolver problemas en pocos minutos, con una media de 2.0 y una desviación estándar de .95, mientras el ítem CDE10, que considera que

hay una sola forma de pensar en la solución correcta de un problema de matemáticas, tiene en esa dimensión la mayor media con 3.3 y una desviación estándar de 1.17 (ver Tabla 8). La media de los ítems en esta dimensión es 2.6, la mediana es 2.8 y su desviación típica es de 0.67.

Tabla 8

*Descriptivos de la dimensión CDE*

|  | <i>M</i> | <i>DE</i> |
|--|----------|-----------|
| CDE10 Hay una sola forma de pensar la solución correcta de un problema de matemáticas.   | 3.31     | 1.166     |
| CDE16 Para ser el mejor y controlar las matemáticas, quiero demostrar al profesor que yo soy mejor que muchos otros estudiantes. | 2.94     | 1.198     |
| CDE13 Sólo estoy satisfecho cuando logro buenas calificaciones en matemáticas.   | 2.30     | 1.123     |
| CDE12 Los que son buenos en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos.                                       | 1.97     | 0.951     |

En relación con las creencias acerca de las matemáticas sobre el rol y función del profesor, la menor media la tiene el ítem CRP32, con 2.0 y una desviación estándar de 1.23, haciendo mención de que el profesor primero muestra paso a paso cómo resolver un problema específico y, posteriormente, él da ejercicios similares; mientras que el ítem CRP36 donde se manifiesta que los alumnos realizan bastantes trabajos en equipo, obtiene una media de 2.8 y una desviación estándar de 1.15, según la Tabla 9. En esta dimensión, la media es de 2.2, la mediana es de 2.0 y la desviación típica es 0.77.



Tabla 9

*Descriptivos de la dimensión CRP*

|   | <i>M</i> | <i>DE</i> |
|---|----------|-----------|
| CRP36 Nosotros realizamos bastantes trabajos en grupo en clase.   | 2.78     | 1.153     |
| CRP30 Nuestro profesor presta atención a cómo nos sentimos en la clase de matemáticas.  | 2.40     | 1.187     |
| CRP31 Nuestro profesor explica por qué las matemáticas son importantes.   | 2.26     | 1.182     |
| CRP37 Nuestro profesor nos da tiempo para explorar realmente nuevos problemas y tratar de obtener estrategias de resolución.                      | 2.22     | 1.099     |
| CRP34 Nuestro profesor comprende los problemas y las dificultades que experimentamos.   | 2.21     | 1.146     |
| CRP40 Nuestro profesor trata de hacer las lecciones de matemáticas interesantes.  | 2.16     | 1.138     |
| CRP38 Nuestro profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.                                      | 2.13     | 1.085     |
| CRP42 Nuestro Profesor quiere que comprendamos el contenido del curso de matemáticas, no que lo memoricemos.                                      | 2.11     | 1.047     |
| CRP39 Nuestro profesor es muy amable con nosotros.  | 2.10     | 1.146     |
| CRP29 Nuestro profesor piensa que los errores están bien y son buenos para el aprendizaje.  | 2.09     | 1.011     |
| CRP33 Nuestro profesor quiere que estemos a gusto cuando aprendemos nuevas cosas.   | 2.07     | 1.057     |
| CRP35 Nuestro profesor escucha atentamente cuando preguntamos o decimos algo.   | 1.97     | 1.046     |
| CRP32 Nuestro profesor primero muestra paso a paso cómo nosotros debemos resolver un problema específico, y antes él nos da ejercicios similares. | 1.96     | 1.228     |

### **Pruebas de hipótesis**

Las hipótesis en relación con las creencias de los alumnos acerca de las matemáticas fueron dos, haciendo una comparación entre creencias y su relación con el género, así como las creencias y el tipo de escuela. Este estudio se hizo con base en los resultados obtenidos de 232 alumnos que conforman la población de estudio, considerando los promedios obtenidos en cada dimensión, así como la prueba de

Levene para la igualdad de varianzas. Los resultados estadísticos se pueden observar en los apéndices D y E.

La prueba de Levene para la igualdad de varianzas indica si es posible o no suponer varianzas iguales. Así, si la probabilidad asociada al estadístico es mayor a .05, se suponen varianzas iguales; si es menor a .05, se suponen varianzas distintas.

#### Hipótesis nula 1

La hipótesis nula 1 declara que no existe diferencia en el sistema de creencias hacia las matemáticas en los estudiantes del nivel secundario, según la institución donde estudian.

Al efectuar el análisis estadístico, se observa que participaron en este estudio 95 alumnos de escuela pública (40.9%) y 137 (59.1%) de escuela privada, siendo un total de 232 alumnos. En la Tabla 10 se presentan los resultados de la prueba *t* de Student para muestras independientes, en el cual se considera que, en las dimensiones donde los valores de significación bilateral sean menores a .05, se rechaza la hipótesis nula 1.

La diferencia solo es significativa para las creencias sobre el papel y funcionamiento del profesor (ver Figura 1), donde la escuela privada ( $M = 2.08$ ,  $DE = 0.715$ ) muestra una creencia más positiva en este aspecto que la pública ( $M = 2.35$ ,  $DE = 0.822$ ).

#### Hipótesis nula 2

La hipótesis nula 2 declara que no existe diferencia en el sistema de creencias hacia las matemáticas, según el género del estudiante. Para poner a prueba esta hipótesis, se empleó la prueba *t* de Student para muestras independientes (ver Tabla

11). En este caso, participaron 113 hombres y 119 mujeres. Según la prueba estadística, solo existe diferencia significativa en las creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas según el género, donde las mujeres ( $M = 2.48$ ,  $DE = 0.739$ ) tienen más alto promedio que los hombres ( $M = 2.19$ ,  $DE = 0.638$ ). Es decir, la creencia acerca del significado y competencia en matemáticas es más positiva en los hombres (ver Figura 2).

Tabla 10

*Prueba t de Student de muestras independientes para la hipótesis nula 1*

|  | Prueba de Levene |          | Prueba t para la igualdad de medias |           |          |
|--|------------------|----------|-------------------------------------|-----------|----------|
|  | <i>F</i>         | <i>p</i> | <i>t</i>                            | <i>gl</i> | <i>p</i> |
| CAS Creencias sobre la matemática como actividad social            | 0.478            | .490     | -0.799                              | 230       | .425     |
| CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | 8.787            | .003     | 1.639                               | 227.503   | .103     |
| CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia        | 5.251            | .023     | 0.519                               | 224.124   | .604     |
| CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor      | 2.153            | .144     | 2.610                               | 230       | .010     |

### Resumen del capítulo

Este capítulo presentó los resultados de la investigación. Los datos recolectados, extraídos de los instrumentos aplicados, fueron analizados haciendo uso de la estadística descriptiva e inferencial. Los resultados fueron presentados en diferentes tablas. Se llevaron a cabo las pruebas de las hipótesis y se dio respuesta a las preguntas de investigación.

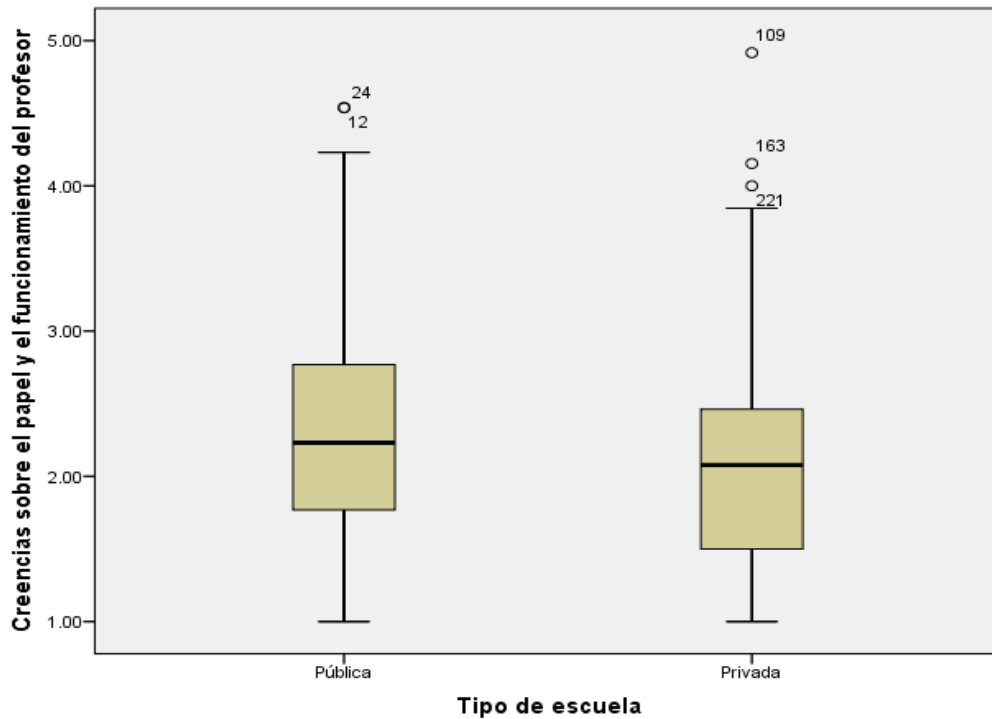


Figura 1. Diagrama de caja y bigotes del comportamiento de las creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor según el tipo de escuela.

Tabla 11

*Prueba t de Student para muestras independientes en la hipótesis nula 2*

|  | Prueba de Levene |          | Prueba t para la igualdad de medias |           |          |
|--|------------------|----------|-------------------------------------|-----------|----------|
|  | <i>F</i>         | <i>p</i> | <i>t</i>                            | <i>gl</i> | <i>p</i> |
| CAS Creencias sobre la matemática como actividad social            | .066             | .797     | -.930                               | 230       | .354     |
| CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | 1.604            | .207     | -3.239                              | 230       | .001     |
| CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia        | .006             | .936     | -1.250                              | 230       | .213     |
| CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor      | .388             | .534     | -1.482                              | 230       | .140     |

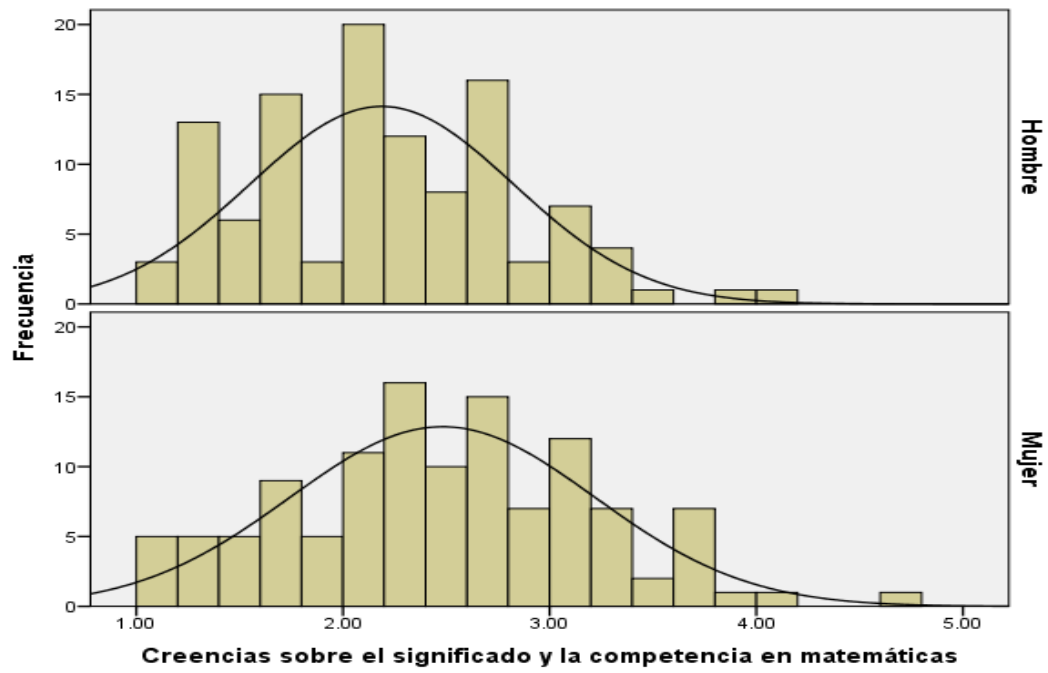


Figura 2. Histograma de frecuencias por género de la dimensión CSC.

## CAPÍTULO V

### RESUMEN, DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### **Introducción**

En este capítulo se presenta un resumen de la investigación desarrollada. Iniciando con los antecedentes que condujeron a su ejecución, se interrelaciona con la teoría que sustentó este trabajo, se plantean los procesos metodológicos, se hace un planteamiento de las conclusiones a las que se llegó en él y, por último, se dan algunas recomendaciones para futuras investigaciones.

#### **Resumen**

El problema de investigación se planteó con las preguntas siguientes: ¿Qué similitudes y diferencias existen en los sistemas de creencias hacia las matemáticas entre estudiantes del nivel secundario de instituciones públicas y privadas del estado de Yucatán? y ¿qué diferencias se observan en las creencias, según el género de los estudiantes?

El marco teórico se fundamentó en algunas investigaciones y documentos que se relacionan con las creencias acerca de las matemáticas y su relación con el género y tipo de escuela, así como en estudios de actitudes, creencias y emociones. Se consideró también el análisis de resultados de algunas pruebas de conocimiento, como el de PISA 2012.

Las creencias pueden ser consideradas con una variación del grado de convicción, pues quien cree puede estar pasionalmente entregado a su punto de vista o, por otro lado, podría considerar una afirmación de un asunto como más probable o no (Thompson, 1992). También se pueden definir las creencias como concepciones o ideas, formadas a partir de la experiencia, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje y sobre sí mismo, en relación con la disciplina (Gilbert, 1991).

Las creencias son verdades personales indiscutibles, sustentadas por cada uno, derivadas de la experiencia o de la fantasía, que tienen un fuerte componente evaluativo y afectivo (Pajares, 1992). Se compone de “puntos de vista, de representaciones subjetivas que la persona va interiorizando (individualizando) y reforzando o debilitando en el decurso de su vida. Este sistema establece el contexto dentro del cual los recursos, la heurística y el control funcionan” (Sánchez Santisteban, 2008, p. 3).

Las creencias son personales, estables y frecuentemente están a un nivel superior del control inmediato; en general, son muy fuertes, ejercen una influencia sobre las acciones del individuo y son altamente resistentes al cambio (Mewborn y Cross, 2007).

Respecto de las matemáticas, Gómez-Chacón (2003) menciona que el estudiante, al aprenderlas, recibe continuos estímulos asociados que le generan tensiones. Su reacción emocional ante tales estímulos es positiva o negativa. Además, tales reacciones están condicionadas por sus creencias basadas en la experiencia, generando proceder en el alumno que se evidenciarán en los resultados, mismos que manifestarán la forma en la que ha sido impulsado el aprendizaje.

Por otro lado, se entiende al sistema de creencias como un conjunto estructurado de grupos de visiones, de concepciones, de valores o ideologías que posee un profesor con respecto al campo del conocimiento que enseña, a los objetivos sociales de la educación en ese campo, a la manera como este conocimiento se enseña y se aprende y al papel que tienen algunos materiales de instrucción dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje (Gómez y Valero, 1996). Los sistemas de creencias son una particular visión del mundo de la matemática; la perspectiva con la cual cada persona se aproxima a ella. Además, puede determinar la manera en que se enfrenta a un problema, los procedimientos que serán usados o evitados y el tiempo y la intensidad del trabajo que se realizará (Schoenfeld, 1992).

Respecto de la metodología, la presente investigación fue cuantitativa, en un diseño descriptivo correlacional y transversal. Participaron 232 alumnos del nivel secundario de instituciones privadas y públicas del estado de Yucatán. Las variables independientes son género y tipo de escuela; la variable dependiente es la creencia hacia las matemáticas, dividida en cuatro dimensiones: creencias sobre el rol y funcionamiento del profesor, creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas, creencias sobre las matemáticas como actividad social y creencias sobre la matemática como un dominio de excelencia. Para medir las creencias, se utilizó un cuestionario denominado "Mathematics-Related Beliefs Questionnaire" (MRBQ), basado en De Corte et al. (2002).

## **Discusión**

En relación con el tipo de escuela, este estudio concuerda en la dimensión sobre el rol y funcionamiento del profesor con el estudio realizado por De Corte et al.



(2006), al analizar las creencias de los estudiantes de matemáticas y las influencias en el contexto de clase en tres colegios diferentes. Además de esta diferencia, detectaron diferencias significativas respecto de las creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas y las matemáticas como una actividad social. También Canul Pech (2007) encontró que, en los estudiantes de nivel medio superior de tres escuelas distintas de la ciudad de Mérida, la mayoría mostró su creencia de que la enseñanza de matemáticas depende de los métodos, recursos y técnicas que el profesor utilice. Reforzando esto, en los resultados de Corica y Otero (2007), los alumnos argumentan que es responsabilidad del maestro explicar los conocimientos en forma exhaustiva y detallada, y de esto hacen depender que ellos entiendan y aprendan. Podrían relacionarse con estos resultados los siguientes aspectos: el número de alumnos por docente, el tamaño de las escuelas, los recursos educativos utilizados por el profesor, el grado de supervisión didáctica a docentes por parte de los directivos. Los profesores de escuelas particulares están en constante actualización; en la escuela pública, un buen profesor es aquel que logra mantener la disciplina en el salón y en la privada se considera buen profesor a aquel que evita llevar situaciones a la administración, por lo que llega a ser aceptado más fácilmente por los estudiantes (Zibas, 1996).

En relación con las creencias y su diferencia según el género, en las cuatro dimensiones de creencias, únicamente se encontró una diferencia sobre el significado y la competencia en matemáticas. Estos resultados coinciden con los obtenidos por De Corte et al. (2006), quienes en su investigación acerca de las creencias de estudiantes de matemáticas y el contexto de la clase, encontraron diferencias significativas con respecto a la variable género. Realizando un estudio más pormenorizado

por ítems y colegios, pudieron constatar que las chicas muestran mayor interés por las matemáticas que los chicos; sin embargo, tienen menos confianza en obtener buenos resultados. En este estudio, al comparar las medias por género, se observa que el menor promedio lo presentan los hombres, lo que indica que sus creencias hacia las matemáticas son más positivas en ellos que en las mujeres.

### **Conclusiones**

Con base en la información obtenida en esta investigación, se pueden enumerar las siguientes conclusiones:

1. Las escuelas públicas y privadas son equivalentes en cuanto a las creencias que tienen sus estudiantes; en las creencias sobre las matemáticas como actividad social; en las creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas y en las creencias sobre la matemática como dominio de excelencia.

2. Las escuelas públicas y privadas difieren en las creencias sobre el papel y funcionamiento del profesor que perciben los estudiantes.

3. Según el género, no hay diferencia en las creencias sobre las matemáticas como actividad social, creencias sobre las matemáticas como dominio de excelencia y creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor.

4. Se encontró diferencia significativa en las creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas, según el género.

### **Recomendaciones**

De acuerdo con los resultados obtenidos, la discusión y las conclusiones, en esta última parte del estudio se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Hacer este estudio en una población más numerosa, que abarque más escuelas públicas y más escuelas privadas, para considerar una generalización mayor.
2. Realizar una investigación utilizando otros instrumentos de medición acerca de las creencias en matemáticas, para determinar si este influyó en este estudio.
3. Investigar más con respecto a las diferencias en las creencias según el género del estudiante.
4. Investigar con mayor profundidad por qué el rol y función del profesor es diferente con respecto al tipo de escuela.
5. A las autoridades educativas y administradores de instituciones que consideren este estudio, para que se realicen los análisis de resultados por asignaturas en el nivel secundario y se capacite al docente en estrategias de logro de motivación.
6. Elaborar estudios posteriores en el que se incluya a los padres y docentes, para establecer relaciones con las creencias de los alumnos.
7. Incluir en estudios posteriores la variable rendimiento académico para ver si existe relación con las creencias.

## APÉNDICE A

### ÍTEMS AGRUPADOS POR SUBESCALA

## 1. Las creencias acerca del rol y la función del profesor (16 ítems).

- CRP29. Nuestro profesor piensa que los errores están bien y son buenos para el aprendizaje.
- CRP30. Nuestro profesor presta atención a cómo nos sentimos en las clases de matemáticas.
- CRP31. Nuestro profesor explica por qué las matemáticas son importantes
- CRP32. Nuestro profesor primero muestra paso a paso cómo nosotros debemos resolver un problema específico, y antes él nos da ejercicios similares
- CRP33. Nuestro profesor quiere que estemos a gusto cuando aprendemos nuevas cosas.
- CRP34. Nuestro profesor comprende los problemas y las dificultades que experimentamos.
- CRP35. Nuestro profesor escucha atentamente cuando preguntamos o decimos algo
- CRP36. Nosotros realizamos bastantes trabajos en grupo en clase.
- CRP37. Nuestro profesor nos da tiempo para explorar realmente nuevos problemas y tratar de obtener estrategias de resolución.
- CRP38. Nuestro profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.
- CRP39. Nuestro profesor es muy amable con nosotros
- CRP40. Nuestro profesor trata de hacer las lecciones de matemáticas interesantes.
- CRP41. Nuestro profesor piensa que él es el mejor para conocer todas las cosas.
- CRP42. Nuestro profesor quiere que comprendamos el contenido del curso de matemáticas, no que lo memoricemos.
- CRP43. No está permitido preguntar a los compañeros para que me ayuden en las tareas de clase.
- CRP44. Nuestro profesor no se preocupa de nuestros sentimientos en clase. El o ella está totalmente absorto en el contenido del curso de matemáticas.

## 2. Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas (13 ítems),

- CSC2. El trabajo en grupo facilita el aprendizaje de las matemáticas.
- CSC3. El aprendizaje matemático es principalmente memorización.
- CSC4. Es una pérdida de tiempo cuando el profesor nos hace pensar solos sobre cómo se resolvería un nuevo problema.
- CSC15. Creo que recibiré este año una excelente nota en matemáticas.
- CSC17. Me gusta hacer matemáticas.
- CSC18. Espero lograr un buen resultado en los trabajos y los exámenes de matemáticas.
- CSC20. Puedo comprender el material del curso de matemáticas.
- CSC21. Para mí las matemáticas es una asignatura importante.
- CSC22. Prefiero las tareas matemáticas, me esfuerzo para encontrar una solución.
- CSC23. Puedo comprender incluso las cosas más difíciles que nos dan en clase de matemáticas.
- CSC25. Si trabajo duro, entonces puedo comprender toda la materia del curso de matemática.
- CSC27. Estoy muy interesado en matemáticas.
- CSC28. Teniendo en cuenta el nivel de dificultad de nuestro curso de matemáticas, el profesor, mis habilidades y mis conocimientos, tengo confianza que lograré un buen resultado en matemáticas.

## 3. Creencias sobre las matemáticas como una actividad social (9 ítems).

- CAS1. Cometer errores es una parte importante del aprendizaje de la matemática.
- CAS5. Cualquiera puede aprender matemáticas.

- CAS6. En los problemas de matemáticas hay diversas formas para llegar a encontrar una solución correcta
- CAS7. Las matemáticas te capacitan para comprender mejor el mundo en que vives.
- CAS8. Resolver un problema exige pensar mucho y ser un estudiante inteligente.
- CAS9. Las Matemáticas están en continua expansión. Muchas cosas quedan aún por descubrir.
- CAS11. Mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria.
- CAS14. Pienso que seré capaz de usar lo que he aprendido en matemáticas y también en otros cursos.
- CSC26. Cuando tengo oportunidad, escojo las tareas de matemáticas que puedo aprender, aunque no estoy seguro de lograr una buena calificación.

#### 4. Creencias sobre las matemáticas como un dominio de excelencia (6 ítems).

- CDE10. Hay una sola forma de pensar la solución correcta de un problema de matemáticas.
- CDE12. Los que son buenos en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos.
- CDE13. Sólo estoy satisfecho cuando logro buenas calificaciones en matemáticas.
- CDE16. Para ser el mejor y controlar las matemáticas. Quiero demostrar al profesor que yo soy mejor que muchos otros estudiantes.
- CDE19. Quiero hacer bien las matemáticas y demostrar al profesor que mis compañeros son tan buenos como yo.
- CDE24. Mi mayor preocupación cuando aprendo las matemáticas es obtener buenas calificaciones.

## APÉNDICE B

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN SOBRE CREENCIAS ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS

UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS  
 MAESTRÍA EN MATEMÁTICAS EDUCATIVAS  
 LAS CREENCIAS ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS

**Estimado alumno(a)**

A continuación se presenta un cuestionario diseñado con el objetivo de conocer tus creencias acerca de las matemáticas.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

EDAD \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_

GÉNERO: HOMBRE  MUJER

TIPO DE ESCUELA:  PÚBLICA  PRIVADA

**Parte I. Selección Única**

**Instrucciones.** A continuación se le presentan proposiciones relacionadas con la Matemática, marque con una X el círculo, de acuerdo a la opinión que usted tenga de cada una de ellas. Para ello utilice: la siguiente escala:

- 1 = totalmente de acuerdo
- 2 = de acuerdo
- 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = en desacuerdo
- 5 = totalmente en desacuerdo

| No.                   | Proposición   | Valoración  |                       |                       |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|---|---|-----------------------|-----------------------|---|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1                     | Cometer errores es una parte importante del aprendizaje de la matemática.                                     | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 2                     | El trabajo en grupo facilita el aprendizaje de las matemáticas.   | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 3                     | El aprendizaje matemático es principalmente memorización.   | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 4                     | Es una pérdida de tiempo cuando el profesor nos hace pensar solos sobre cómo se resolvería un nuevo problema. | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 5                     | Cualquiera puede aprender matemáticas   | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 6                     | En los problemas de matemáticas hay diversas formas para llegar a encontrar una solución correcta.            | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 7                     | Las matemáticas te capacitan para comprender mejor el mundo en que vives.                                     | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 8                     | Resolver un problema exige pensar mucho y ser un estudiante inteligente.                                      | <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2   | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |



|                       |  |   |                       |                       |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|--|---|-----------------------|-----------------------|---|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 9                     | Las matemáticas están en continua expansión. Muchas cosas quedan aún por descubrir.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 10                    | Hay una sola forma de pensar la solución correcta de un problema de matemáticas.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 11                    | Mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 12                    | Los que son buenos en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos.                                       | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 13                    | Sólo estoy satisfecho cuando logro buenas calificaciones en matemáticas.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 14                    | Pienso que seré capaz de usar lo que he aprendido en matemáticas y también en otros cursos.                                | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 15                    | Creo que recibiré este año una excelente nota en matemáticas.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 16                    | Para ser el mejor y controlar las matemáticas, quiero demostrar al profesor que yo soy mejor que muchos otros estudiantes. | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 17                    | Me gusta hacer matemáticas   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 18                    | Espero lograr un buen resultado en los trabajos y exámenes de matemáticas.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 19                    | Quiero hacer bien las matemáticas y demostrar al profesor que mis compañeros son tan buenos como yo.                       | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 20                    | Puedo comprender el material del curso de matemáticas.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 21                    | Para mi las matemáticas es una asignatura importante.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 22                    | Prefiero las tareas de matemáticas, me esfuerzo para encontrar una solución.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 23                    | Puedo comprender incluso las cosas más difíciles que nos dan en clase de matemáticas.                                      | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 24                    | Mi mayor preocupación cuando aprendo las matemáticas es obtener buenas calificaciones.                                     | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |

|                       |  |   |                       |                       |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|--|---|-----------------------|-----------------------|---|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>25</b>             | Si trabajo duro, entonces puedo comprender toda la materia del curso de matemática.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>26</b>             | Cuando tengo oportunidad, escojo las tareas de matemáticas que puedo aprender, aunque no estoy seguro de lograr una buena calificación.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>27</b>             | Estoy muy interesado en matemáticas.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>28</b>             | Teniendo en cuenta el nivel de dificultad de nuestro curso de matemáticas, el profesor, mis habilidades y mis conocimientos. Tengo confianza que lograré un buen resultado en matemáticas. | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>29</b>             | Nuestro profesor piensa que los errores están bien y son buenos para el aprendizaje.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>30</b>             | Nuestro profesor presta atención a cómo nos sentimos en la clase de matemáticas.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>31</b>             | Nuestro profesor explica por qué las matemáticas son importantes.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>32</b>             | Nuestro profesor primero muestra paso a paso cómo nosotros debemos resolver un problema específico, y antes él nos da ejercicios similares.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>33</b>             | Nuestro profesor quiere que estemos a gusto cuando aprendemos nuevas cosas.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>34</b>             | Nuestro profesor comprende los problemas y las dificultades que experimentamos.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>35</b>             | Nuestro profesor escucha atentamente cuando preguntamos o decimos algo.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>36</b>             | Nosotros realizamos bastantes trabajos en grupo en clase.  | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>37</b>             | Nuestro profesor nos da tiempo para explorar realmente nuevos problemas y tratar de obtener estrategias de resolución.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>38</b>             | Nuestro profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <b>39</b>             | Nuestro profesor es muy amable con nosotros.   | <table border="1"> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td><td><input type="radio"/></td></tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |

|                       |  |   |                       |                       |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|--|---|-----------------------|-----------------------|---|---|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 40                    | Nuestro profesor trata de hacer las lecciones de matemáticas interesantes.   | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 41                    | Nuestro Profesor piensa que él es el mejor para conocer todas las cosas.   | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 42                    | Nuestro Profesor quiere que comprendamos el contenido del curso de matemáticas, no que lo memoricemos.   | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 43                    | No está permitido preguntar a los compañeros para que me ayuden en las tareas de clase.  | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| 44                    | Nuestro profesor no se preocupa de nuestros sentimientos en clase. El o ella esta totalmente absorto en el contenido del curso de matemáticas. | <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </table> | 1                     | 2                     | 3 | 4 | 5 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 1                     | 2  | 3   | 4                     | 5                     |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |   |   |   |                       |                       |                       |                       |                       |

## APÉNDICE C

### DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES

## Descriptivos

### Estadísticos descriptivos

|   | Media | Desv. típ. |
|---|-------|------------|
| CAS7 Las matemáticas te capacitan para comprender mejor el mundo en que vives.                          | 2.29  | 1.061      |
| CAS9 Las matemáticas están en continua expansión. Muchas cosas quedan aún por descubrir.                | 2.00  | .942       |
| CAS1 Cometer errores es una parte importante del aprendizaje de la matemática.                          | 1.93  | .997       |
| CAS6 En los problemas de matemáticas hay diversas formas para llegar a encontrar una solución correcta. | 1.74  | .835       |
| CAS14 Pienso que seré capaz de usar lo que he aprendido en matemáticas y también en otros cursos.       | 1.73  | .878       |
| CAS11 Mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria.  | 1.69  | .896       |

### Estadísticos

#### CAS Creencias sobre la matemática como actividad social

|                         |          |        |
|-------------------------|----------|--------|
| N                       | Válidos  | 232    |
|                         | Perdidos | 0      |
| Media                   |          | 1.8940 |
| Mediana                 |          | 1.8333 |
| Desv. típ.              |          | .54409 |
| Asimetría               |          | .963   |
| Error típ. de asimetría |          | .160   |
| Curtosis                |          | 1.800  |
| Error típ. de curtosis  |          | .318   |

#### CAS Creencias sobre la matemática como actividad social

|       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 1.00  | 10         | 4.3        | 4.3               | 4.3                  |
| 1.17  | 14         | 6.0        | 6.0               | 10.3                 |
| 1.33  | 18         | 7.8        | 7.8               | 18.1                 |
| 1.50  | 21         | 9.1        | 9.1               | 27.2                 |
| 1.67  | 39         | 16.8       | 16.8              | 44.0                 |
| 1.83  | 31         | 13.4       | 13.4              | 57.3                 |
| 2.00  | 24         | 10.3       | 10.3              | 67.7                 |
| 2.17  | 27         | 11.6       | 11.6              | 79.3                 |
| 2.33  | 15         | 6.5        | 6.5               | 85.8                 |
| 2.40  | 1          | .4         | .4                | 86.2                 |
| 2.50  | 10         | 4.3        | 4.3               | 90.5                 |
| 2.67  | 8          | 3.4        | 3.4               | 94.0                 |
| 2.83  | 2          | .9         | .9                | 94.8                 |
| 3.00  | 7          | 3.0        | 3.0               | 97.8                 |
| 3.50  | 1          | .4         | .4                | 98.3                 |
| 3.67  | 2          | .9         | .9                | 99.1                 |
| 4.00  | 2          | .9         | .9                | 100.0                |
| Total | 232        | 100.0      | 100.0             |                      |

**Descriptivos****Estadísticos descriptivos**

|  | Media | Desv. típ. |
|--|-------|------------|
| CSC23 Puedo comprender incluso las cosas más difíciles que nos dan en clase de matemáticas.  | 2.71  | 1.024      |
| CSC17 Me gusta hacer matemáticas   | 2.60  | 1.318      |
| CSC27 Estoy muy interesado en matemáticas.   | 2.56  | 1.251      |
| CSC15 Creo que recibiré este año una excelente nota en matemáticas.  | 2.48  | 1.175      |
| CSC22 Prefiero las tareas de matemáticas, me esfuerzo para encontrar una solución.   | 2.31  | .933       |
| CSC28 Teniendo en cuenta el nivel de dificultad de nuestro curso de matemáticas, el profesor, mis habilidades y mis conocimientos. Tengo confianza que lograré un buen resultado en matemáticas. | 2.23  | .983       |
| CSC20 Puedo comprender el material del curso de matemáticas.   | 2.11  | .845       |
| CSC18 Espero lograr un buen resultado en los trabajos y exámenes de matemáticas.   | 1.71  | .767       |

**Estadísticos**

CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas

|                         |          |        |
|-------------------------|----------|--------|
| N                       | Válidos  | 232    |
|                         | Perdidos | 0      |
| Media                   |          | 2.3383 |
| Mediana                 |          | 2.3750 |
| Desv. típ.              |          | .70530 |
| Asimetría               |          | .290   |
| Error típ. de asimetría |          | .160   |
| Curtosis                |          | -.165  |
| Error típ. de curtosis  |          | .318   |

**CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas**

|         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|         | 1.00       | 3          | 1.3               | 1.3                  |
|         | 1.13       | 5          | 2.2               | 3.4                  |
|         | 1.25       | 11         | 4.7               | 8.2                  |
|         | 1.38       | 7          | 3.0               | 11.2                 |
|         | 1.50       | 11         | 4.7               | 15.9                 |
|         | 1.63       | 7          | 3.0               | 19.0                 |
|         | 1.75       | 17         | 7.3               | 26.3                 |
|         | 1.88       | 8          | 3.4               | 29.7                 |
|         | 2.00       | 18         | 7.8               | 37.5                 |
|         | 2.13       | 13         | 5.6               | 43.1                 |
|         | 2.25       | 9          | 3.9               | 47.0                 |
|         | 2.38       | 19         | 8.2               | 55.2                 |
|         | 2.43       | 1          | .4                | 55.6                 |
|         | 2.50       | 17         | 7.3               | 62.9                 |
|         | 2.63       | 11         | 4.7               | 67.7                 |
| Válidos | 2.75       | 20         | 8.6               | 76.3                 |
|         | 2.88       | 10         | 4.3               | 80.6                 |
|         | 3.00       | 10         | 4.3               | 84.9                 |
|         | 3.13       | 9          | 3.9               | 88.8                 |
|         | 3.25       | 7          | 3.0               | 91.8                 |
|         | 3.38       | 4          | 1.7               | 93.5                 |
|         | 3.43       | 1          | .4                | 94.0                 |
|         | 3.50       | 2          | .9                | 94.8                 |
|         | 3.63       | 3          | 1.3               | 96.1                 |
|         | 3.75       | 4          | 1.7               | 97.8                 |
|         | 3.88       | 2          | .9                | 98.7                 |
|         | 4.00       | 1          | .4                | 99.1                 |
|         | 4.13       | 1          | .4                | 99.6                 |
|         | 4.75       | 1          | .4                | 100.0                |
|         | Total      | 232        | 100.0             | 100.0                |

**Estadísticos descriptivos**

|  | Media | Desv. típ. |
|--|-------|------------|
| CDE10 Hay una sola forma de pensar la solución correcta de un problema de matemáticas.   | 3.31  | 1.166      |
| CDE16 Para ser el mejor y controlar las matemáticas, quiero demostrar al profesor que yo soy mejor que muchos otros estudiantes. | 2.94  | 1.198      |
| CDE13 Sólo estoy satisfecho cuando logro buenas calificaciones en matemáticas.   | 2.30  | 1.123      |
| CDE12 Los que son buenos en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos.                                       | 1.97  | .951       |

### Estadísticos

CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia

|                         |          |        |
|-------------------------|----------|--------|
| N                       | Válidos  | 232    |
|                         | Perdidos | 0      |
| Media                   |          | 2.6315 |
| Mediana                 |          | 2.7500 |
| Desv. típ.              |          | .66871 |
| Asimetría               |          | .081   |
| Error típ. de asimetría |          | .160   |
| Curtosis                |          | .039   |
| Error típ. de curtosis  |          | .318   |

### CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia

|         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | 1.00       | 3          | 1.3               | 1.3                  |
|         | 1.25       | 3          | 1.3               | 2.6                  |
|         | 1.50       | 11         | 4.7               | 7.3                  |
|         | 1.75       | 15         | 6.5               | 13.8                 |
|         | 2.00       | 17         | 7.3               | 21.1                 |
|         | 2.25       | 27         | 11.6              | 32.8                 |
|         | 2.33       | 1          | .4                | 33.2                 |
|         | 2.50       | 37         | 15.9              | 49.1                 |
|         | 2.67       | 1          | .4                | 49.6                 |
|         | 2.75       | 39         | 16.8              | 66.4                 |
|         | 3.00       | 28         | 12.1              | 78.4                 |
|         | 3.25       | 20         | 8.6               | 87.1                 |
|         | 3.50       | 16         | 6.9               | 94.0                 |
|         | 3.75       | 4          | 1.7               | 95.7                 |
|         | 4.00       | 5          | 2.2               | 97.8                 |
|         | 4.25       | 4          | 1.7               | 99.6                 |
|         | 4.50       | 1          | .4                | 100.0                |
|         | Total      | 232        | 100.0             | 100.0                |



## Descriptivos

### Estadísticos descriptivos

|   | Media | Desv. típ. |
|---|-------|------------|
| CRP36 Nosotros realizamos bastantes trabajos en grupo en clase.   | 2.78  | 1.153      |
| CRP30 Nuestro profesor presta atención a cómo nos sentimos en la clase de matemáticas.  | 2.40  | 1.187      |
| CRP31 Nuestro profesor explica por qué las matemáticas son importantes.   | 2.26  | 1.182      |
| CRP37 Nuestro profesor nos da tiempo para explorar realmente nuevos problemas y tratar de obtener estrategias de resolución.                      | 2.22  | 1.099      |
| CRP34 Nuestro profesor comprende los problemas y las dificultades que experimentamos.   | 2.21  | 1.146      |
| CRP40 Nuestro profesor trata de hacer las lecciones de matemáticas interesantes.  | 2.16  | 1.138      |
| CRP38 Nuestro profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.                                      | 2.13  | 1.085      |
| CRP42 Nuestro Profesor quiere que comprendamos el contenido del curso de matemáticas, no que lo memoricemos.                                      | 2.11  | 1.047      |
| CRP39 Nuestro profesor es muy amable con nosotros.  | 2.10  | 1.146      |
| CRP29 Nuestro profesor piensa que los errores están bien y son buenos para el aprendizaje.  | 2.09  | 1.011      |
| CRP33 Nuestro profesor quiere que estemos a gusto cuando aprendemos nuevas cosas.   | 2.07  | 1.057      |
| CRP35 Nuestro profesor escucha atentamente cuando preguntamos o decimos algo.   | 1.97  | 1.046      |
| CRP32 Nuestro profesor primero muestra paso a paso cómo nosotros debemos resolver un problema específico, y antes él nos da ejercicios similares. | 1.96  | 1.228      |

### Estadísticos

CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor

|                         |          |        |
|-------------------------|----------|--------|
| N                       | Válidos  | 232    |
|                         | Perdidos | 0      |
| Media                   |          | 2.1894 |
| Mediana                 |          | 2.0769 |
| Desv. típ.              |          | .77018 |
| Asimetría               |          | .953   |
| Error típ. de asimetría |          | .160   |
| Curtosis                |          | .821   |
| Error típ. de curtosis  |          | .318   |

**CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor**

|              | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 1.00         | 4          | 1.7        | 1.7               | 1.7                  |
| 1.08         | 3          | 1.3        | 1.3               | 3.0                  |
| 1.15         | 5          | 2.2        | 2.2               | 5.2                  |
| 1.23         | 5          | 2.2        | 2.2               | 7.3                  |
| 1.31         | 7          | 3.0        | 3.0               | 10.3                 |
| 1.38         | 7          | 3.0        | 3.0               | 13.4                 |
| 1.42         | 1          | .4         | .4                | 13.8                 |
| 1.46         | 14         | 6.0        | 6.0               | 19.8                 |
| 1.50         | 1          | .4         | .4                | 20.3                 |
| 1.54         | 7          | 3.0        | 3.0               | 23.3                 |
| 1.58         | 1          | .4         | .4                | 23.7                 |
| 1.62         | 9          | 3.9        | 3.9               | 27.6                 |
| 1.69         | 7          | 3.0        | 3.0               | 30.6                 |
| 1.75         | 1          | .4         | .4                | 31.0                 |
| 1.77         | 10         | 4.3        | 4.3               | 35.3                 |
| 1.83         | 2          | .9         | .9                | 36.2                 |
| 1.85         | 11         | 4.7        | 4.7               | 40.9                 |
| 1.92         | 8          | 3.4        | 3.4               | 44.4                 |
| 2.00         | 8          | 3.4        | 3.4               | 47.8                 |
| 2.08         | 11         | 4.7        | 4.7               | 52.6                 |
| Válidos 2.15 | 12         | 5.2        | 5.2               | 57.8                 |
| 2.23         | 6          | 2.6        | 2.6               | 60.3                 |
| 2.25         | 1          | .4         | .4                | 60.8                 |
| 2.31         | 8          | 3.4        | 3.4               | 64.2                 |
| 2.33         | 2          | .9         | .9                | 65.1                 |
| 2.38         | 9          | 3.9        | 3.9               | 69.0                 |
| 2.42         | 1          | .4         | .4                | 69.4                 |
| 2.46         | 5          | 2.2        | 2.2               | 71.6                 |
| 2.54         | 9          | 3.9        | 3.9               | 75.4                 |
| 2.62         | 2          | .9         | .9                | 76.3                 |
| 2.69         | 6          | 2.6        | 2.6               | 78.9                 |
| 2.77         | 4          | 1.7        | 1.7               | 80.6                 |
| 2.85         | 1          | .4         | .4                | 81.0                 |
| 2.92         | 7          | 3.0        | 3.0               | 84.1                 |
| 3.00         | 5          | 2.2        | 2.2               | 86.2                 |
| 3.08         | 6          | 2.6        | 2.6               | 88.8                 |
| 3.15         | 5          | 2.2        | 2.2               | 90.9                 |
| 3.23         | 2          | .9         | .9                | 91.8                 |
| 3.31         | 1          | .4         | .4                | 92.2                 |
| 3.38         | 2          | .9         | .9                | 93.1                 |
| 3.46         | 1          | .4         | .4                | 93.5                 |
| 3.54         | 1          | .4         | .4                | 94.0                 |

|       |     |       |       |       |
|-------|-----|-------|-------|-------|
| 3.69  | 1   | .4    | .4    | 94.4  |
| 3.77  | 1   | .4    | .4    | 94.8  |
| 3.85  | 1   | .4    | .4    | 95.3  |
| 3.92  | 1   | .4    | .4    | 95.7  |
| 4.00  | 2   | .9    | .9    | 96.6  |
| 4.08  | 2   | .9    | .9    | 97.4  |
| 4.15  | 1   | .4    | .4    | 97.8  |
| 4.23  | 2   | .9    | .9    | 98.7  |
| 4.54  | 2   | .9    | .9    | 99.6  |
| 4.92  | 1   | .4    | .4    | 100.0 |
| Total | 232 | 100.0 | 100.0 |       |

## APÉNDICE D

### PRUEBA DE HIPÓTESIS 1

## Prueba T

### Estadísticos de grupo

|  | esc_r Tipo de escuela | N   | Media  | Desviación tıp. | Error tıp. de la media |
|--|-----------------------|-----|--------|-----------------|------------------------|
| CAS Creencias sobre la matemática como actividad social            | Pública               | 95  | 1.8596 | .49663          | .05095                 |
|  | Privada               | 137 | 1.9178 | .57530          | .04915                 |
| CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | Pública               | 95  | 2.4250 | .59234          | .06077                 |
|  | Privada               | 137 | 2.2782 | .77040          | .06582                 |
| CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia        | Pública               | 95  | 2.6579 | .58693          | .06022                 |
|  | Privada               | 137 | 2.6131 | .72153          | .06164                 |
| CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor      | Pública               | 95  | 2.3459 | .82193          | .08433                 |
|  | Privada               | 137 | 2.0809 | .71527          | .06111                 |

### Prueba de muestras independientes

|  |                                     | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas |      | Prueba T para la igualdad de medias |         |                  |
|--|-------------------------------------|--|------|-------------------------------------|---------|------------------|
|  |                                     | F  | Sig. | t                                   | gl      | Sig. (bilateral) |
| CAS Creencias sobre la matemática como actividad social            | Se han asumido varianzas iguales    | .478   | .490 | -.799                               | 230     | .425             |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -.821                               | 219.165 | .413             |
| CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | Se han asumido varianzas iguales    | 8.787  | .003 | 1.564                               | 230     | .119             |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | 1.639                               | 227.503 | .103             |
| CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia        | Se han asumido varianzas iguales    | 5.251  | .023 | .500                                | 230     | .617             |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | .519                                | 224.124 | .604             |
| CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor      | Se han asumido varianzas iguales    | 2.153  | .144 | 2.610                               | 230     | .010             |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | 2.545                               | 183.644 | .012             |

## APÉNDICE E

### PRUEBA DE HIPÓTESIS 2

## Prueba T

|  | sexo Indica tu Género | N   | Media  | Desviación típ. |
|--|-----------------------|-----|--------|-----------------|
| CAS Creencias sobre la matemática como actividad social            | Hombre                | 113 | 1.8599 | .56192          |
|  | Mujer                 | 119 | 1.9263 | .52694          |
| CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | Hombre                | 113 | 2.1874 | .63757          |
|  | Mujer                 | 119 | 2.4815 | .73858          |
| CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia        | Hombre                | 113 | 2.5752 | .67425          |
|  | Mujer                 | 119 | 2.6849 | .66181          |
| CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor      | Hombre                | 113 | 2.1127 | .76074          |
|  | Mujer                 | 119 | 2.2622 | .77519          |

## Prueba de muestras independientes

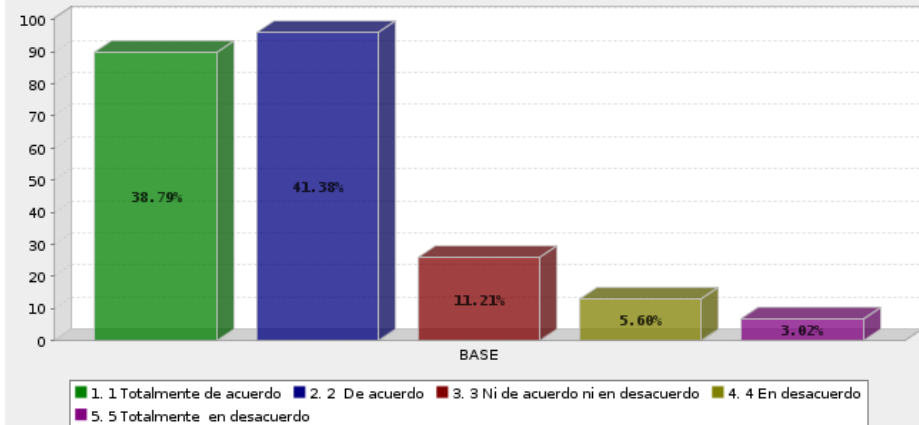
|  |                                     | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas |      | Prueba T para la igualdad de medias |         |                  |                      |
|--|-------------------------------------|--|------|-------------------------------------|---------|------------------|----------------------|
|  |                                     | F  | Sig. | t                                   | gl      | Sig. (bilateral) | Diferencia de medias |
| CAS Creencias sobre la matemática como actividad social            | Se han asumido varianzas iguales    | .066   | .797 | -.930                               | 230     | .354             | -.06645              |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -.928                               | 226.944 | .354             | -.06645              |
| CSC Creencias sobre el significado y la competencia en matemáticas | Se han asumido varianzas iguales    | 1.604  | .207 | -3.239                              | 230     | .001             | -.29412              |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -3.252                              | 227.962 | .001             | -.29412              |
| CDE Creencia sobre la matemática como dominio de excelencia        | Se han asumido varianzas iguales    | .006   | .936 | -1.250                              | 230     | .213             | -.10965              |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -1.249                              | 228.860 | .213             | -.10965              |
| CRP Creencias sobre el papel y el funcionamiento del profesor      | Se han asumido varianzas iguales    | .388   | .534 | -1.482                              | 230     | .140             | -.14957              |
|  | No se han asumido varianzas iguales |  |      | -1.483                              | 229.748 | .139             | -.14957              |

## APÉNDICE F

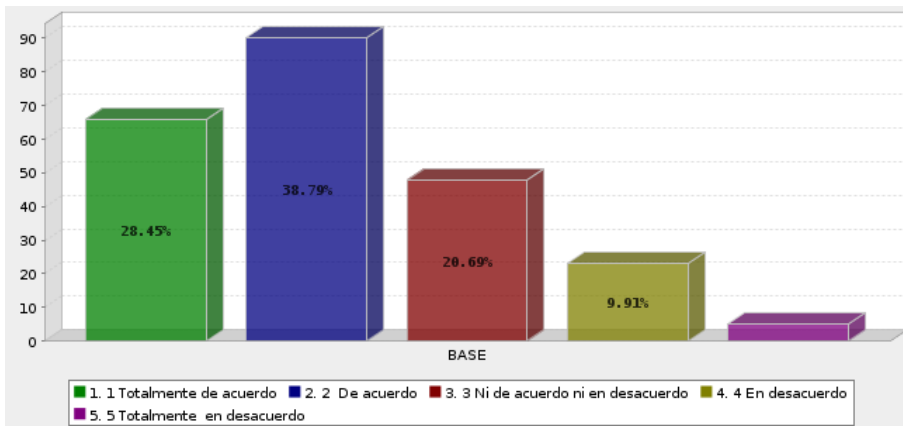
### GRÁFICOS DE RESPUESTAS POR ÍTEM



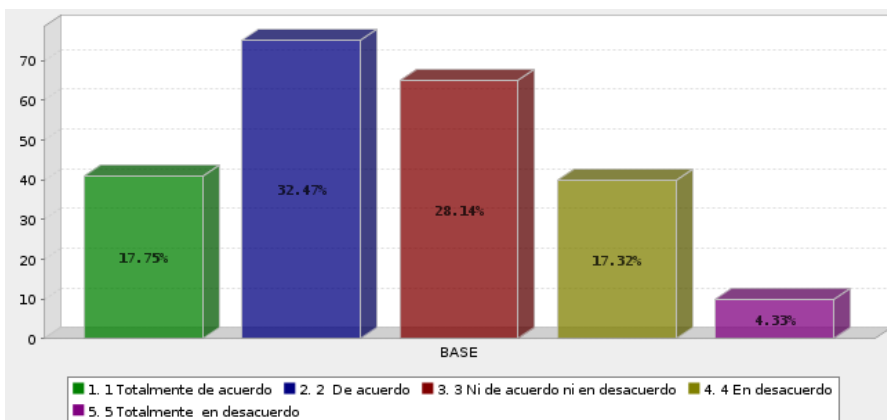
**1. Cometer errores es una parte importante del aprendizaje de la matemática.**



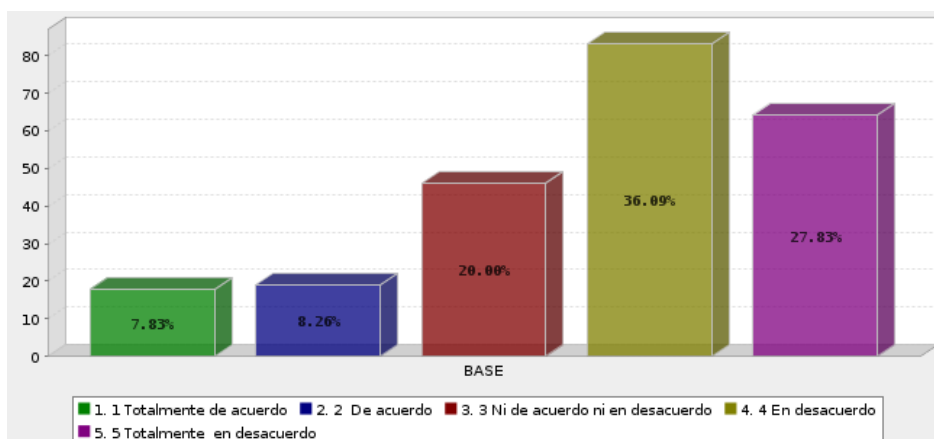
**6. En los problemas de matemáticas hay diversas formas para llegar a encontrar una solución correcta.**



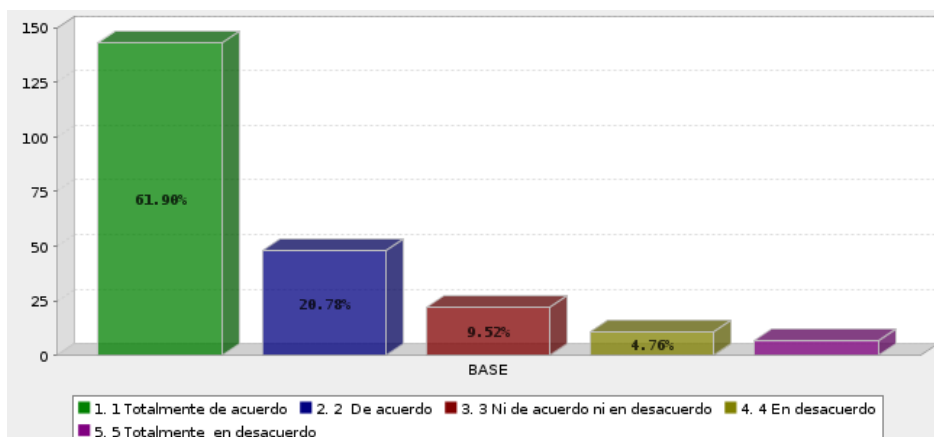
**7. Las matemáticas te capacitan para comprender mejor el mundo en que vives.**



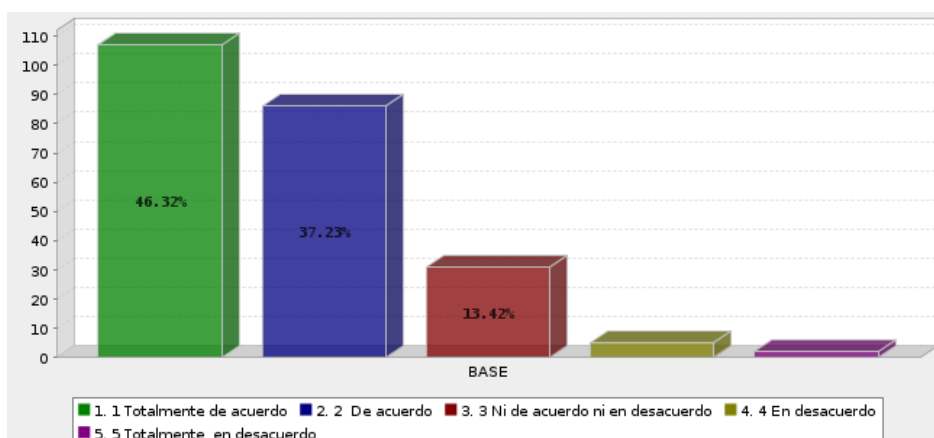
**9. Las matemáticas están en continua expansión. Muchas cosas quedan aún por descubrir.**



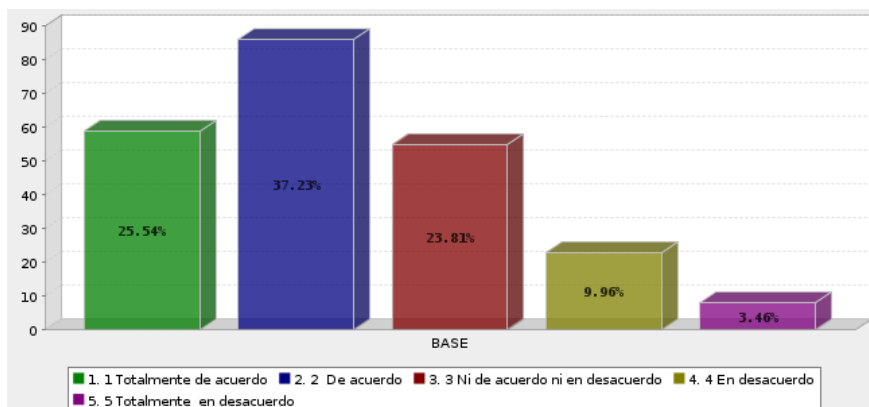
**10. Hay una sola forma de pensar la solución correcta de un problema de matemáticas.**



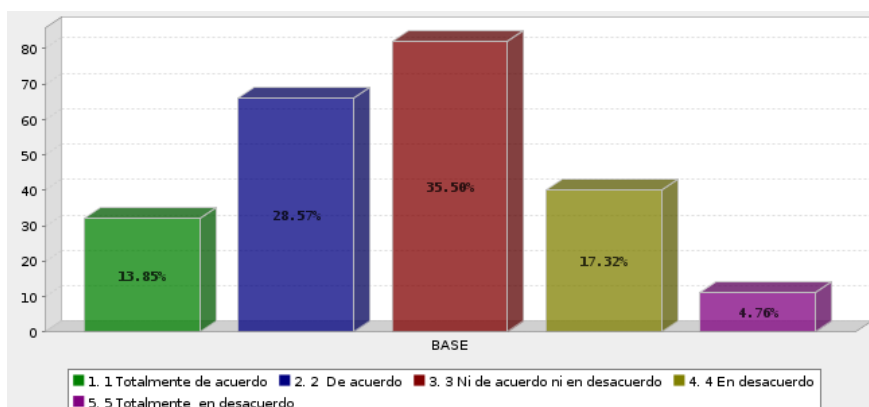
**11. Mucha gente utiliza las matemáticas en su vida diaria.**



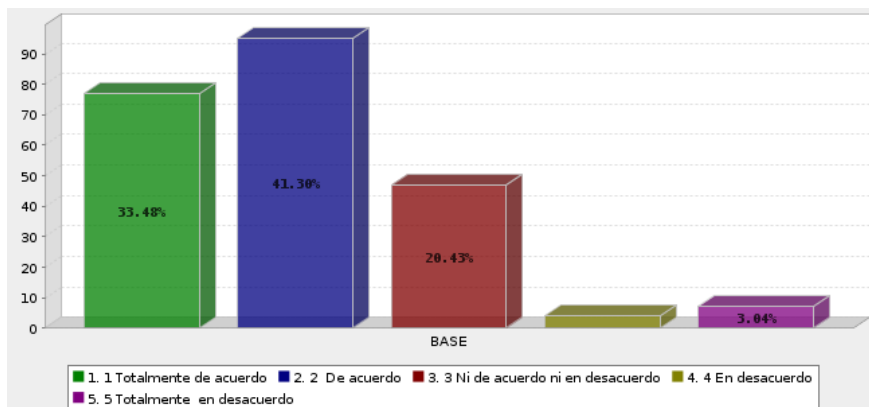
**12. Los que son buenos en matemáticas pueden resolver muchos problemas en pocos minutos.**



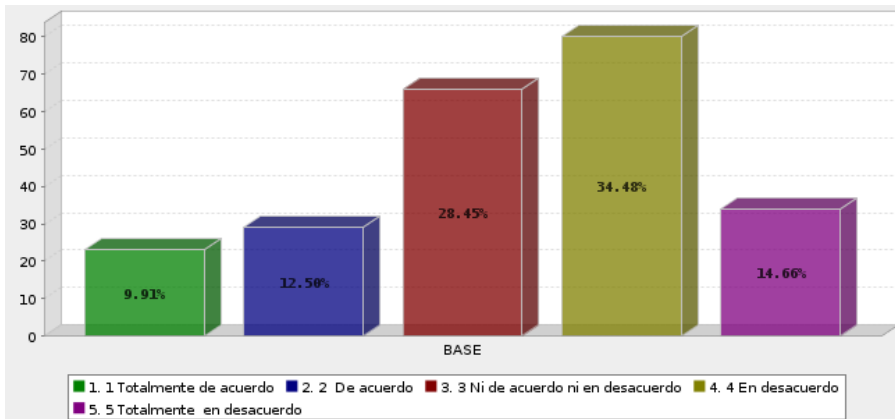
**13. Sólo estoy satisfecho cuando logro buenas calificaciones en matemáticas.**



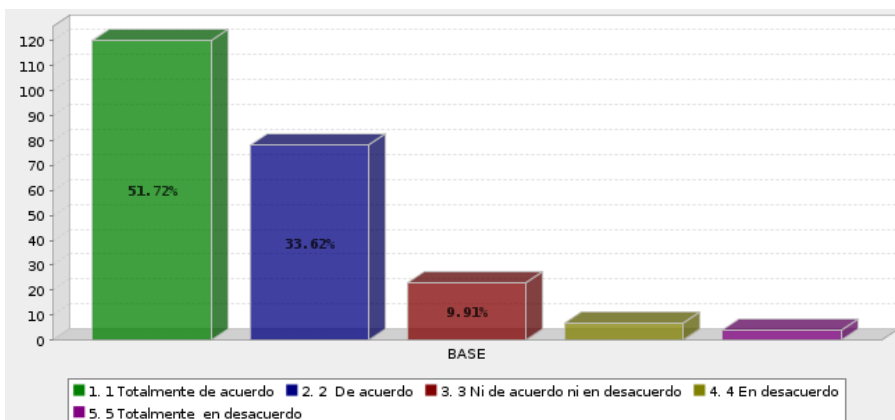
**14. Pienso que seré capaz de usar lo que he aprendido en matemáticas y también en otros cursos.**



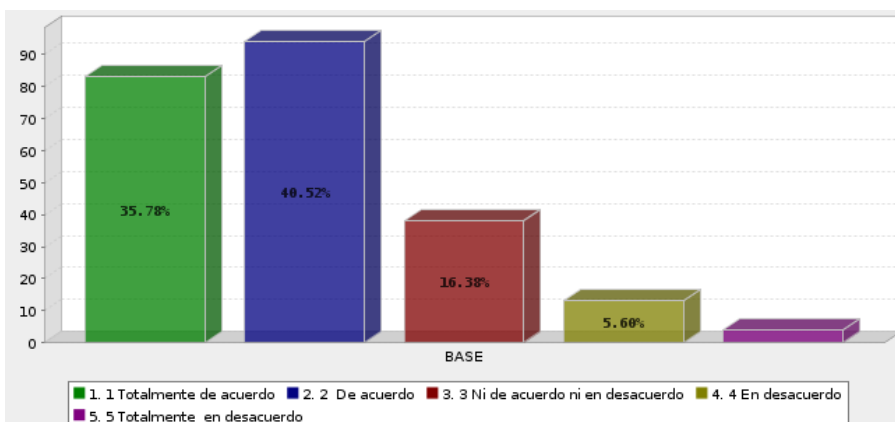
**15. Creo que recibiré este año una excelente nota en matemáticas.**



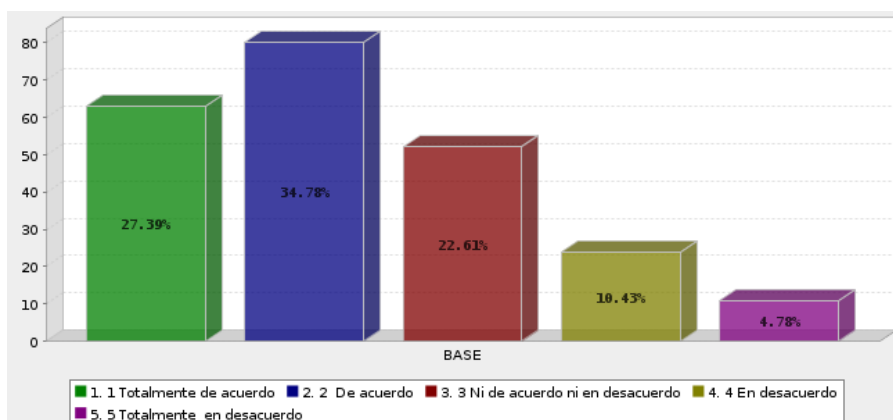
**16. Para ser el mejor y controlar las matemáticas, quiero demostrar al profesor que yo soy mejor que muchos otros estudiantes.**



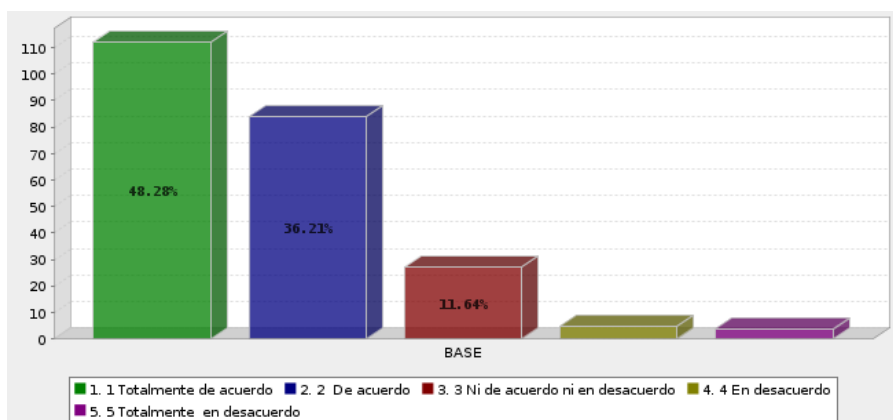
**17. Me gusta hacer matemáticas**



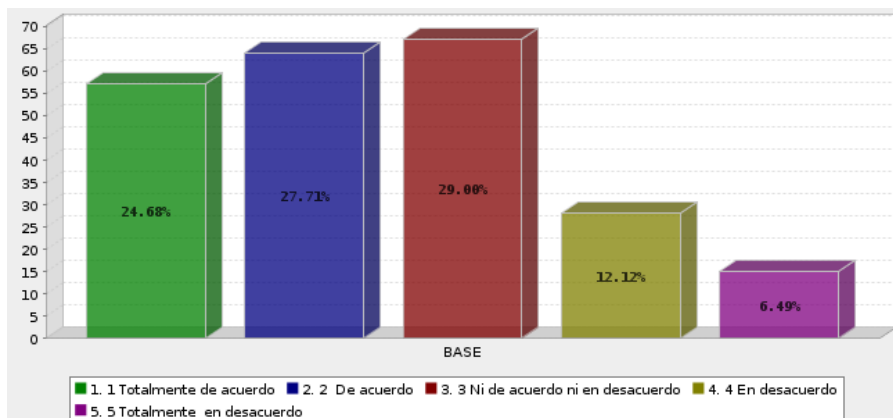
**18. Espero lograr un buen resultado en los trabajos y exámenes de matemáticas.**



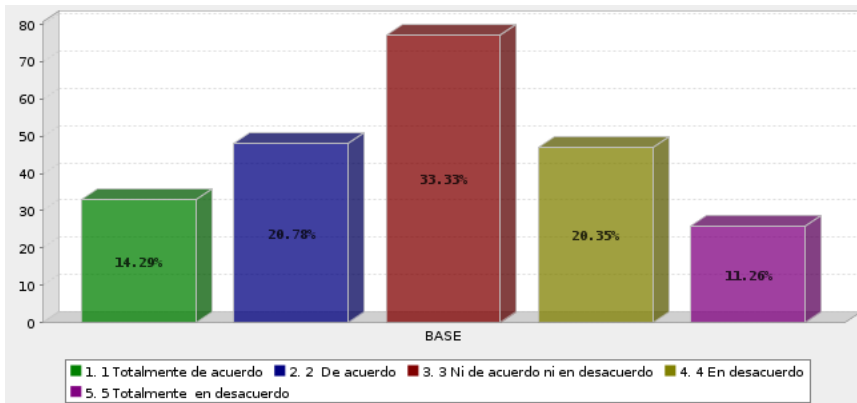
**20. Puedo comprender el material del curso de matemáticas.**



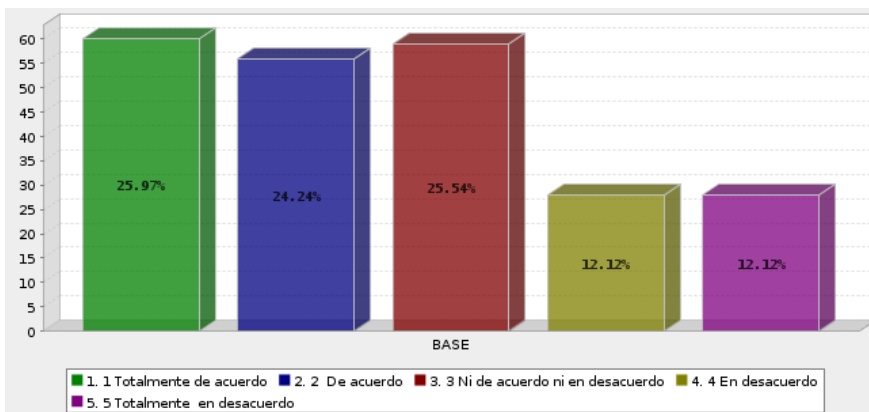
**22. Prefiero las tareas de matemáticas, me esfuerzo para encontrar una solución.**



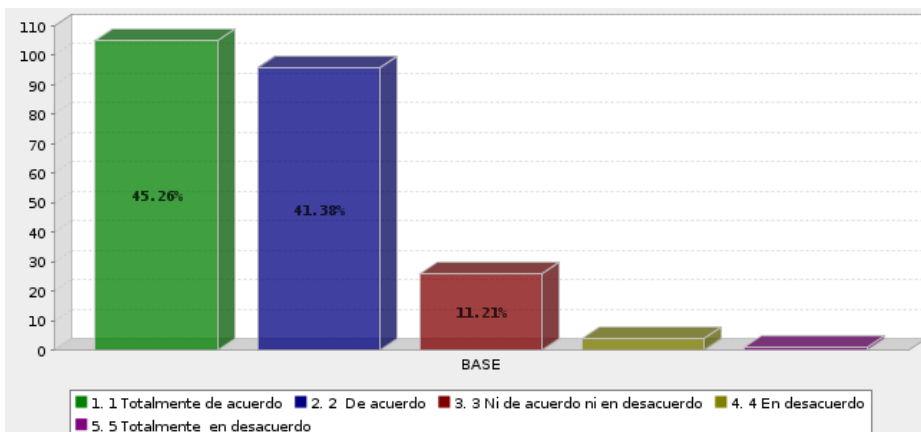
**23. Puedo comprender incluso las cosas más difíciles que nos dan en clase de matemáticas.**



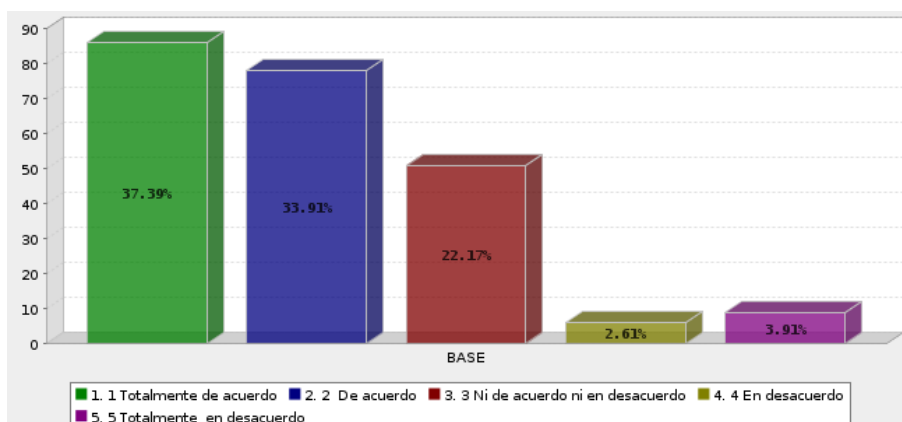
**27. Estoy muy interesado en matemáticas.**



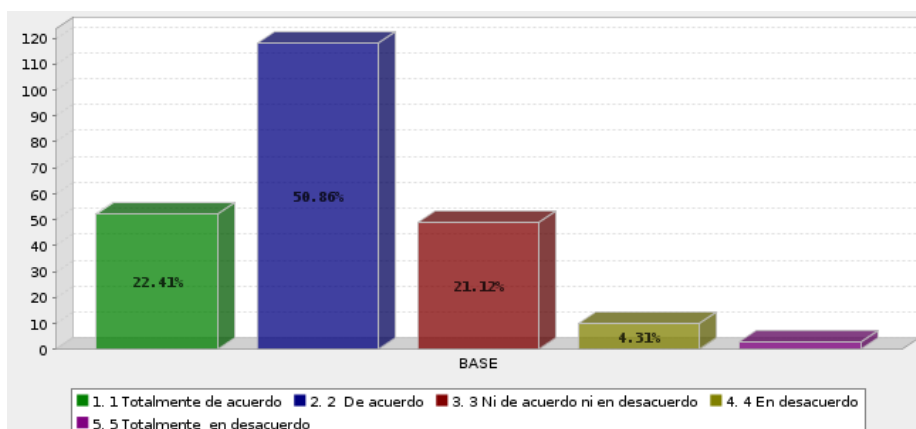
**28. Teniendo en cuenta el nivel de dificultad de nuestro curso de matemáticas, el profesor, mis habilidades y mis conocimientos. Tengo confianza que lograré un buen resultado en matemáticas.**



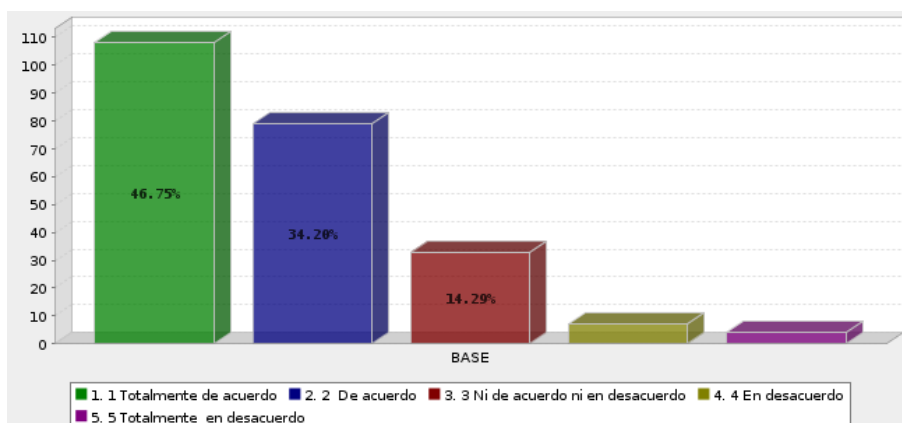
**29. Nuestro profesor piensa que los errores están bien y son buenos para el aprendizaje.**



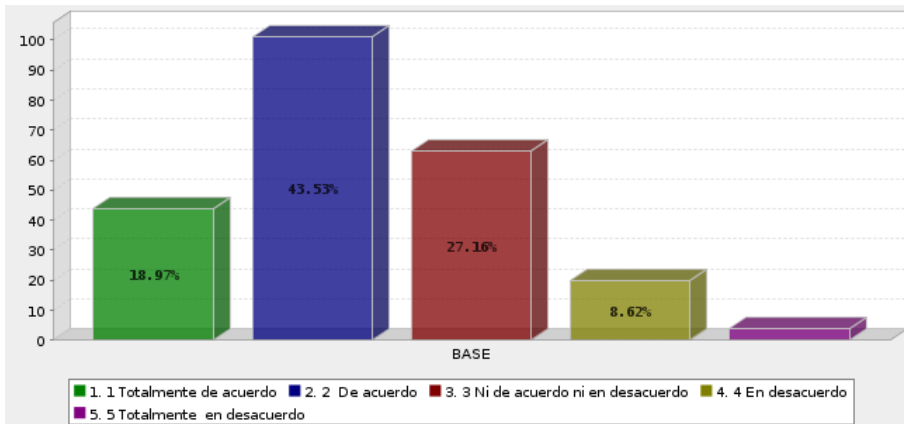
**30. Nuestro profesor presta atención a cómo nos sentimos en la clase de matemáticas.**



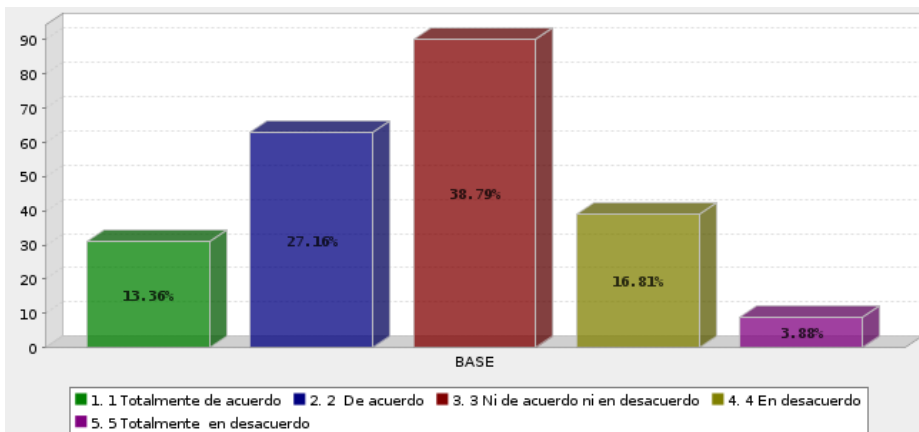
**31. Nuestro profesor explica por qué las matemáticas son importantes.**



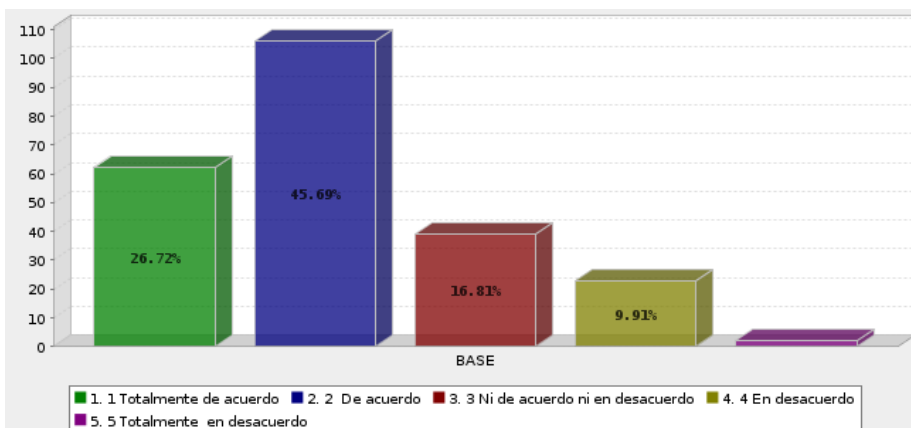
**32. Nuestro profesor primero muestra paso a paso cómo nosotros debemos resolver un problema específico, y antes él nos da ejercicios similares.**



**33. Nuestro profesor quiere que estemos a gusto cuando aprendemos nuevas cosas.**

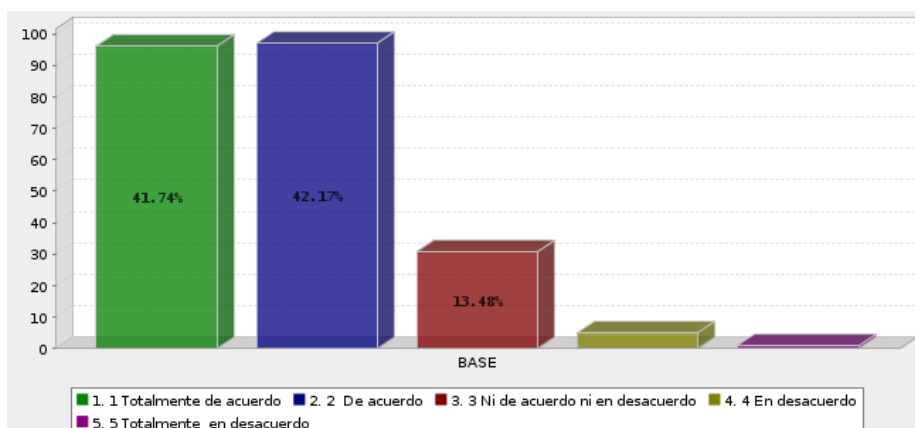


**34. Nuestro profesor comprende los problemas y las dificultades que experimentamos.**

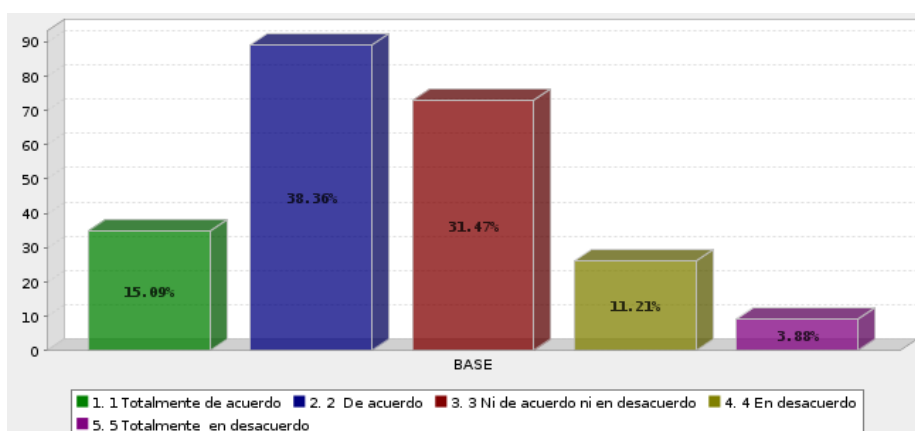




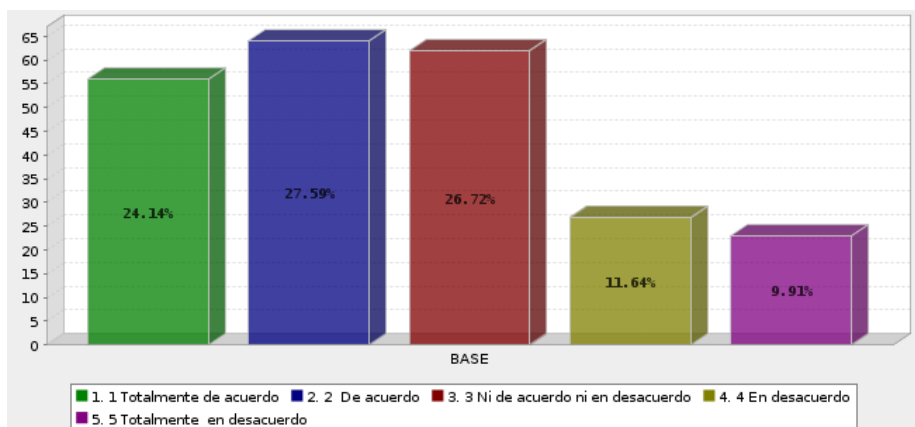
**35. Nuestro profesor escucha atentamente cuando preguntamos o decimos algo.**



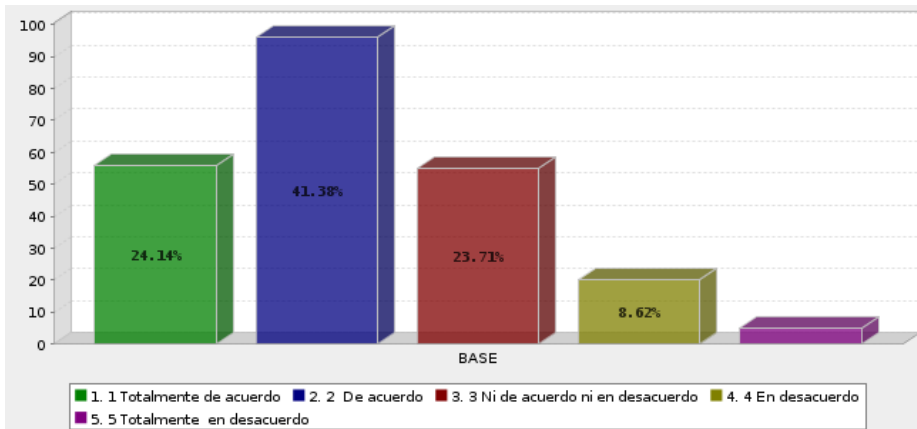
**36. Nosotros realizamos bastantes trabajos en grupo en clase.**



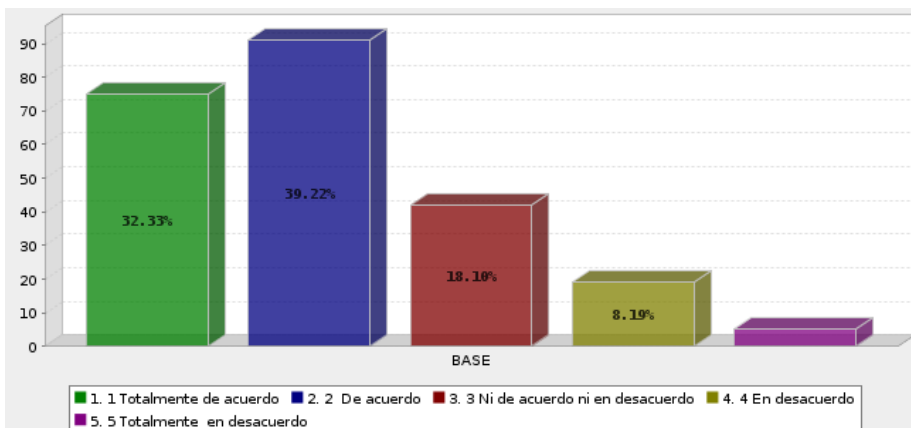
**37. Nuestro profesor nos da tiempo para explorar realmente nuevos problemas y tratar de obtener estrategias de resolución.**



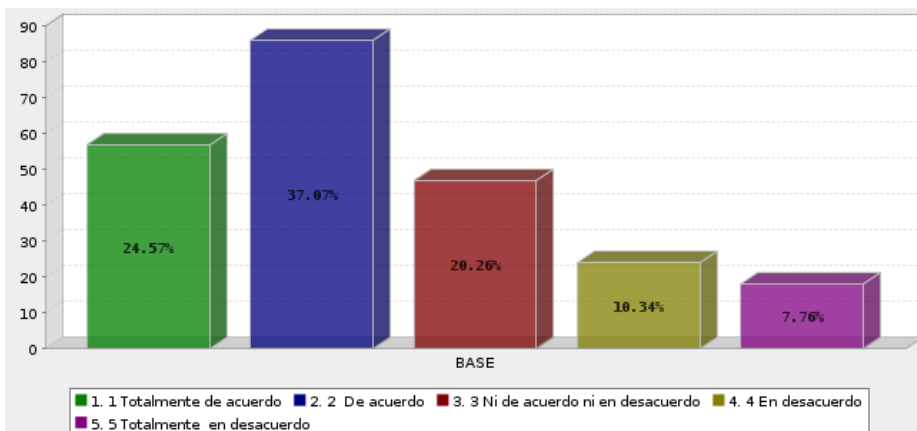
**38. Nuestro profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.**



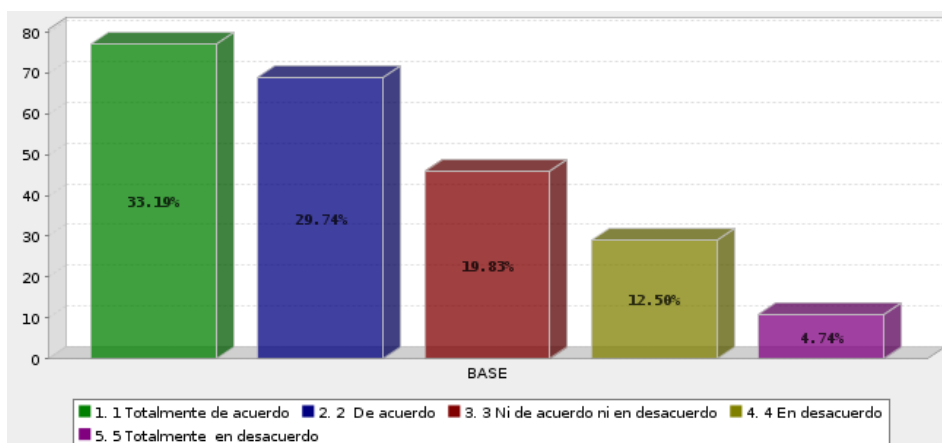
**39. Nuestro profesor es muy amable con nosotros.**



**40. Nuestro profesor trata de hacer las lecciones de matemáticas interesantes.**



**42. Nuestro Profesor quiere que comprendamos el contenido del curso de matemáticas, no que lo memoricemos.**



## REFERENCIAS

- Adnan, M. y Zakaria, E. (2010). Exploring beliefs of pre-service mathematics teachers: A Malaysian perspective. *Asian Social Science*, 6(10), 152–159. doi: 10.5539/ass.v6n10P152
- Akkan, Y. (2012). Virtual or physical: In-service and pre-service teacher's beliefs and preferences on manipulatives. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13(4), 169-192.
- Andrews, P., Diego-Mantecón, J. M. y Op't Eynde, P. (2007). Mejora y evaluación de un cuestionario de creencias de matemáticas en función de nacionalidad, edad y sexo. *Investigación en Educación Matemática*, 11(1), 325–333.
- An, S. A., Ma, T. y Capraro, M. M. (2013). Preservice teachers' beliefs and attitude about teaching and learning mathematics through music: An intervention study. *School Science and Mathematics*, 111(5), 236-248. doi: 10.1111/j.1949-8594.2011.00082.x
- Bates, A. B., Kim, J. y Latham, N. (2011). Linking preservice teachers' mathematics self-efficacy and mathematics teaching efficacy to their mathematical performance. *School Science and Mathematics*, 111(7), 325-333. doi: 10.1111/j.1949-8594.2011.00095.x
- Blanco Nieto, L. J. y Caballero Carrasco, A. (2007, septiembre). *Las actitudes y emociones ante las matemáticas de los estudiantes para maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura*. Ponencia presentada en el XI Simposio de Investigación y Educación Matemática, realizado en San Cristóbal de la Laguna, Santa Cruz de Tenerife, España.
- Blanco Nieto, L. J., Caballero Carrasco, A. y Guerrero Barona, E. (2008). El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la Universidad de Extremadura. *Paradigma*, 29(2), 157-171.
- Blanco Nieto, L. J., Gil Ignacio, N. y Guerrero Barona, E. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 4(1), 47-72. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293123488003>

- Blanco Nieto, L. J. y Guerrero Barona, E. (2002). Profesionales de las matemáticas y psicopedagogos. Un encuentro necesario. En M. C. Penalva, G. Torregosa y J. Valls (Coords.). *Aportaciones de la didáctica de las matemáticas a diferentes perfiles profesionales* (pp. 121-140). Universidad Alicante, Alicante, España.
- Cadoche, L. y Pastorelli, S. (2005). Concepciones de los alumnos ingresantes a la universidad acerca de la matemática. *Revista Premisa*, 7(26), 28-34. Recuperado de <http://www.soarem.org.ar/Documentos/26%20Cadoche.pdf>
- Canul Pech, E. R. (2007). *Actitudes generalizadas sobre la enseñanza de las matemáticas en el nivel medio* (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México.
- Charalambous, C. Y. y Philippou, G. N. (2010). Teachers' concerns and efficacy beliefs about implementing a mathematics curriculum reform: Integrating two lines of inquiry. *Educational Studies in Mathematics*, 75(1), 1–21. doi:10.1007/s10649-010-9238-5
- Cifarelli, V., Goodson-Espy, T. y Chae, J. L. (2010). Associations of students' beliefs with self-regulated problem solving in College Algebra. *Journal of Advanced Academics*, 21(2), 204–232. doi: 10.1177/1932202X1002100203
- Conner, A. C., Edenfield, K. W., Gleason, B. W. y Ersoz, F. A. (2011). Impact of a content and methods course sequence on prospective secondary mathematics teachers' beliefs. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1(14), 483-504. doi 10.1007/s10857-011-9186-8
- Corica, A. R. y Otero, M. R. (2007). Las ideas de algunos estudiantes acerca de la enseñanza- aprendizaje de la matemática en el nivel medio. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 2(1), 40-68. Recuperado de [http://www.redalyc.org/pdf/2733/Resumenes/Resumen\\_273320477004\\_1.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/2733/Resumenes/Resumen_273320477004_1.pdf)
- De Corte, E. (2004). Mainstreams and perspectives in reseacher on learning (Mathematics) from instruction. *Applied Psychology: An International Review*, 53(2), 279-310. doi: 10.1111/j.1464-0597.2004.00172.x
- De Corte, E., Gómez, I. y Op't Eynde, P. (2006). Creencias de los estudiantes de matemáticas. La influencia del contexto de clase. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(3), 309–324.
- De Corte E., Op't Eynde, P. y Verschaffel, L. (2002). Framing students' mathematics related beliefs: A quest for conceptual clarity and a comprehensive categorization. En E. Pehkonen y G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics education?* (pp.13-38). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

- DeSimone, J. R. y Parmar, R. S. (2006). Middle school mathematics teachers' beliefs about inclusion of students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 21(2), 98–110. doi:10.1111/j.1540-5826.2006.00210.x
- Díaz Gutiérrez, M. A. y Flores Vázquez, G. (2013). *México en PISA 2012* (1ª ed.). México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.
- Díaz Velarde, M. E. C. y Villegas Quezada, C. (2013). Las matemáticas y el dominio afectivo. *Multidisciplina*, 16(3), 139–164.
- Drageset, O. G. (2010). The interplay between the beliefs and the knowledge of mathematics teachers. *Mathematics Teacher Education and Development*, 12(2), 30–49.
- Duru, A. (2011). Gender-related beliefs and mathematics performance of preservice primary teachers. *School Science and Mathematics*, 111(4), 178–191. doi:10.1111/j.1949-8594.2011.00075.x
- Effandi, Z. y Siti, M. M. (2012). Mathematics teachers' beliefs and teaching practices. *Journal of Mathematics and Statistics*, 8(2), 191-194. doi:10.3844/jm55p.2012191.194
- Ernest, P. (1989). *El impacto de las creencias sobre la enseñanza de matemáticas*. Recuperado de <http://webdoc.sub.gwdg.de/edoc/e/pome/impact.htm>
- Escámez, J. (1991). Actitudes en educación. En F. Altarejos Masota (Ed.), *Filosofía de la educación hoy* (2ª ed., pp. 525-539). Madrid: Dykinson.
- Fardin, D., Alamolhodaei, H. y Radmehr, F. (2011). A meta-analyse on mathematical beliefs and mathematical performance of Iranian students. *Educational Research*, 2(4), 1051–1058.
- Flores Martínez, P. (1996). Creencias y concepciones de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje: evolución durante las prácticas de enseñanza. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 8, 103-111.
- Gil, N., Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2(1), 15-32.
- Gil Cuadra, F. y Rico Romero, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de investigación y Experiencias Didácticas*, 21(1), 27-47. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21885/21719>

- Gilbert, D. T. (1991). How mental systems believe. *American Psychologist*, 46(2), 107-119. doi: 10.1037/0003-066X.46.2.107
- Gómez, P., Perry, P., Castro, M. y Valero, P. (1998). Los profesores de matemáticas como investigadores. La problemática de la formación permanente. En C. Cruz y W. Beyer (Coords.), *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática* (pp. 523-530). Caracas: UCV.
- Gómez, P. y Valero, P. (1996). Calculadoras gráficas y precálculo: el impacto en las creencias del profesor. En P. Gómez, V. Mesa, C. Carulla, P. Valero, y C. Gómez (Eds.), *Situaciones problemáticas de precálculo. El estudio de funciones a través de la exploración con calculadoras gráficas*. México: Iberoamérica.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Gómez-Chacón, I. M. (2003). La tarea intelectual en matemáticas: afecto, meta-afecto y los sistemas de creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10(2), 225-247.
- Gómez-Chacón, I. M. (2007). Sistema de creencias sobre las matemáticas en alumnos de secundaria. *Revista Complutense de Educación*, 18(2), 125-143.
- Grossman, P. L., Wilson, S. M. y Shulman, L. S. (1989). Teachers of substance: Subject matter knowledge for teaching. En M. C. Reynolds (Ed.), *Knowledge base for the beginning teachers* (pp. 23-36). New York: Pergamom.
- Hart, L. C., Smith, M. E., Swars, S. L., Smith, S. y Haardörfer, R. (2012). Effects of an additional mathematics content course on elementary teachers' mathematical beliefs and knowledge for teaching. *Action in Teacher Education*, 34(4), 336-348. doi: 10.1080/01626620.2012.712745
- Hidalgo Alfonso, S., Maroto Sáez, A., Ortega del Rincón, T. y Palacios Picos, A. (2013). Influencia del dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. En V. Mellado Jiménez, L. J. Blanco Nieto, J. A. Cárdenas Lizarazo y A. B. Borrachero Cortés (Coords.), *Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas* (Vol.1, pp. 217-242). Extremadura, España: Grupo de Investigación DEPROFE.
- Kitsantas, A., Cheema, J. y Ware, H. W. (2011). Mathematics achievement: The role of homework and self-efficacy beliefs. *Journal of Advanced Academics*, 22(2), 310-339. doi: 10.1177/1932202X1102200206
- Lebrija, A., Flores, R. C. y Trejos, M. (2010). El papel del alumno: un estudio sobre las creencias e implicaciones en la docencia de los profesores de matemáticas en Panamá. *Educación Matemática*, 22(1), 31-55.

- Li, Q. (2004). Beliefs and gender differences: A new model for research in mathematics education. *Interchange*, 35(4), 423-445. doi: 10.1007/BF02698892
- Llinares Ciscar, S. y Sánchez Sánchez, E. (2011). Didáctica de las matemáticas y el profesor de los niveles básicos. En L. F. Rodríguez Gutiérrez y N. García García (Coords.), *Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares: casos y perspectivas* (pp. 15-35). México. SEP.
- Maat, S. M., Zacaria, E. y Nordin, N. M. (2011). A confirmatory factor analysis of mathematics beliefs scale in a Malaysian context. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(3), 555–560.
- Martínez Padrón, O. J. (2014). Sistemas de creencias acerca de las matemáticas. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(3), 1-28. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/447/44732048003.pdf>
- Mentado, P. (2015). *Prueba planea 2015: Yucatán reprueba en matemáticas*. Recuperado de <http://www.unionyucatan.mx/articulo/2015/08/07/educacion/prueba-planea-2015-yucatan-reprueba-en-matematicas>.
- Metal, P. y Vlachou, A. (2010). Children's self-regulated learning profile in language and mathematics: The role of task value beliefs. *Psychology in the Schools*, 47(8), 776-788. doi: 10.1002/pits.20503
- Mewborn, D. y Cross, D. I. (2007). Mathematics teachers' beliefs about mathematics and links to students'. En W. G. Martin, M. E. Strutchens y P.C. Elliott (Eds.), *The learning of mathematics* (pp. 259-269). Reston, VA: 69th Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics.
- Molera, B. J. (2012). ¿Existe relación en la educación primaria entre los factores afectivos en las matemáticas y el rendimiento académico? *Estudios sobre Educación*, 23(9), 141-155.
- Moreno Moreno, M. y Azcárate Giménez, C. (2003). Concepciones y creencias de los profesores universitarios de matemáticas acerca de la enseñanza de las ecuaciones diferenciales. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(2), 265-280.
- Ortega y Gasset, J. (1940). *Ideas y creencias*. Madrid: Espasa Calpe.
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. doi: 10.3102/00346543062003307
- Parra, H. (2005). Creencias matemáticas y la relación entre actores del contexto. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(1). 69-90.



- Pehkonen, E. y Törner, G. (1997). Mathematical beliefs and different aspects of their meaning. *ZDM: Mathematics Education*, 96(4), 101-108.
- Pineda, D. J. (2009). Las matemáticas en nuestro mundo cotidiano. *Revista digital universitaria*, 10(1), Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num1/art02/art02.pdf>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23ª ed.). Madrid: Autor
- Rojas, E. y Sequeira, R. (2012). Creencias sobre la matemática en estudiantes de educación media en Costa Rica. *Revista Posgrado y Sociedad*, 12(2), 1-23
- Sánchez Santisteban, D. (2008). *Las creencias en la matemática*. Memorias del VI Coloquio de Experiencias Educativas en el Contexto Universitario. La Habana: Editorial Universitaria.
- Schoenfeld, A. (1992). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense mg in mathematics*. New York. MacMillan.
- Schommer-Aikins, M. y Duell, O. K. (2013). Domain specific and general epistemological beliefs their effects on mathematics. *Revista de Investigación Educativa*, 31(2), 317-330. doi:10.6018/rie.31.2.170911
- Song, Y. y Looi, C-K. (2011). Linking teacher beliefs, practices and student inquiry-based learning in a CSCL environment: A tale of two teachers. *International Journal of Computer Supported Collaborative Learning*, 7(1), 129–159. doi: 10.1007/s11412-011-9133-9
- Suthar, V. y Tarmizi, R. A. (2010). Effects of students' beliefs on mathematics and achievement of university students: Regression analysis approach. *Journal of Social Sciences*, 6(2), 146-152. doi:10.3844/jssp.2006.146.152
- Tiedemann, J. (2000). Parents' gender stereotypes and teachers' beliefs as predictors of children's concept of their mathematical ability in elementary school. *Journal of Educational Pschology*, 92(1), 144-151. doi:.10.1037/0022-0663.92.1.144
- Thompson, A. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. En D. A. Grouws (Ed.), *Internacional handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 127-146). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Walsh, K. A. (2008). The relationship among mathematics anxiety, beliefs about mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics performance in associate degree nursing students. *Nursing Education Perspectives*, 29(4), 226–229.

White, H. (1971). *Palabras de vida del gran maestro*. Mountain View, CA: Pacific Press.

Yañez Oliva, R. (2013, noviembre). Relación entre el nivel de progreso, sistema de creencias y desempeño en estudiantes de segundo año medio en matemática. *Actas del 9º Encuentro Nacional en Pesquisa en Educacao en Ciências*. Aguas de Lindóia, Saó Pablo, Brasil.

Zibas, D. M. L. (1996). Escuela pública y escuela privada en el marco de las nuevas políticas educacionales en América Latina. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1(1), 10-19.