

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
“FRANCISCO GARCÍA SALINAS”



UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS



Caracterización de las actitudes del profesor en nivel superior: un estudio de caso

Tesis para obtener el grado de

Maestra en Matemática Educativa con Orientación en el Nivel Superior

Presenta:

Fabiola Lizbeth Pichardo Avila

Directores del trabajo de tesis:

Darly Alina Kú Euán

María del Socorro García González

Zacatecas, Zac.,

8 de octubre de 2021

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente se hace constar que el trabajo de grado que lleva por nombre **“Caracterización de las actitudes del profesor en nivel superior: un estudio de caso”** y que fue realizado bajo la dirección de la Dra. Darly Alina Kú Euán y la Dra. María del Socorro García González por la **C. Fabiola Lizbeth Pichardo Ávila** egresada de la Maestría en Matemática Educativa con Orientación en el Nivel Superior, ha atendido las sugerencias y recomendaciones establecidas en el proceso de revisión por parte del comité evaluador, por lo que se encuentra listo para su presentación y defensa. Lo anterior en los términos de la legislación vigente, correspondiente a la Universidad Autónoma de Zacatecas y aquella establecida en la Maestría.

Atentamente,
Zacatecas, Zac., a 08 de octubre de 2021

Nombre y Firma del o los Asesores



Dra. Darly Alina Kú Euán



Dra. María del Socorro García González

CARTA DE RESPONSABILIDAD Y CESIÓN DE DERECHOS

En la ciudad de Zacatecas, Zacatecas, el día 03 del mes de noviembre del año 2020, la suscrita, FABIOLA LIZBETH PICHARDO AVILA, alumna del Programa de Maestría en Matemática Educativa con Orientación en el Nivel Superior con número de matrícula 33146730, manifiesta que es el autor intelectual del trabajo de grado intitulado “**Caracterización de las actitudes del profesor en nivel superior: un estudio de caso**” dirigido por la Dra. Darly Alina Kú Euán y la Dra. María del Socorro García González.

Por tal motivo, la suscrita asume la responsabilidad sobre su contenido y el uso debido de referencias, acreditando la originalidad del mismo. Asimismo, ella cede los derechos del trabajo anteriormente mencionado a la Universidad Autónoma de Zacatecas para su difusión con fines académicos y de investigación.



Fabiola Lizbeth Pichardo Avila

AGRADECIMIENTO

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
por el apoyo brindado para la realización de mis
estudios de maestría.

Becario No. 920810

Índice

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN	4
1.1 MOTIVACIÓN.....	4
1.2 PRESENTACIÓN	4
CAPÍTULO 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.1 ANTECEDENTES	7
1.1.1 Investigaciones relacionadas sobre actitud y matemáticas, en educación matemática.....	7
1.1.2 El profesor de matemáticas y su actitud hacia las matemáticas y su enseñanza	10
1.1.3 Reflexión	12
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	12
1.2.1 Objetivo general.....	13
1.2.1.2 Objetivos particulares	14
1.3 Justificación.....	14
CAPÍTULO 2 MARCO REFERENCIAL.....	15
2.1 DOMINIO AFECTIVO	15
2.2 ACTITUD	16
2.2.1 Características de las actitudes.....	17
2.2.2 Componentes de las actitudes.....	18
2.3 TIPOS DE ACTITUDES EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	18
2.4 UN NUEVO MODELO PARA EL ESTUDIO DE LAS ACTITUDES EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA	20
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA.....	23
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	23
3.2 ESTUDIO DE CASO	23
3.2.1 Selección de casos.....	24
3.3 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
3.3.1 Instrumento de recogida de la información.....	26
3.3.1.1 Cuestionario	26
3.3.1.2 Entrevista	28
3.3.2.3 Aplicación de los instrumentos de recolección de datos	29
3.3.2 Análisis Temático.....	30
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE DATOS	33
4.1 CONVENCIONES TIPOGRÁFICAS	33
4.1.1 Cuestionarios auto-administrados.....	33

4.1.2 Entrevista.....	33
4.1.3 Tematización de las actitudes.....	34
La disposición emocional desde la OCC.....	35
La tipología OCC.....	36
4.2 Análisis del cuestionario auto-administrado.....	38
4.2.1 Disposición emocional.....	38
4.2.3 Visión.....	45
4.1.3.1 Visión de las Matemáticas.....	45
4.1.3.2 Visión de la enseñanza de las Matemáticas.....	45
4.2.4 Percepción de la competencia.....	47
4.2.4.1 Competencia del estudiante.....	47
4.2.4.2 Percepción de la competencia de la titular, advertida por los estudiantes.....	48
4.2.4.2.1 Características de la Competencia: Conocimiento Matemático y Didáctico.....	48
4.2.4.2.2 Valoración de la Percepción de la Competencia Matemática y Didáctica.....	49
4.3 ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA.....	51
4.3.1 Dimensión emocional.....	51
4.3.2 Visión de las Matemáticas.....	59
4.3.2.1 Visión de las Matemáticas.....	59
4.3.2.2 Visión de la Enseñanza de las Matemáticas.....	60
4.3.3 Percepción de la competencia de la titular.....	61
4.3.3.1 Percepción de la competencia hacia la Matemática.....	61
4.3.3.2 Percepción de la competencia hacia la Enseñanza de las matemáticas.....	62
CAPÍTULO 5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS	65
5.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTITUDES DESDE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES.....	65
5.1.1 Disposición emocional.....	66
5.1.2 Visión de la Matemática.....	66
5.1.3 Percepción de la Competencia hacia la Matemática.....	66
5.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTITUDES DESDE LA PERCEPCIÓN DE LA PROFESORA.....	67
5.2.1 Disposición emocional.....	67
5.2.2 Visión de la matemática.....	68
5.2.3 Competencia percibida hacia la Matemática.....	69
5.3 RELACIONES ENTRE DIMENSIONES DEL MODELO TMAT.....	69
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES	71
CAPÍTULO 7 REFLEXIONES FINALES	73
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS.....	I
ANEXO I. ENTREVISTA CON EL TITULAR DE LA MATERIA.....	I

ANEXO II. CUESTIONARIO PARA EL ESTUDIANTE	XIV
ANEXO III. CAPTURA DE LOS CUESTIONARIOS DE LOS ESTUDIANTES	XVI

Índice de figuras

Figura 1 Modelo TMAT (Actitud de los Profesores hacia las Matemáticas y su Enseñanza) .	20
Figura 2 Índice de aprobación por materia durante el primer semestre.....	26
Figura 3 Fases del análisis temático.....	31

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de las investigaciones llevadas a cabo en el campo de las actitudes hacia las Matemáticas.	7
Tabla 2. Investigaciones sobre actitudes reportadas por Hernández (2011).....	9
Tabla 3. Categorización de las preguntas del cuestionario según el modelo desarrollado.	20
Tabla 4. Índice de aprobación por materia primer semestre.....	24
Tabla 5. Preguntas del cuestionario auto-administrado	27
Tabla 6. Preguntas para la entrevista por dimensión	28
Tabla 7 Tematización de las actitudes con base en el TMAT y la OCC.	34
Tabla 8 Tipología de emociones desde la OCC.....	36
Tabla 9. Emociones experimentadas por los estudiantes.....	38
Tabla 10. Relación con altibajos con el titular.....	42
Tabla 11. Relación indiferente con el titular.....	42
Tabla 12. Relación positiva con el titular	42
Tabla 13. Emociones del titular percibidas por los estudiantes.....	43
Tabla 14. Conocimiento Matemático de la titular percibido por los estudiantes.....	45
Tabla 15. Visión de la enseñanza de las matemáticas	46
Tabla 16. Competencia percibida de los estudiantes	47
Tabla 17. Categorías de la competencia de Graciela.	48
Tabla 18 Evidencia sobre la visión de la enseñanza	51
Tabla 19. Codificación de las emociones	51
Tabla 20. Caracterización de las actitudes desde la percepción de los estudiantes	65
Tabla 21 Caracterización de las actitudes desde la percepción de Graciela.....	65
Tabla 22. Emociones hacia la Matemática	67
Tabla 23. Emociones hacia la Enseñanza de las matemáticas.....	67
Tabla 23. Actitudes identificadas en el docente de nivel superior.....	71

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo describir las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza de un profesor de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ cuando imparte su clase, desde su punto de vista y el de sus estudiantes. Para ello se ha utilizado como sustento teórico el modelo TMAT (Teachers' Attitude towards Mathematics and its Teaching), que caracteriza el constructo actitud por medio de tres componentes que se organizan en seis dimensiones distintas relacionadas entre sí: disposición emocional hacia la Matemática, visión de la Matemática y competencia percibida hacia la Matemática (como estudiante); disposición emocional hacia la enseñanza de las Matemática, visión de la Matemática (como profesor) y competencia percibida hacia la enseñanza de la Matemática. La metodología seguida en el estudio ha sido cualitativa y descriptiva. El diseño de investigación es el estudio de caso, en éste participó el docente titular de la asignatura Geometría Euclidiana y 21 estudiantes matriculados en el curso de primer semestre de una Licenciatura en Matemáticas. Con base en los resultados analizados, se identifican cinco actitudes en el titular de la asignatura: actitud de apego, actitud de atención, actitud de indiferencia, actitud de preocupación y actitud de rechazo, por otra parte, se resalta la carencia de conocimiento en lo afectivo del docente de matemáticas en nivel superior por parte de sus estudiantes, así como la necesidad de desarrollarlo, a fin de regular los afectos negativos.

Palabras clave: modelo TMAT, actitud, matemáticas, docentes, estudiantes.

Abstract

This research aims to describe the attitudes towards mathematics and its teaching of a professor of the Bachelor of Mathematics of the UAZ when he teaches his class, from his point of view and that of his students. For this, the TMAT (Teachers' Attitude towards Mathematics and its Teaching) model has been used as theoretical support, which establishes the attitude construct through three components that are organized in six different dimensions related to each other: emotional disposition towards Mathematics, vision of Mathematics and perceived competence towards Mathematics (as a student); emotional disposition towards teaching mathematics, vision of mathematics (as a teacher) and perceived competence towards teaching mathematics. The methodology followed in the study has been qualitative and descriptive. The research design is the case study, in which the professor of the Euclidean Geometry subject participated and 21 students enrolled in the first semester course of a Bachelor of Mathematics. Based on the results analyzed, five attitudes are identified in the holder of the subject: attitude of attachment, attitude of attention, attitude of indifference, attitude of concern and attitude of rejection, on the other hand, the lack of knowledge in what is highlighted affective of the teacher of mathematics in higher level on the part of his students, as well as the need to develop it, in order to regulate negative affects.

Keywords: TMAT model, attitude, mathematics, teachers, students.

INTRODUCCIÓN

En este apartado se describe en primer lugar la motivación personal que inspiró este trabajo de investigación, y por último se presenta la estructura de este documento, esperando que el lector obtenga un panorama completo y organizado de la investigación a partir de vislumbrar lo que contiene cada uno de los capítulos.

1.1 Motivación

En mi experiencia como estudiante de la Licenciatura en Matemáticas tuve la oportunidad de estar en una generación de 50 alumnos, de los cuales solo la mitad concluimos el primer semestre y solo 15 nos titulamos como licenciados en Matemáticas. Por otra parte, pude percatarme de algunas actitudes de los profesores, que pudieron haber obstaculizado el desarrollo y/o el aprovechamiento de los estudiantes en alguna de las asignaturas. Conviví con docentes que pedían a los estudiantes resolver ejercicios frente al resto de la clase y cuando no podían resolverlos los evidenciaban haciendo afirmaciones como “no sabes nada” o “de nada te han servido los cursos anteriores”; frase que están lejos de funcionar como alicientes. Y otros profesores que al identificar alumnos con dificultades recurrían a recomendarles dar de baja la asignatura o incluso cambiarse de Licenciatura.

Considero que para la mayoría de los profesores es fácil identificar las actitudes (positivas o negativas) de los estudiantes, sin embargo, resulta más complicado percatarse de las que uno mismo manifiesta como profesor. Por ello, mi interés de investigación recae en la importancia de estudiar las actitudes que presenta el profesor de matemáticas cuando imparte sus clases desde su punto de vista y el de sus estudiantes; a fin de identificar cuáles pueden llegar a impedir o facilitar el aprendizaje de los estudiantes. De esta manera me gustaría que este trabajo pueda brindar elementos que permitan concientizar a los profesores sobre la importancia de cambiar las actitudes que influyen negativamente en el aula; y, asimismo, evidenciar la importancia de incluir educación afectiva en la formación de profesores de nivel superior y no solo en profesores de niveles previos.

1.2 Presentación

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo principal describir las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza de un profesor de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ cuando imparte su clase, desde su punto de vista y el de sus estudiantes.

La importancia de estudiar este tema en particular radica en que los diferentes trabajos sobre actitudes hacia las matemáticas centran su atención en los estudiantes, por ejemplo, en algunos casos se estudian las actitudes negativas o positivas que tienen los estudiantes hacia las matemáticas. Pero qué ocurre con las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza de los profesores de matemáticas, Young- Loveridge (2010) en un estudio que realizaron con estudiantes para profesor en Nueva Zelanda concluyen que las actitudes hacia la enseñanza de las matemáticas y las actitudes hacia las matemáticas no tienen una relación directa ya que puede haber resultados diferentes entre ellas. Es por ello que este trabajo se centra en estudiar las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza, de un profesor de Licenciatura en Matemáticas.

El trabajo de grado está organizado en siete capítulos, los cuales se describen a continuación:

En el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema de investigación. En él se expone una revisión de la literatura relacionada con el tema de investigación, para tal fin se describe un resumen de las investigaciones realizadas sobre actitud y matemáticas en Educación Matemática con el objetivo de indagar cuáles son los trabajos que abordan al profesor y su actitud hacia las matemáticas. Esta revisión permite plantear el problema de investigación, la pregunta a indagar, los objetivos y la justificación.

En el segundo capítulo se presentan los elementos teóricos básicos de la investigación. Primero, se revisa el constructo “actitud”. Posteriormente, se examinan los tipos de actitudes en educación matemática. Por último, se aborda un nuevo modelo para el estudio de las actitudes en educación matemática.

En el tercer capítulo se presentan los métodos usados en la investigación. Lo descrito corresponde a lo que se realiza como estudio de casos. Son descritas las características particulares del caso de la investigación, así también, los instrumentos de recogida de información: una entrevista y un cuestionario auto-administrado. Luego, se menciona el instrumento de análisis, es decir, el análisis temático desde las perspectivas de análisis de la información *Bottom-Up* y *Top-Down*.

En el cuarto capítulo se comenta el análisis de los resultados de los instrumentos y se describen las evidencias más significativas. Además, se exponen los resultados de la investigación, que surgen de la aplicación de los instrumentos de análisis. Por último, se señala la discusión de los resultados finales.

En el quinto capítulo se presenta la discusión de resultados, para ellos, se abordan dos caracterizaciones de las actitudes del profesor desde el modelo TMAT; una desde la percepción de los estudiantes y otra desde la de la titular de la asignatura.

En el sexto capítulo se presentan las conclusiones de la investigación. En este apartado se pretende responder a la pregunta de investigación ¿Qué actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza manifiesta un profesor de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ al impartir su clase?

Por último en el séptimo capítulo se incluye una reflexión personal que surge del desarrollo de este trabajo, así como las proyecciones y limitaciones del mismo.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se presentan los antecedentes del presente trabajo de investigación, posteriormente se presenta el planteamiento del problema y los objetivos de investigación y por último se presenta un apartado de justificación.

1.1 Antecedentes

En este apartado se expone una revisión de la literatura relacionada con el tema de investigación, para tal fin se describe un resumen de las investigaciones realizadas sobre actitud y matemáticas en Educación Matemática con el objetivo de indagar cuáles son los trabajos que abordan al profesor y su actitud hacia las matemáticas. De acuerdo a ello, se describe un apartado sobre el profesor de matemáticas y su actitud hacia las matemáticas y su enseñanza, siendo éste el centro de esta tesis. Por último, se presenta el planteamiento del problema de investigación y los objetivos de este trabajo de investigación.

1.1.1 Investigaciones relacionadas sobre actitud y matemáticas, en educación matemática

A partir de los 80's aumentaron las investigaciones que consideran los aspectos afectivos como factores determinantes en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2004). El objeto de estudio de los trabajos se centró en creencias, emociones y actitudes en el ámbito escolar de las matemáticas.

En la última década ha incrementado el número de trabajos con respecto al constructo actitud. A continuación, en la Tabla 1 podemos observar algunos de los trabajos realizados de 1979 a 2003.

Tabla 1. Resumen de las investigaciones llevadas a cabo en el campo de las actitudes hacia las Matemáticas.

<i>Autores</i>	<i>Año</i>	<i>Investigación efectuada</i>
Whitley	1979	Se indagan los efectos de un programa de enseñanza individualizada y las actitudes hacia las matemáticas.
Hannafin	1981	Se estudia la autorregulación de metas en los grupos escolares y las actitudes hacia las matemáticas.

Schofield	1982	Centra la atención en las relaciones entre las actitudes hacia las matemáticas y las características de los estudiantes y del curso que tomaban en la escuela elemental.
Minato	1983	Se elaboró una escala de diferencial semántico, retomando la escala de actitud de Dutto (DAS), tipo Thurstone, para medir las actitudes hacia la Aritmética desde la perspectiva de los maestros de escuela elemental.
Smith	1985	Se realizó un experimento para investigar los comportamientos que puede tener el profesor al presentar la clase de matemáticas, estableciendo la relación que tienen estas variables con los resultados obtenidos por los alumnos.
Gairín	1990	Se analizaron las relaciones existentes entre las actitudes de los alumnos y el aprendizaje matemático, concluyendo que los factores personales, familiares y curriculares estaban relacionados con las actitudes hacia las matemáticas.
Mohd Yusof	1994	Se pone de manifiesto que las actitudes de los alumnos (actitudes matemáticas y actitudes hacia las matemáticas) estaban muy influenciadas por factores como la naturaleza misma de la disciplina matemática; las características individuales: motivación, intereses, expectativas, etc., y el método del profesor.
Camacho, Hernández y Socas	1995	Se presenta un trabajo descriptivo sobre las concepciones y actitudes de los futuros profesores de Secundaria hacia las matemáticas y su enseñanza, centrado en las matemáticas como ciencia objeto de estudio, métodos propios de la matemática, su papel en la sociedad y en las ciencias, con relación a su uso y sobre la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas.
Carbonero, Martín y Arranz	1998	Investigación relacionada con el estudio de actitudes y las expectativas ante las matemáticas de alumnos de primer ciclo de Educación Secundaria.
Hernández y Socas; Hernández, Palarea y Socas	1999 2001	Se analizaron las concepciones, creencias y actitudes hacia las matemáticas de los alumnos que empiezan la Diplomatura de Maestro, extrayendo como conclusiones que: más de la mitad de los encuestados afirmaron que se sentían poco seguros al hacer matemáticas; la mitad consideraba que esta disciplina era la más repulsiva de las materias; un 80% pensaba que su comprensión resultaba esencial para los ciudadanos, y sólo un 38% que son un medio para entender el entorno.
Cubillo y Ortega	2002	Investigación centrada en la influencia de un modelo didáctico en la opinión/actitud de los alumnos hacia las matemáticas, durante los cursos

		94-95 y 95-96 con estudiantes de 1o de BUP (Bachillerato Unificado Polivalente).
Aiken	1976	Se concluye que existe una relación pequeña, pero significativa, entre las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico.
Informe	1985	
Cockcroft		
Gómez-Chacón	1997	
Gil	2003	Investigación sobre la influencia de las creencias, actitudes y reacciones emocionales del alumnado de ESO hacia la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. Los resultados obtenidos indican que el género influye en los afectos del estudiantado hacia esta materia, pero no en sus creencias acerca de su autoconcepto matemático.

Nota: recuperada de Blanco *et al.* (2005) p, 21-22.

De los trece trabajos reportados por Blanco *et al.* (2005) en un período de 24 años solo tres tematizan sobre las actitudes del profesor hacia las matemáticas y su enseñanza: Minato (1983); Smith (1985) y Camacho, Hernández y Socas (1995).

Más tarde, Hernández (2011) presenta un panorama sobre la teorización de las creencias y actitudes de los estudiantes que afectan el logro académico de las matemáticas. Para tal fin analizó 50 documentos ubicados entre los años 2000 y 2010 (35 artículos de revistas de investigación, 11 ponencias, 1 ensayo y 3 capítulos de libro) que consideraron las creencias y actitudes como temática central. Cabe destacar que de los 50 trabajos solo 4 se enfocan directamente al estudio de las actitudes de los profesores hacia las matemáticas y su enseñanza (véase Tabla 2).

Tabla 2. Investigaciones sobre actitudes reportadas por Hernández (2011).

Año	Investigación	País de origen
2007	Actitudes hacia las matemáticas de profesores y alumnos de la Licenciatura en Administración en tres Campus de la UAE-Morelos	México
2009	Estudio preliminar de las actitudes de profesores portugueses hacia la estadística	Portugal
2009	Actitudes respecto a los temas CTS de profesores Colombianos en formación y en ejercicio	Colombia
2010	Teacher Attitudes and Beliefs About Teaching Financial Literacy: A Survey of California K-12 Teachers	USA

Si organizáramos en una línea del tiempo solo las investigaciones referidas en Gil *et al.* (2005) y en Hernández (2011) abarcaríamos un periodo de 31 años, donde solo 7 de los 63 trabajos reportados se refieren a las actitudes hacia las matemáticas del profesor y su enseñanza. Es decir, el número de investigaciones con respecto a las actitudes del profesor hacia las matemáticas y su enseñanza es reducido en comparación de los estudios realizados sobre actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas. Y, por otra parte, los estudios que se describen en las Tablas 1 y 2, se centran en una metodología cuantitativa. Por tal motivo esta investigación se centra en las actitudes del profesor hacia las matemáticas y su enseñanza, bajo una metodología cualitativa.

1.1.2 El profesor de matemáticas y su actitud hacia las matemáticas y su enseñanza

De acuerdo al interés de este trabajo de investigación, este apartado se centra en describir algunas investigaciones que se han realizado en torno al profesor de matemáticas y su actitud hacia las matemáticas y su enseñanza. En primer lugar se describen los trabajos relacionados con los profesores de matemáticas y su actitud hacia las matemáticas (Eudave, 1994; Caballero, Blanco y Guerrero, 2007), y por último se describen los trabajos relacionados con los profesores de matemáticas y su actitud hacia su enseñanza (Coppola et al., 2012; Romero, Utrilla y Utrilla, 2014; Blazar y Kraft, 2017; Gamboa-Araya y Moreira, 2017).

Eudave (1994) realizó una investigación en México cuyo objetivo era conocer las actitudes de los maestros y alumnos de bachillerato hacia las matemáticas. Para ello, el autor diseñó dos cuestionarios, uno para el maestro y otro para los estudiantes; estos estaban divididos en dos partes cada uno, una sección de datos generales y otra de una escala de medición de actitudes tipo Likert. Las respuestas fueron favorables, desfavorables o indecisas y se relacionaron con la naturaleza de las matemáticas, su uso, las prácticas docentes y el predominio masculino. Los resultados arrojaron que aun cuando los maestros presentaron una actitud positiva hacia las matemáticas se mostraron indecisos con respecto a su uso y a las prácticas docentes convencionales. Por su parte, la mayoría del alumnado mostró una actitud favorable hacia las matemáticas, sin embargo, demostraron también una actitud desfavorable hacia la manera en que se les enseñaba matemáticas.

Por su parte, Caballero, Blanco y Guerrero (2007) aplicaron un cuestionario de 48 ítems a estudiantes para maestros pertenecientes al primer y tercer semestre de tres especialidades. Los 48 ítems fueron distribuidos en seis categorías, aunque solo dos se relacionaron directamente con las actitudes de los maestros en formación: “actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas” y “valoración de la formación recibida en los estudios de magisterios en relación a las matemáticas”. Estas categorías fueron definidas por descriptores: grado de perseverancia en las tareas, nivel de satisfacción, curiosidad y seguridad en la materia, y nivel de ansiedad para la primera; nivel de satisfacción en la

formación como maestro de matemáticas y visión del estudiante para maestro acerca el cambio producido en sus actitudes y creencias hacia las matemáticas debido a los estudios de magisterio. En lo que respecta a las actitudes y reacciones emocionales hacia las matemáticas y su aprendizaje, se concluyó que los futuros profesores de matemáticas, no manifestaron rechazo hacia dicha materia, incluso sentían curiosidad y satisfacción por la solución favorable de los problemas matemáticos.

Romero, Utrilla y Utrilla (2014) bajo los supuestos: (1) las actitudes negativas de los alumnos tienen su origen en la falta de interés en general y hacia la materia en particular, (2) las actitudes negativas de los profesores influyen en el clima emocional del alumno e inhibe el potencial del aprendiz; identificaron que los estudiantes manifiestan poco interés por mejorar su disposición hacia las matemáticas produciéndose así, actitudes negativas que afectan su motivación y generan un aumento en la ansiedad y el miedo al fracaso. Reconocen además la importancia de dinamizar los métodos de enseñanza, examinar las metas e intereses de los estudiantes y preguntarse cómo profesores cuáles estrategias de aprendizaje serían adecuadas en cada caso.

Blazar y Kraft (2017) realizaron una investigación con el objetivo de examinar cómo los docentes y sus prácticas de enseñanza específicas afectan las actitudes y los comportamientos de los estudiantes. La investigación se basó en tres preguntas específicas: (1) ¿hasta qué punto los maestros afectan las actitudes y conductas de los estudiantes en clase?, ¿en qué medida las prácticas de enseñanza específica afectan las actitudes y conductas de los alumnos en clase?, y ¿son los maestros que son efectivos para elevar los resultados de los puntajes de las pruebas igualmente efectivos para desarrollar actitudes y comportamientos positivos en clase? En los resultados se muestra que los maestros en nivel superior impactan de manera relevante las conductas auto-informadas de los estudiantes y su rendimiento en las matemáticas escolares. Este impacto se debe en parte al conjunto de apoyos emocionales, así como a los métodos de instrucción, ya que por medio de la modelación de estructuras organizativas y de gestión sólidas los profesores ayudan a que los estudiantes aprendan a autorregularse.

Asimismo, Gamboa-Araya y Moreira (2017) al realizar un estudio comparativo entre estudiantes y profesores encontraron que los profesores destacan algunos requisitos necesarios para ser un buen estudiante de matemáticas: gusto por la asignatura, dedicación, disciplina, buenos hábitos de estudio, concentración en la clase y la confianza de que es capaz de estudiar matemáticas. De igual modo, los estudiantes indican que un buen profesor es aquel que está dispuesto a escuchar, aclarar dudas, interactuar con ellos y que les genere confianza, mientras que, catalogan como factores negativos: la falta de interés por conocer la realidad de los estudiantes, falta de compromiso por el aprendizaje y el impartir clases donde no se les incite a participar. De esta manera, describen que la labor del profesorado consiste en generar una actitud positiva en el estudiante, para ello será necesario conocer su

realidad, lo que piensa, siente, cree y cómo actúa, además, debe incentivar el estudio de la asignatura y hacer sentir a los estudiantes competentes para ello. Por último, concluyen que no es solamente lo que el estudiante crea de sí lo que ayuda o perjudica en su rendimiento académico de las matemáticas sino cómo el docente pueda potenciar y atender las capacidades y necesidades individuales que contribuyan con este aspecto.

1.1.3 Reflexión

La revisión de los antecedentes ha permitido darnos cuenta de que el constructo actitud ha sido definido de diversas formas dependiendo de los autores. Por ejemplo, hay quienes la definen como una predisposición evaluativa que determina las intenciones y acciones personales (Blanco, Gil y Guerrero, 2005); mientras que otros, la definen como un juicio de valor positivo o negativo (Gamboa-Araya y Moreira, 2017); o bien, como el producto de la estricta correlación entre dimensiones emocionales, cognitivas y de comportamiento (Di Martino y Zan, 2001). Cabe mencionar, que también se han aplicado diferentes metodologías para estudiarlas; de corte cualitativo (narraciones), cuantitativo (escalas de tipo Likert) y mixto (interpretación de escalas de tipo Likert). Sin embargo, las investigaciones cuantitativas parecen reportar resultados parciales, pues no consideran los factores que pueden determinar la actitud que tienen los profesores hacia las matemáticas y su enseñanza, desde el punto de vista del profesor y de sus estudiantes. Es decir, en algunas investigaciones que siguen una metodología cuantitativa, utilizan algunos de los siguientes enunciados para que el estudiante responda: “El profesor me motiva en clase” o “El profesor está dispuesto a resolver dudas”. En estos casos, las respuestas del estudiante dan información sobre la postura del profesor, pero no clarifica las actitudes o acciones del profesor para motivar o ayudar al estudiante, y tampoco toman en cuenta la opinión del profesor. Por tanto, la presente investigación se centra en el estudio de la actitud hacia las matemáticas y su enseñanza de un profesor de matemáticas desde su punto de vista y del de sus estudiantes.

1.2 Planteamiento del Problema y Objetivos de Investigación

La mayoría de los trabajos que consideran como objeto de estudio las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas reportan que éstos manifiestan actitudes negativas en sus primeros años de estudio (Naya-Riveiro, Soneira, Mato y Torre, 2015; Hidalgo, Maroto y Palacios, 2004). Estas actitudes se consolidan en el nivel medio superior siendo difíciles de ser modificadas (Mato-Vázquez, Soneira y Muñoz, 2018); además, influyen en la elección universitaria de los estudiantes; solo aquellos que posean una actitud positiva fuerte seguirán buscando cursos de matemáticas (Di Martino y Zan, 2016) el resto, preferirá elegir carreras que no estén relacionadas con esta ciencia. Por tal motivo, consideramos que en el caso de los estudiantes que eligen una Licenciatura en Matemáticas, en específico de la Universidad

Autónoma de Zacatecas (UAZ), no ocurre lo mismo al inicio del primer curso, ya que, ellos deciden estudiarla precisamente por su afinidad. Lo cual muestra que su actitud hacia las matemáticas es positiva, al menos al inicio del ciclo escolar cuando recién ingresan.

Esta actitud que al principio de la Licenciatura es positiva, en ocasiones cambia a negativa, ocasionando una deserción en la matrícula de la licenciatura en matemáticas de la UAZ (LM-UAZ). Al respecto es natural preguntarse ¿es la enseñanza un factor que afecta estas actitudes negativas hacia las matemáticas en la licenciatura en matemáticas?, ¿los estudiantes tienen una actitud negativa hacia las matemáticas en general o solo en la licenciatura en matemáticas? De manera personal, la autora de esta tesis considera que esas actitudes negativas hacia las matemáticas se encuentran dentro de la LM-UAZ, y no en las matemáticas. Ya que algunas de las acciones que realizan los estudiantes después de desertar en matemáticas, es elegir licenciaturas en donde están involucradas las matemáticas, como en ingenierías, docencia en matemáticas, licenciatura en actuaría, entre otras. En estos casos, Gómez-Chacón (2009) describe que algunas de las actitudes negativas hacia las matemáticas pueden depender de la metodología empleada por el profesor. De igual manera, consideramos que también las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza del profesor pueden afectar en gran medida las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas en particular de la LM-UAZ.

Por lo descrito en párrafos anteriores, consideramos que una clave importante en las actitudes que los estudiantes tienen hacia las matemáticas de la LM-UAZ son las propias actitudes del profesor de matemáticas. De acuerdo con resultados de investigación los profesores de matemáticas imparten sus clases con base en sus propias actitudes, de este modo las actitudes que el profesor profese en clase serán replicadas en menor o mayor grado por el estudiante (Casis, Castro y Martínez, 2017). Por tanto, en este trabajo de investigación se plantea la siguiente pregunta:

¿Qué actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza manifiesta un profesor de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ al impartir su clase?

Nos interesa responder esta pregunta a través del punto de vista del profesor y de sus estudiantes.

1.2.1 Objetivo general

Describir las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza de un profesor de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ cuando imparte su clase, desde su punto de vista y el de sus estudiantes.

1.2.1.2 Objetivos particulares

- Diseñar un cuestionario y una entrevista sobre las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza del profesor de matemáticas.
- Identificar las actitudes del profesor de Matemáticas desde su propia perspectiva y la de sus estudiantes.
- Identificar y categorizar con base en el modelo TMAP la información proveniente de la entrevista y cuestionario, aplicado al profesor y sus estudiantes respectivamente.

1.3 Justificación

Esta investigación busca describir las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza, que los profesores de matemáticas manifiestan en el aula, de una Licenciatura en Matemáticas. Se trata de un tema que ha sido poco abordado (Hernández, 2011; Coppola *et al.* 2012, 2013) y que en su mayoría se ha realizado bajo un enfoque metodológico de corte cuantitativo, favoreciendo la descripción del instrumento de recogida de datos y minimizando el reporte de los resultados de manera cualitativa (Di Martino, 2016). Lo cual, nos ha permitido identificar que las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas aún son persistentes, pero, no queda explícito qué papel juega el profesor de matemáticas en esas actitudes, de manera cualitativa, por lo cual consideramos es un área de oportunidad para esta investigación. Por tanto, se espera que los resultados aporten información más precisa sobre las actitudes de los profesores de matemáticas, pues ya se ha reportado que éstas impactan de manera relevante la conducta y el rendimiento de los estudiantes (Blazar y Kraft, 2017), pero, no se ha descrito con precisión la manera en que lo hacen.

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se presentan los elementos teóricos que sustentan este trabajo de investigación. Primero se describe un apartado sobre el Dominio Afectivo, posteriormente se presenta un apartado sobre actitud y posteriormente se presentan los tipos de actitudes en educación matemática y por último un apartado sobre un nuevo modelo para el estudio de las actitudes en educación matemática.

2.1 Dominio Afectivo

El dominio afectivo es un enfoque centrado en estudiar los aspectos afectivos que juegan un papel esencial en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Uno de sus objetivos consiste en comprender el comportamiento de los estudiantes, a través del estudio de las relaciones que se establecen entre los afectos y el proceso enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas (Blanco, Gil y Guerrero, 2005). Para ello, fue necesario categorizar las relaciones establecidas entre los dominios afectivo y cognitivo según su tipo. Se han propuesto diferentes categorías de aspectos afectivos que engloban: actitudes, creencias, apreciaciones, gustos, preferencias, emociones, sentimientos, valores, humores, comportamiento moral y ético. Sin embargo, se reconocen como constructos básicos aquellos propuestos por McLeod en 1989: creencias, actitudes y emociones (Báez-Suero, García-Batán y Legañoa-Ferrá, 2017; Blanco *et al.*, 2005; Blanco-Nieto, Caballero-Carrasco, Piedehierro, Guerrero-Barona & Gómez del Amo, 2010; Martínez-Padrón 2008, por mencionar algunos).

Las creencias son un conjunto de conocimientos que se conciben a partir de diferentes puntos de vista, se debilitan o fortalecen al pasar el tiempo, generalmente son personales y estables, además, son lo suficientemente fuertes como para influir directamente en la toma de decisiones de las personas (Chávez, Castillo y Gamboa, 2008). Por su parte, las actitudes son una predisposición (positiva o negativa) difícil de cambiar (Blanco, Gil y Guerrero, 2005); producto de las experiencias que se han tenido en torno a un suceso. Por último, las emociones son respuestas primitivas a eventos significativos para el sujeto (Weiner 1986, citado por Gil *et al.*, 2005).

2.2 Actitud

El constructo “actitud” fue utilizado por primera vez a mediados del siglo XX en el ámbito de la Educación Matemática. Sin embargo, ha sido estudiado y definido en el campo de la psicología social desde el siglo XIX, primeramente por William I. Thomas y Florian Znaniecki, quienes describen las actitudes como un vínculo entre un sujeto y un objeto, por tanto según estos autores, “las actitudes son el proceso de conciencia individual que determina la actividad posible o real del individuo en el mundo social” (Thomas y Znaniecki, 1918; citado en Ibáñez, et al; 2004, p.183).

El estudio de las actitudes comienza a ganar fuerza en las investigaciones relacionadas con la psicología social. De allí surge el interés por estudiar si las actitudes se pueden medir o no, lo cual fue propuesto por Thurstone en 1928 (Ibáñez *et al.*, 2004), quien realizó una escala de medición que lleva su nombre. Para Likert (1929, citado en Ibáñez *et al.*, 2004) las actitudes son “ la suma de las inclinaciones, sentimientos, prejuicios, sesgos, ideas preconcebidas, miedos, amenazas y convicciones sobre un determinado asunto” (p.184).

Durante treinta años, el estudio del constructo actitud se centró en aspectos metodológicos y de medida. De igual forma, surgieron diferentes definiciones con respecto él como por ejemplo las que proponen varios autores referenciados en Ortego, López y Álvarez (2010, p. 3) y que se enlistan enseguida:

- Predisposición aprendida a responder de una manera consistente favorable o desfavorablemente respecto al objeto dado (Fishbein, 1975).
- Disposición relativamente duradera hacia cualquier característica de una persona, lugar o cosa (Liebert & Neale, 1984).
- Reacción evaluativa favorable o desfavorable hacia algo o alguien, que se manifiesta en nuestras creencias, sentimientos y conducta (Quiles, Marichal, & Betancort, 1998).
- Predisposiciones a valorar positiva o negativamente objetos, personas o conductas (López, 1999).
- Predisposición a actuar, aprendida, y dirigida hacia un objeto, persona o situación (Morales, Reboloso, & Moya, 1997b).

En el ámbito de la Educación Matemática, también se han realizado investigaciones sobre el constructo “actitud”, por ejemplo De Souza y Elía (1998) definen el constructo actitud como la tendencia dominante a reaccionar frente a un objeto, pero, a la vez reconocen que son conformadas por tres componentes: cognitivo (conocimiento de un objeto); afectivo (sentimientos alrededor de un objeto) y conativo (reacción en torno al objeto). Consideran

también que las actitudes pueden ser positivas o negativas, las primeras relacionadas a juicios de valor y las segundas a prejuicios. Asimismo, Gil et al. (2005) admite las actitudes como predisposición evaluativa que a su vez están conformadas de tres componentes:

La actitud se define como una predisposición evaluativa (es decir, positiva o negativa) que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento. Consta, por lo tanto, de tres componentes: una cognitiva, que se manifiesta en las creencias subyacentes a dicha actitud; una componente afectiva, que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo de la tarea o de la materia; y una componente intencional o de tendencia hacia un cierto tipo de comportamiento (p.20).

Por su parte, Philipp (2007) señala que las actitudes tienen un origen emocional, es decir, emociones reiteradas engendran actitudes, que, si bien provienen de emociones no se comportan como una ya que no cambian con la misma rapidez. Mientras que durante un día podemos sentir una amplia gama de emociones, nuestra actitud hacia algo se mantiene. Para Arellano-García, Hernández-Moreno y Martínez-Sierra (2018) las actitudes se manifiestan a través de emociones que refieren atracción, originadas por el agrado o desagrado que el individuo exterioriza hacia un objeto.

A pesar de que existen diferentes definiciones sobre “actitud” se puede ver que guardan cierta similitud. Según Ibáñez (2004) las diferentes definiciones que existen convergen en que el concepto de actitud es un “constructo teórico”, es decir, que “no se refiere a nada que no pueda ser observado directamente, sino que es una intermediaria o una estructura hipotética que se infiere a partir de conductas observables (p. 192)”. Por ejemplo, si escuchamos a un estudiante de bachillerato que habla mal de las matemáticas, podemos deducir que hay una actitud negativa hacia las matemáticas, por lo que se espera que tenga sentimientos negativos hacia las matemáticas. Por tanto una actitud no es una cosa sino una relación entre diferentes constructos.

Por otro lado, las actitudes tienen un carácter dinámico u orientador de la conducta, es decir, se espera que las personas sean congruentes con sus actitudes a la hora de actuar. Con respecto al ejemplo anterior se esperaría que el estudiante opte por estudiar una carrera que no contenga matemáticas. Lo cual refleja que las actitudes tienen una coherencia entre lo que decidimos, pensamos y sentimos, y la manera en cómo nos comportamos.

2.2.1 Características de las actitudes

Algunas de las características de las actitudes para Ibáñez (2004) es que:

1. Son decisivas en la personalidad del individuo

2. Incluye antecedentes y respuestas que pueden ser cognitivos, afectivos y/o comportamentales.
3. Son conformadas a partir de factores internos y externos del individuo.
4. Son específicas y contextualizadas.
5. Tienden a organizarse en un conjunto aglutinador hasta llegar a un sistema de valores.
6. Condicionan otros procesos psicológicos: procesamiento de la información, aprendizaje.

Por tanto, es importante tener en cuenta que la actitud dentro de la totalidad de la persona, es decir, no verla como algo aislado sino relacionándolo con otros elementos que lo conforman.

2.2.2 Componentes de las actitudes

Con respecto a las componentes de las actitudes, han existido diferentes modelos que describen su relación entre la actitud y otros constructos, sin embargo, un modelo que ha tenido impacto es el llamado modelo tridimensional. Este modelo consta de tres componentes: cognitivo, afectivo y conductual.

Según Zanna y Rempel (1988) se definen como:

- Componente cognitivo: Incluye los pensamientos y creencias de la persona acerca del objeto de actitud.
- Componente afectivo: Agrupa los sentimientos y emociones asociados al objeto de actitud
- Componente Conductual: Recoge las intenciones o disposiciones a la acción, así como los comportamientos dirigidos hacia el objeto de actitud.

2.3 Tipos de Actitudes en Educación Matemática

Como se ha descrito anteriormente el constructo actitud obedece cierta homogeneidad, como lo señalan Di Martino y Zan (2001):

En la variedad de definiciones de actitud hacia las matemáticas utilizadas en los diferentes estudios, podemos identificar dos tipologías importantes:

1. Una definición 'simple' de actitud lo describe como el grado de afecto positivo o negativo asociado a un determinado sujeto. Según este punto de vista, la actitud hacia las matemáticas es solo una disposición emocional positiva o negativa hacia las matemáticas (McLeod, 1992; Haladyna, Shaughnessy J. y Shaughnessy M., 1983).

2. Una más 'articulada' reconoce tres componentes en la actitud: una respuesta emocional, las creencias con respecto al sujeto, el comportamiento hacia el sujeto. Desde este punto de vista, la actitud de un individuo hacia las matemáticas se define de manera más articulada por las emociones que asocia a las matemáticas (que, sin embargo, tienen un valor positivo o negativo), por las creencias que el individuo tiene con respecto a las matemáticas, y por cómo se comporta (Hart, 1989). (p.)

Para efectos de nuestra investigación retomamos la segunda definición, la más articulada, en términos de la definición tridimensional propuesta por Di Martino y Zan (2001), ya que, considera una estricta correlación entre tres dimensiones: emocional, visión de la matemática y percepción percibida. De este modo, establece una interacción entre los afectos y la cognición.

Así como en el dominio afectivo podemos distinguir componentes básicos, en las actitudes podemos reconocer dos categorías: actitudes hacia la Matemática y actitudes matemáticas (Gómez-Chacón, 2003). Las primeras se refieren a los juicios de valor personales sobre la ciencia misma:

Las actitudes hacia la Matemática tienen que ver con la valoración, el aprecio, la satisfacción, la curiosidad y el interés tanto por la disciplina como por su aprendizaje, acentuando más el componente afectivo que el cognitivo. En este caso, se pueden observar situaciones donde, por ejemplo, la Matemática es valorada y apreciada por: (a) la posibilidad que da para resolver problemas cotidianos; (b) la posibilidad de aplicarla en otras ramas del conocimiento; (c) su belleza, potencia y simplicidad al ser usada como lenguaje; y (d) estar conformada por métodos propios.” (Martínez-Padrón, 2008, p. 250).

Mientras que las actitudes matemáticas se describen con relación a las capacidades generales de los individuos, tales como, la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico y la objetividad, que son importantes para el estudio de la Matemática (Gómez-Chacón, 2009).

2.4 Un nuevo modelo para el estudio de las actitudes en educación matemática

Coppola et al. (2012) a partir del modelo TMA (Tridimensional Attitude Model, ver Figura 1) propuesto por Di Martino y Zan en 2010, desarrollan el modelo TMAT (Teachers' Attitude towards Mathematics and its Teaching) al realizar un estudio sobre las actitudes de profesores en formación.

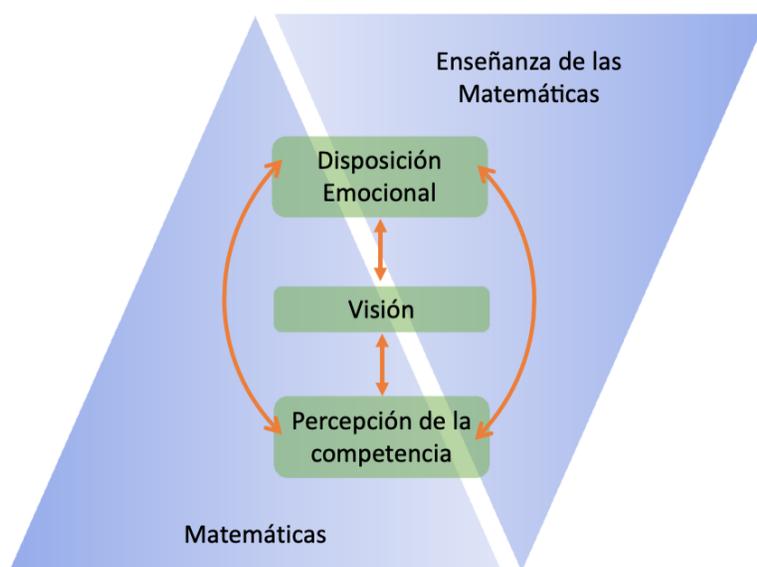


Figura 1 Modelo TMAT (Actitud de los Profesores hacia las Matemáticas y su Enseñanza)

El TMAT, establece el constructo actitud por medio de tres componentes que se organizan en seis dimensiones distintas relacionadas entre sí: disposición emocional hacia la Matemática, visión de la Matemática y percepción de la competencia hacia la Matemática (como estudiante); disposición emocional hacia la enseñanza de las Matemática, visión de la Matemática (como profesor) y percepción de la competencia hacia la enseñanza de la Matemática. Con base en el modelo TMAT Coppola *et al.* (2012) propusieron un cuestionario abierto de 12 ítems (ver Tabla 3).

Tabla 3. Categorización de las preguntas del cuestionario según el modelo desarrollado.

	Matemáticas	Enseñanza de las Matemáticas
Disposición emocional	4. Escribe 3 emociones que asocies a la palabra “matemáticas”.	10. ¿Qué emociones sientes al saber que tendrás que enseñar matemáticas?

	5. ¿Cómo fue tu relación con las matemáticas como estudiante? [Positiva/Negativa/Indiferente/Altibajos] Explica por qué piensas que tu relación fue así.	
Visión	<p>1. Escribe 3 adjetivos que asocies a la palabra “matemáticas”.</p> <p>2. En tu opinión, ¿cuál es una característica positiva de las matemáticas?</p> <p>3. En tu opinión, ¿cuál es una característica negativa de las matemáticas?</p> <p>6. Indica tres cualidades que consideres necesarias para tener éxito en matemáticas.</p> <p>8. En tu opinión, ¿por qué razón los estudiantes pueden obtener malos resultados en matemáticas?</p> <p>9. En tu opinión, ¿por qué razón es importante el pensamiento matemático en la escuela?</p>	12. En tu opinión, ¿Qué características debería tener un “buen” profesor de matemáticas?
Competencia Percibida	7. ¿En qué medida crees que tienes las cualidades escritas en la respuesta anterior?	11. Trata de describir algunas de las dificultades con las que esperas encontrarte al enseñar matemáticas.

Fuente: Coppola *et al.* (2012).

A partir del cuestionario en la tabla, Coppola *et al.* (2012) lograron obtener información sobre las relaciones y dinámicas establecidas entre las dimensiones del modelo TMAT. Por ejemplo, las experiencias positivas como estudiantes de matemáticas se vinculan directamente a una percepción de la competencia hacia la enseñanza positiva, por otro lado, las experiencias negativas no siempre concluyen en una percepción negativa de la competencia hacia la enseñanza de las matemáticas.

Por otra parte, en Coppola *et al.* (2013), a partir del uso del mismo modelo identificaron una mezcla de aspectos controlables o no, que los futuros profesores identificaron como importantes en la enseñanza de las matemáticas: razonamiento, habilidades lógicas,

compromiso, paciencia, concentración y perseverancia, además, señalaron la importancia de tomar en cuenta factores como la predisposición hacia las matemáticas, la falta de pasión por la disciplina y la ansiedad matemática.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

Acorde con el objetivo del estudio, el presente trabajo se adapta a la investigación cualitativa-descriptiva; debido a que el fenómeno a estudiar son las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza del profesor de matemáticas de nivel superior. Además, como diseño de investigación se apeló al estudio de caso, ya que, las actitudes hacia las matemáticas son exploradas desde la perspectiva de un grupo de estudiantes matriculados en el primer semestre de una Licenciatura en Matemáticas y de la titular de la asignatura. A continuación, se presenta el enfoque y diseño adoptados.

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque que mejor se adapta a este estudio es el cualitativo-descriptivo, ya que se interesa “[...] por captar la realidad social ‘a través de los ojos’ de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto” (Bonilla y Rodríguez, 1997, p. 84); “busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas” (Bonilla y Rodríguez, 1997, p. 85). Así mismo un enfoque descriptivo, se centra en describir situaciones, especificando las propiedades importantes del objeto de estudio, ya sean personas, grupos o comunidades (Hernández, Fernández y Baptista, 1998).

3.2 Estudio de caso

El estudio de caso consiste en una descripción y análisis detalladas de unidades sociales o entidades educativas únicas (Bisquerra-Alzina, 2004). Para Stake (1998) el estudio de caso tiene como propósito fundamental comprender la particularidad y complejidad de un caso singular lo que conlleva la comprensión de la actividad. Stake (2006) distingue tres tipos de estudios de caso: intrínsecos, instrumentales y colectivos. Los intrínsecos no tienen como propósito construir una teoría, sino que pretende generalizar o representar a otros casos; los instrumentales proveen insumos de conocimiento a un problema de investigación, buscan construir o perfeccionar una teoría; por último, los casos colectivos involucran varios estudios de casos instrumentales. El caso presentado en esta investigación es de corte instrumental debido a que considera el contexto del mismo para reflexionar sobre la teoría y de ser posible avanzar en su desarrollo.

Desde el punto de vista de Cohen, Manion y Morrison (2002) el estudio de caso tendrá las siguientes características:

- Características temporales que ayudarán a definir su naturaleza.
- Parámetros geográficos que permitan su definición.
- Límites que permitan la definición; puede ser definido por: un individuo en un contexto particular en un momento determinado; por las características de un grupo; por un rol o función; por arreglos organizacionales o instituciones.

3.2.1 Selección de casos

Para este estudio en particular, la selección del caso se realizó con base en elegir a un(a) profesor(a) de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ que impartiera una de las materias con mayor índice de reprobación durante el primer semestre. Para ello se solicitó al personal de la Licenciatura el índice de aprobación por asignaturas obligatorias. Al respecto en la Tabla 4 se muestran los índices de aprobación por asignatura, al ser impartida cada una cinco veces consecutivas, se incluyen además el número de estudiantes inscritos, y el número de estudiantes aprobados.

Tabla 4. Índice de aprobación por materia primer semestre

No.	Asignatura	Periodo Escolar	Estudiantes		Índice de aprobación	Promedio de períodos escolares
			Inscritos	Aprobados		
1	Álgebra Superior 1	A-D 2018	25	16	64.0%	47.7%
		E-J 2018	3	0	0.0%	
		A-D 2017	33	17	51.5%	
		E-J 2017	8	6	75.0%	
		A-D 2016	23	11	47.8%	
2	Geometría Euclidiana	A-D 2018	26	14	53.8%	48.5%
		E-J 2018	4	2	50.0%	
		A-D 2017	33	15	45.5%	
		E-J 2017	13	7	53.8%	
		A-D 2016	23	9	39.1%	
3	Precálculo	A-D 2018	25	18	72.0%	76.7%
		E-J 2018	32	22	68.8%	
		A-D 2017	5	5	100.0%	

		E-J 2017	23	14	60.9%	
		A-D 2016	22	18	81.8%	
		A-D 2018	26	15	57.7%	
4	Laboratorio de Cálculo y Geometría I	E-J 2018	32	23	71.9%	79.0%
		A-D 2017	22	16	72.7%	
		E-J 2017	23	22	95.7%	
		A-D 2016	36	35	97.2%	
		A-D 2018	26	16	61.5%	
		E-J 2018	34	21	61.8%	
5	Lógica y Teoría de Conjuntos	A-D 2017	7	6	85.7%	75.4%
		E-J 2017	22	20	90.9%	
		A-D 2016	22	17	77.3%	
		A-D 2018	27	19	70.4%	
		E-J 2018	33	20	60.6%	
6	Tratamiento de la Información Digital	A-D 2017	23	16	69.6%	76.1%
		E-J 2017	23	19	82.6%	
		A-D 2016	36	35	97.2%	
		A-D 2018	26	26	100.0%	
7	Cultura Física y Deporte I	E-J 2018	34	27	79.4%	90.9%
		A-D 2017	22	22	100.0%	
		E-J 2017	16	12	75.0%	
		A-D 2016	22	22	100.0%	

Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 3 puede apreciarse mejor el índice de aprobación por materia.

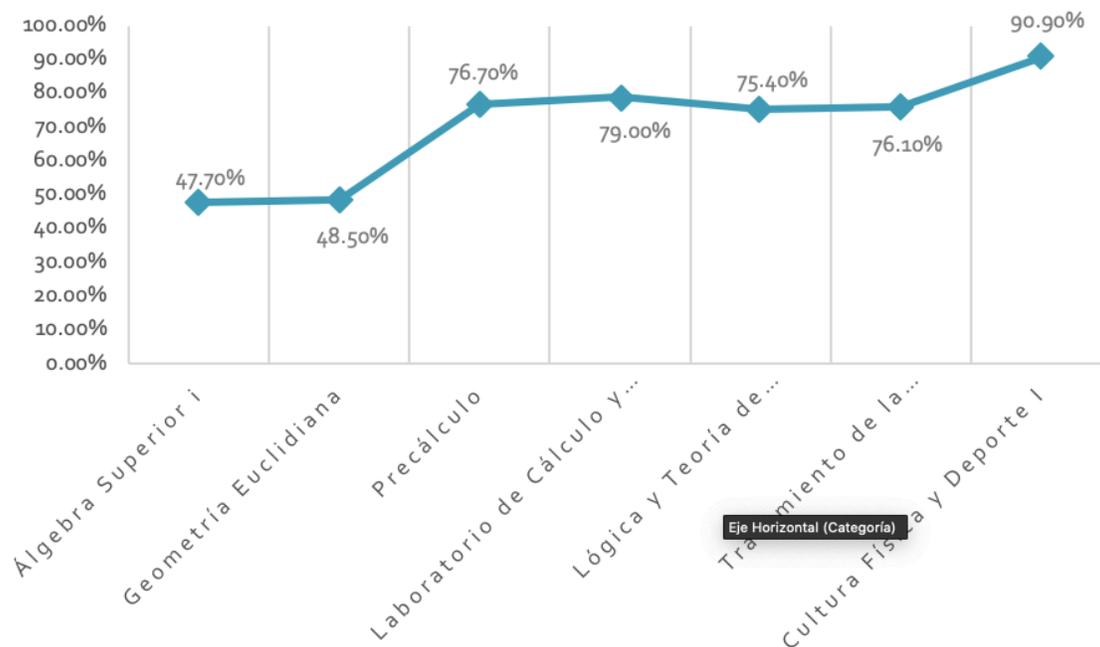


Figura 2 Índice de aprobación por materia durante el primer semestre

En la Tabla y la Figura 4 pueden observarse dos asignaturas con menor índice de aprobación: Álgebra Superior I y Geometría Euclidiana, con un promedio de 47.7% y 48.5% de aprobación respectivamente. Por tanto, el caso de estudio fue la titular de la materia Geometría Euclidiana y sus estudiantes de los grupos A y B del primer semestre agosto-diciembre 2019 de la Licenciatura en Matemáticas de la UAZ.

3.3 Técnica e Instrumentos de recolección de información

3.3.1 Instrumento de recogida de la información

De acuerdo al objetivo general de la investigación y a las herramientas teóricas elegidas se consideraron dos instrumentos para recopilar y estudiar las actitudes: un cuestionario abierto auto-administrado y una entrevista semiestructurada.

3.3.1.1 Cuestionario

El cuestionario es una de las técnicas más utilizadas para la recolección de datos; “consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o varias variables a medir” (Hernández, Fernández y Baptista, 2000, p. 276). Las preguntas abiertas son útiles para profundizar sobre los motivos de un comportamiento, además, permiten a los participantes escribir sus respuestas bajo sus propios términos, explicar y calificar sus respuestas evitando las

limitaciones de las categorías de los cuestionarios cerrados (Cohen, Manion y Morrison, 2002).

Para esta investigación se diseñó un cuestionario que constó de 10 preguntas desarrolladas a partir del modelo TMAT (ver Tabla 5), cuyo objetivo fue capturar las relaciones y dinámicas que se desarrollan durante la clase de Geometría Euclidiana entre la profesora titular, estudiantes y las matemáticas. El interés principal fue inferir a partir de las respuestas de los estudiantes las actitudes que profesa la docente del caso durante la clase. A cada pregunta se le asignó un número y enseguida se le agregó la letra ‘e’ para indicar que está dirigida al estudiantado.

De las 10 preguntas, 4 (1e, 2e, 3e y 9e, véase tabla 5) se refieren a la dimensión emocional, 4 (4e, 5e, 6e, 7e, 8e y 10e, véase tabla 5) a la percepción de la competencia y 2 (5e y 7e, véase tabla 5) a la visión; aunque cabe aclarar que las dos últimas (5e y 7e) también se comparten dentro de la competencia percibida debido a que durante el cuestionario resultó evidente que estas preguntas no solo aportaban información con respecto a la percepción de la competencia, sino también a la visión de la matemática. Las preguntas 3e, 5e, 6e, 7e y 8e se refieren a cómo los estudiantes perciben la enseñanza de la profesora de GE; y las preguntas 1e, 2e, 3e, 4e, 9e y 10e se refieren a cómo se perciben ellos en la clase de matemáticas con respecto a su profesor de matemáticas.

Tabla 5. Preguntas del cuestionario auto-administrado

Dimensión emocional	Percepción de la competencia	Visión de la matemática
1e- ¿Qué emociones experimentas en la clase de GE?, ¿por qué?	4e- ¿Qué tan bueno/buena te consideras como estudiante de GE?	5e- ¿Consideras que tu profesor/profesora de GE maneja la matemática con soltura?, explica.
2e- ¿Cómo es tu relación con tu profesor/profesora durante la clase de GE? [Positiva/ Negativa/ Indiferente/ Altibajos] Explica por qué piensas que es de esta manera.	5e- ¿Consideras que tu profesor/profesora de GE maneja la matemática con soltura?, explica.	7e- ¿Podrías explicar la forma en que enseña tu profesor/profesora de GE?
3e- ¿Has notado si tu profesor/profesora de GE experimenta alguna emoción en la clase?, explica.	6e- ¿Qué opinas de la forma en que tu profesor/profesora de GE enseña?	
	7e- ¿Podrías explicar la forma en que enseña tu profesor/profesora de GE?	
	8e- ¿Consideras que tienes un/una buen/buena	

9e- Durante el semestre, ¿hubo algo o alguien que te motivara/desmotivara en tu estancia aquí en la universidad?, explica quién y por qué.	profesor/profesora de GE?, explica. 10e- ¿Has considerado cambiarte de carrera?, ¿por qué?
--	---

3.3.1.2 Entrevista

La entrevista es la técnica con mayor uso para obtener información de la gente y sirve para tres propósitos (Kerlinger, 1986, citado por Gómez y José, 2007):

- Dispositivo exploratorio, para identificar variables y relaciones.
- Ser el principal instrumento de la investigación, es decir, para medir variables.
- Complementar con otros métodos al hacer un seguimiento de los resultados inesperados

Al igual que el cuestionario las 18 preguntas de la entrevista fueron planteadas con base en el modelo TMAP, atendiendo cada una de las tres componentes de las actitudes (dimensión emocional, competencia percibida y visión de la Matemática). A diferencia del cuestionario, la entrevista tuvo como propósito obtener información sobre las propias actitudes del titular de la asignatura en cuestión. En este caso se usa la letra p después del número de pregunta para indicar que es una pregunta dirigida a la docente.

De las 18 preguntas 8 (1p, 2p, 3p, 4p, 5p, 6p, 9p y 18p, véase tabla 6) se refieren a cómo se siente la docente al impartir la clase de Geometría Euclidiana; 6 (7p, 8p, 11p, 15p, 16p y 17p, véase tabla 6) tienen que ver con su propia percepción sobre su manejo de la Matemática, de la asignatura y como profesor(a) de la misma; las 4 restantes (10p, 12p, 13p y 14p, véase tabla 6) buscan indagar sobre su concepción sobre la Matemática, la Geometría Euclidiana, la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

Tabla 6. Preguntas para la entrevista por dimensión

	Matemáticas	Enseñanza de las matemáticas
Disposición emocional	1p-¿Qué emociones experimenta cuando imparte	2p-Cuando deja tarea ¿cómo se siente? 3p-¿Qué emociones experimenta cuando aplica un examen y después cuando lo revisa?

	la clase de Geometría Euclidiana?, ¿por qué?	<p>4p-Cuando entrega los resultados de los exámenes a sus estudiantes ¿qué emociones experimenta?</p> <p>5p-¿Cómo es tu relación con los estudiantes durante la clase de Geometría Euclidiana? [Positiva/ Negativa/ Indiferente/ Altibajos] Explique por qué piensas que es de esta manera.</p> <p>6p-¿Has notado si tus estudiantes experimentan alguna emoción en la clase de Geometría Euclidiana?, explica cuál(es) y por qué.</p> <p>9p-Existe algo que la motive como profesora de la materia de Geometría?</p> <p>18p-¿Cómo se siente cuando vienen a hacerle preguntas, cuando buscan asesorías con usted?</p>
Percepción de la competencia	<p>7p- ¿Considera que maneja la matemática con soltura?, explica por qué</p> <p>8p- ¿Qué tan buena se considera en Geometría Euclidiana?</p>	<p>11p-¿Qué opina de su forma de enseñar?</p> <p>15p- ¿Considera que motiva a sus estudiantes de Geometría Euclidiana?</p> <p>16p-¿Cómo considera que los motiva?</p> <p>17p-Si tiene algunos alumnos que se quedan desmotivados ¿cree que usted los desmotive de algún modo?</p>
Visión	12p-Para usted ¿qué son las matemáticas?	<p>10p-¿Podría explicarme la forma en que da clase, la forma en que enseña?</p> <p>13p-Para usted ¿qué significa aprender matemáticas?</p> <p>14p-Para usted ¿qué significa enseñar matemáticas?</p>

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.3 Aplicación de los instrumentos de recolección de datos

La aplicación del cuestionario auto-administrado se realizó el último día laboral de la asignatura Geometría Euclidiana. Se aplicó por la autora del documento, en el auditorio de la Unidad Académica de Matemáticas de la UAZ. Se proporcionó a los participantes una hoja con las preguntas y varias hojas blancas; se les solicitó anotar sus respuestas en las hojas que

les fueron entregadas. Previo a la aplicación del cuestionario se les explicó a los estudiantes la importancia de que escribieran lo que pensaban lo más sincera y ampliamente posible.

La entrevista a la titular de la asignatura se solicitó, posterior a la aplicación del cuestionario. Ésta se llevó a cabo en el cubículo de la titular en la Unidad Académica de Matemáticas de la UAZ, durante un horario extra clase, en una sola aplicación por la autora de la tesis. Antes de iniciar la entrevista se le explicó a la titular someramente el propósito de la investigación, así como la importancia de que respondiera lo más sincera y explícitamente posible. Cabe mencionar que, durante la entrevista a la profesora, ésta fue interrumpida momentáneamente por la solicitud de asesorías de parte de unas estudiantes. Esa interrupción, concedió la oportunidad de plantear cuatro preguntas que no se habían considerado en el guion de la entrevista: 1) cuando deja tarea ¿cómo se siente?, 2) ¿qué emociones experimenta cuando aplica un examen y después cuando lo revisa?, 3) ¿cuándo entrega los resultados de los exámenes a sus estudiantes qué emociones experimenta?, 4) ¿cómo se siente cuando vienen a hacerle preguntas, cuando buscan asesorías con usted?, estas fueron incluídas en la dimensión emocional.

3.3.2 Análisis Temático

“El Análisis Temático es un método para identificar, analizar y reportar patrones (temas) dentro de los datos” (Braun y Clarke, 2006, p. 79). Se puede llevar a cabo desde tres diferentes enfoques: codificación y análisis de datos inductivos versus deductivos o impulsados por la teoría, una orientación experiencial versus crítica a los datos, y una perspectiva teórica esencialista versus construccionista. El Análisis Temático está compuesto por un proceso de seis fases (véase Figura 4).

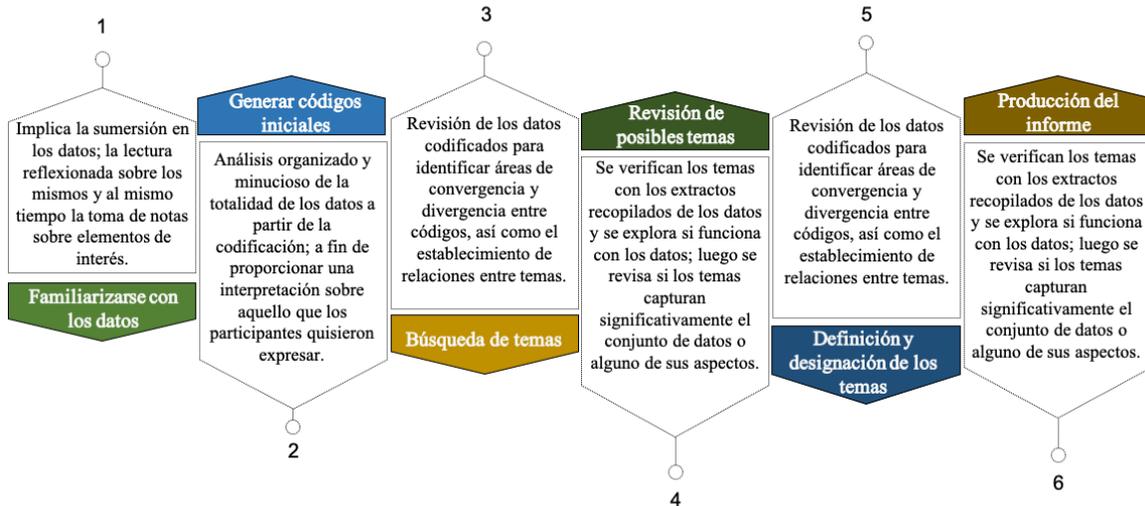


Figura 3 Fases del análisis temático

A continuación se describe cada una de las fases del análisis temático:

1) Familiarizarse con los datos.

Implica la sumersión en los datos. En el caso de los datos textuales (transcripción de la entrevista y las respuestas de los cuestionarios auto-administrados), consiste en la lectura y relectura, mientras que para los datos de audio (grabaciones o videos) se recomienda escucharlos al menos una vez. En ambos casos habrá de hacerse anotaciones a medida que se vayan revisando los datos, sobre los elementos de interés, a fin de lograr una lectura reflexionada sobre los datos; estos proporcionarán un precedente para el análisis.

2) Generar códigos iniciales.

Análisis organizado y minucioso de la totalidad de los datos a partir de la codificación. Los códigos representan un breve resumen de diferentes porciones de datos y participantes significativos. Deben ser concisos y funcionales; pueden ser una mezcla entre lo descriptivo y lo interpretativo, a fin de proporcionar una interpretación sobre aquello que los participantes quisieron expresar, reflejar el lenguaje y los conceptos de los participantes y/o evocar el concepto conceptual de investigadores y marcos teóricos.

La generación de códigos puede realizarse a partir de dos enfoques uno es el bottom-up (de abajo hacia arriba) y otro el top-down (de arriba hacia abajo). El bottom-up está impulsado por los datos, los códigos y temas se proponen a partir del contenido de los datos en sí; por otro lado, en el top-down los códigos y temas se derivan de conceptos e ideas que el investigador aporta a los datos. Para el caso de este documento trabajaremos con el bottom-up. Para llevarlo a cabo realizamos una lectura exhaustiva tanto de la entrevista como de los

cuestionarios auto-administrados, de este modo, fuimos identificando palabras y frases referentes a las dimensiones propuestas por el modelo TMAP.

3) Búsqueda de temas (patrones).

Clasificación de códigos en temas potenciales. Consiste en la revisión de los datos codificados con el fin de identificar áreas de convergencia y divergencia entre códigos. El proceso para generar temas o subtemas implica agrupar códigos que compartan alguna característica unificadora, para que definan o describan un modelo coherente y significativo en los datos. Otra fase importante de esta etapa es comenzar a establecer relaciones entre los temas y considerar cómo funcionarían juntos, de forma independiente y como un todo.

En nuestro caso, una vez que identificamos las palabras y frases que consideramos relevantes para la investigación, procedimos a agruparlas según la dimensión del modelo TMAP al que pertenecían, haciendo énfasis en su origen, es decir, hacia la matemática o hacia la enseñanza de las matemáticas.

4) Revisión de posibles temas.

Consideración de las relaciones entre los datos codificados y el conjunto completo. Esta fase se lleva a cabo en dos pasos; en la primera etapa se verifican los temas con los extractos recopilados de los datos y se explora si funciona en relación con los datos; en la segunda, se revisan los temas en relación con el conjunto completo de datos, para determinar si los temas capturan significativamente el conjunto de datos o alguno de sus aspectos.

5) Definición y designación de los temas.

Selección de extractos para presentar, analizar y luego exponer los resultados obtenidos.

6) Producción del informe.

Esta fase comienza al tener un conjunto de temas completamente resuelto; implica el análisis final y la redacción del informe. El análisis debe proporcionar una descripción concisa, coherente, lógica, libre de redundancias e interesante; asimismo, la redacción debe proporcionar evidencias suficientes de los temas en los datos, así como extractos que capturen la esencia del punto a demostrar (Braun y Clarke, 2012).

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE DATOS

En este capítulo se presentan los resultados de los cuestionarios auto-administrados y la entrevista, realizados a los estudiantes y al titular de la asignatura (respectivamente), así como la tematización de las actitudes encontradas con base en el modelo TMAT y el análisis temático.

4.1 Convenciones tipográficas

4.1.1 Cuestionarios auto-administrados

Para identificar a cada estudiante se utilizaron los términos: M_{xa} y H_{xb} , donde M es mujer y H es hombre, x es el número con que se identificó a cada estudiante $x = 1, 2, \dots, 21$ y a, b indica el grupo de pertenencia (1° “A” o 1° “B”).

Para reconocer las actitudes que los estudiantes identificaron en el titular, la información fue leída por separado. Las respuestas fueron leídas varias veces y se resaltaron frases o fragmentos que dieran indicios de las actitudes de la profesora. Luego, se realizó una transcripción parcial de las partes resaltadas en un archivo Excel.

4.1.2 Entrevista

Para indagar las actitudes de la titular de la asignatura, primero se realizó la transcripción completa de la entrevista. Las respuestas fueron leídas varias veces y para identificar sus actitudes se utilizó la siguiente tipografía, a partir de la cual se resaltaron frases o fragmentos que dieran cuenta de las actitudes, tomando como base las dimensiones del TMAT:

- I. Las palabras y frases con referencia a la **disposición emocional** se marcaron con negritas.
- II. Las palabras y frases que daban cuenta de la *visión* se marcaron con cursiva.
- III. Las palabras y frases que expresaban ideas sobre la percepción de la competencia se subrayaron.

Además, para reportar los resultados se asignó un alias a la titular de la asignatura a fin de velar por su identidad y privacidad, por tanto, en lo subsecuente la titular será denominada Graciela.

4.1.3 Tematización de las actitudes

Enseguida se presenta la tematización de las actitudes encontradas con base en el análisis temático. Los resultados se organizan en tres grupos, correspondientes a las dimensiones de las actitudes: disposición emocional, visión y percepción de la competencia; éstos a su vez se subdividen en categorías (véase Tabla 7). La disposición emocional tiene tantas subdivisiones con base en la tipología de emociones de la Teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones (Ortony, Clore y Collins, 1996). La visión se divide en dos categorías, relacional e instrumental; la visión relacional, se refiere a la conciencia de por qué las reglas matemáticas (teoremas, corolarios, lemas, algoritmos) funcionan y cómo están vinculadas entre sí; la visión instrumental, consiste en conocer las reglas de memoria y aplicarlas correctamente, sin haber desarrollado un entendimiento robusto de las mismas. La competencia percibida se categoriza como alta o baja; la alta está determinada por las frases: “entiendo las Matemáticas”, “obtengo buenas notas” y parecidas, mientras que la baja por las frases “no entiendo las Matemáticas”, “obtengo malas notas”, “fracaso en Matemáticas”.

Tabla 7 Tematización de las actitudes con base en el TMAT y la OCC.

Visión		
Relacional	Instrumental	
Se refiere a la conciencia de por qué las reglas funcionan y cómo están vinculadas entre sí.	Consiste en conocer las reglas de memoria y aplicarlas correctamente.	
Percepción de la competencia		
Alta	Baja	
“Entiendo las Matemáticas” “Obtengo buenas notas” “Tengo éxito”	“No entiendo las Matemáticas” “Obtengo mala notas” “Fracaso en Matemáticas”	
Disposición emocional		
Clase de emociones	Grupo de emociones	Tipo de emociones
Reacciones ante los acontecimientos	Vicisitudes de los otros	Feliz por el bien ajeno
		Alegre por el mal ajeno
		Resentido por
		Quejoso por
	Basadas en previsiones	Esperanza
		Satisfacción

		Alivio
		Decepción
		Miedo
		Temores confirmados
	Bienestar	Júbilo
		Congoja
Reacciones ante los agentes	Atribución	Orgullo
		Aprecio
		Autorreproche
		Reproche
Reacciones ante los objetos	Atracción	Agrado
		Desagrado
Reacciones ante el acontecimiento y el agente simultáneamente	Bienestar o atribución	Gratitud
		Ira
		Complacencia
		Remordimiento

La disposición emocional desde la OCC

Para identificar las emociones se recurrió a la Teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones (Ortony, Clore y Collins, 1996), debido a que ha sido probada su utilidad para analizar emociones en la clase de matemáticas (ver por ejemplo, Martínez-Sierra y García-González, 2014; 2017). La también llamada teoría OCC analiza las emociones desde el lenguaje, es decir, desde lo una persona cuenta sobre su evidencia emocional, e ignora por completo la evidencia conductual y fisiológica, que también se reconocen como fuentes para indagar emociones.

Desde la OCC las emociones son *reacciones con valencia ante acontecimientos, agentes u objetos, la naturaleza particular de las cuales viene determinada por la manera como es interpretada la situación desencadenante* (Ortony, Clore & Collins, 1996, p.16). Esta definición implica que una emoción aparece cuando la persona hace una valoración de determinada situación, dicha situación se conoce como *situación desencadenante*, y la valoración se expresa mediante alguna *palabra emocional*.

Aclaremos al lector que desde la teoría OCC aunque se tiene en cuenta la evidencia lingüística, el análisis de las emociones no se centra solamente en las palabras emocionales sino también en las situaciones desencadenantes. Este hecho obedece a que en el lenguaje cotidiano existen varias palabras que pueden ser usadas para referirse a diferentes aspectos del mismo tipo de emoción. Por ejemplo, la palabra *congoja* hace referencia a un *miedo*

moderado mientras que la palabra *pánico* da evidencia de un nivel *intenso de miedo*, pero en definitiva las dos se refieren al mismo tipo de emoción, *el miedo*.

La OCC contempla 22 tipos de emociones (tipología de emociones OCC), y para cada uno de ellos proporciona definiciones genéricas centrando la atención en la situación desencadenante y la palabra emocional, de esta manera el análisis de una emoción depende de su interpretación a la luz de la definición propuesta. Para aclarar la forma en que se identificó una emoción en esta investigación enseguida se presenta la tipología OCC.

La tipología OCC

De acuerdo a la OCC, existen tres clases de emociones: 1) Reacciones ante los acontecimientos, 2) Reacciones ante los agentes y 3) Reacciones ante los objetos. Dentro de éstas se encuentran grupos y tipos de emociones (véase Tabla 7). Los acontecimientos se refieren a eventos que ocurren, en el contexto de esta investigación, ejemplos de acontecimientos son: la propia clase de matemáticas, resolver problemas o acreditar cursos. Los agentes son las personas, en nuestro caso, los docentes y los estudiantes. Los objetos se refieren en nuestro caso a las matemáticas como disciplina, a la GE como asignatura y a las estructuras matemáticas.

Según los autores de la OCC centrarse en los acontecimientos obedece a sus consecuencias, mientras que centrarse en los agentes es en razón de sus acciones, y centrarse en los objetos es porque se está interesado en ciertos aspectos de ellos o propiedades que se les atribuyen.

Tabla 8 Tipología de emociones desde la OCC

Clase	Grupo	Tipos (ejemplo de nombre)
Reacciones ante los acontecimientos	Vicisitudes de los otros	Contento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona (<i>feliz-por</i>)
		Contento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona (<i>alegre por el mal ajeno</i>)
		Descontento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona (<i>resentido-por</i>)
		Descontento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona (<i>quejoso-por</i>)
		Contento por la previsión de un acontecimiento deseable (<i>esperanza</i>)

	Basadas en previsions	<p>Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable (<i>satisfacción</i>)</p> <p>Contento por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable (<i>alivio</i>)</p> <p>Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable (<i>decepción</i>)</p> <p>Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable (<i>miedo</i>)</p> <p>Descontento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento Indeseable (<i>temores confirmados</i>)</p>
	Bienestar	<p>Contento por un acontecimiento deseable (<i>júbilo</i>)</p> <p>Descontento por un acontecimiento indeseable (<i>congoja</i>)</p>
Reacciones ante los agentes	Atribución	<p>Aprobación de una acción plausible de uno mismo (<i>orgullo</i>)</p> <p>Aprobación de una acción plausible de otro (<i>aprecio</i>)</p> <p>Desaprobación de una acción censurable de uno mismo (<i>autoreproche</i>)</p> <p>Desaprobación de una acción censurable de otro (<i>reproche</i>)</p>
Reacciones ante los objetos	Atracción	<p>Agrado por un objeto atractivo (<i>agrado</i>)</p> <p>Desagrado por objeto repulsivo (<i>desagrado</i>)</p>
Reacciones ante el acontecimiento y el agente simultáneamente	Bienestar/Atribución	<p>Aprobación de la acción plausible de otra persona y contento por el acontecimiento deseable relacionado (<i>gratitud</i>)</p> <p>Desaprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado (<i>ira</i>)</p> <p>Aprobación de la acción plausible de otra persona y contento por el acontecimiento deseable relacionado (<i>complacencia</i>)</p> <p>Desaprobación de una acción censurable de uno mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado (<i>remordimiento</i>)</p>

Fuente: Basado en Ortony, Clore y Collins (1996).

4.2 Análisis del cuestionario auto-administrado

En este apartado se describe el análisis realizado del cuestionario auto-administrado con base en la disposición emocional, visión de las matemáticas y percepción de la competencia.

4.2.1 Disposición emocional

En esta etapa identificamos evidencia que daba cuenta de las emociones profesadas por los estudiantes.

Las preguntas 1e, 2e y 3e, dieron cuenta de la dimensión emocional desde la perspectiva de los estudiantes. Las emociones fueron identificadas por una frase concisa que expresara la(s) situación(es) desencadenante(s) y las palabras emocionales. Organizamos en tablas individuales por pregunta las emociones identificadas. A continuación la tabla correspondiente a la pregunta:

1e-¿Qué emociones experimentas en la clase de GE? (véase Tabla 9)

Tabla 9. Emociones experimentadas por los estudiantes.

Palabra o frase emocional	Situación desencadenante	Definición OCC	Evidencia
Tristeza, desesperación	Falta de ingenio al abordar un ejercicio.	Autorreproche	M _{2a} : “Tristeza, desesperación, porque no se me ocurre como resolver los ejercicios...” H _{2a} : “Aburrimiento, porque no me gusta la materia.”
Aburrido, enojo, indiferencia	Falta de aprecio por la asignatura.	Desagrado	M _{9a} : “Aburrimiento, enojo, indiferencia, por lo general negativas. Generalmente la clase es muy pesada y pues a la larga cansa.”
Tristeza, frustración, desesperación	Mala comunicación del titular.	Reproche	M _{2a} : “Tristeza, desesperación... en ocasiones no entiendo mucho de lo que dice la maestra.”

			<p>H_{3a}: “Frustración en ocasiones porque no entendemos lo que explica.”</p> <p>M_{4a}: “Frustración porque no le entiendo a lo que explica...”</p>
Frustración	Falta de visualización o visualización incorrecta.	Autorreproche	M _{12b} : “... me causa algo de frustración el ‘no ver’ lo que debería...”
Gusto	La creatividad que se usa para resolver un problema.	Aprecio	<p>M_{5a}: “... me gusta y es interesante la creatividad que utilizas.”</p> <p>H: “... me gusta ver como las resolvieron otras personas.”</p>
Emoción, asombro, intriga, curiosidad	Realizar un problema-ejercicio de manera correcta.	Orgullo	<p>M_{13b}: “Emoción cuando puedo realizar un problema...”</p> <p>M_{14b}: “Emoción, asombro, intriga, curiosidad porque se me facilita...”</p>
Enojo, coraje, frustración.	Resolver un ejercicio-problema de manera incorrecta.	Autorreproche	M _{14b} : “... cuando no puedo resolver un teorema me frustra.”
Enojo, coraje, frustración	Darse cuenta de que los ejercicios no eran tan complicados.	Autorreproche	M _{13b} : “... enojo, coraje cuando uno (refiriéndose a un problema) no lo pude hacer, ya que lo realiza la maestra y está súper fácil y me enojo conmigo misma por no poder”.
Asombro, emoción, curiosidad, gusto	Realizar ejercicios-	Agrado	M _{12b} : “Asombro y emoción en primera instancia al ver cómo y por qué se explican,

	demostraciones en clase.		demuestran cosas que hasta cierto punto creía que ya estaban dadas. También curiosidad por seguir descubriendo esas cosas.”
			H _{15b} : “Me gusta cuando hacemos ejercicios en clase, porque creo que me gusta, hacer demostraciones...”
Sentirse perdida, pienso que no es lo mío, me desanimo	Falta de entendimiento.	Decepción	M _{17b} : “Con ganas de salirme de la carrera porque me siento muy perdida.” (Además, al preguntar al estudiantado si habían considerado cambiarse de carrera y sus razones, las siguientes fueron algunas de las respuestas) M _{9a} : “Si, por mis bajas calificaciones en GE.” M _{13b} : “Si, en la clase de GE pienso que esto no es lo mío.” M _{20b} : “Si, porque no entiendo los contenidos de GE y me desanimo por eso.”
Se me hace pesado	Obtener malas notas.	Congoja	M _{18b} : “se me ha hecho muy pesada porque le he batallado con las evaluaciones.”
Emoción	Abordar temas interesantes.	Gusto	H _{19b} : “Emoción... ya que los temas son interesantes.”
Frustración, desesperación, estrés, confusión, tristeza, ganas de no saber	Falta de entendimiento de los temas revisados en clase.	Decepción	M _{7a} : “Frustración, porque es la materia que menos entiendo.” H _{10a} : “Estrés o desesperación al no entender las cosas.” H _{11a} : “Tristeza, frustración, enojo, no entiendo.”

			H _{19b} : "... a veces confusión, ya que los temas son interesantes, pero se complican en ocasiones."
			M _{20b} : "Tristeza porque no entiendo los contenidos."
			M _{21b} : "Con ganas de no saber de Euclides, creo que mi mente no procesa tanta información compleja".
Aburrimiento	Abordar temas elementales (haciendo referencia a estructuras matemáticas).	Disgusto	H _b : "... a veces me aburro, cuando nos detenemos en cosas que podrían considerarse elementales."

Fueron identificadas 10 emociones: agrado, aprecio, autoreproche, congoja, decepción, desagrado, disgusto, gusto, orgullo y reproche. Siendo mayor el número de emociones negativas (6) que de positivas (4).

Las emociones negativas experimentadas por los estudiantes son desencadenadas, en su mayoría, por situaciones relacionadas con su propio desempeño en GE. Cuando no se les ocurre cómo resolver un ejercicio, no visualizan estrategias de solución, realizan un ejercicio de manera incorrecta y después se dan cuenta de que el ejercicio o problema no era tan complicado, los estudiantes experimentan la emoción de autoreproche; además, sienten congoja al obtener malas notas. Se sienten decepcionados al no entender los temas de la clase. Y también experimentan reproche hacia la titular de la materia cuando no logran entender lo que les comunica durante la clase.

Por otro lado, las emociones positivas experimentadas por los estudiantes están relacionadas con dos aspectos, las prácticas matemáticas (resolver problemas, realizar ejercicios y demostraciones) por sí mismas y el desempeño de los estudiantes en la asignatura. Los estudiantes sienten aprecio por la creatividad que se usa para resolver los problemas o ejercicios y les agrada realizar ejercicios y demostraciones durante las clases; experimentan orgullo al lograr resolver un problema o ejercicio de manera correcta. Otro agente desencadenante de emociones positivas en los estudiantes, es el temario, ya que si la titular

aborda temas que para los estudiantes resulten interesantes se desencadenan en ellos dichas emociones.

2e-¿Cómo es tu relación con el profesor durante la clase?

Las respuestas a esta pregunta se englobaron en tres categorías, *altibajos*, *indiferente*, *positiva*. A continuación organizamos en tablas los argumentos de los estudiantes para describir su relación con la titular de la asignatura (véanse Tablas 10, 11 y 12).

Tabla 10. Relación con altibajos con el titular

Alumno	Situación desencadenante
M _{9a}	“Porque deja mucha tarea o la clase se hace pesada.”

Tabla 11. Relación indiferente con el titular

Alumno	Situación desencadenante
H _{1a}	“No me doy a notar, no me interesa hacerlo ni... me pide hacerlo.”
M _{7a}	No me atrevo a preguntar mis dudas.”
M _{17b}	No me llevo bien... porque no me gusta su forma de enseñar.”
M _{21b}	No entiendo de lo que habla.”

Tabla 12. Relación positiva con el titular

Alumno	Situación desencadenante
M _{2a}	“Si tengo dudas las responde.”
M _{4a}	“Trata de explicar lo que no entendemos.”
M _{5a}	“Procuro participar y de buena manera preguntar dudas.”
H _{10a}	“Hace la clase divertida.”
H _{11a}	“Nos alegra el día.”
H	“Cuando tengo dudas, siempre puedo preguntar y el profesor las resuelve, o cuando siento que una solución o algún ejercicio no está completa [...] puedo participar, y en efecto, el profesor reconoce estos puntos en la solución...”
M _{12b}	“La actitud de la profesora motiva a poner atención y hay buena comunicación.”
H _{15b}	“Es fácil hablar con la profesora y se sabe mi nombre.”
M _{18b}	“Intenta dar explicaciones claras.”
H _{19b}	“Es muy comprensiva cuando no entiendo algo.”
M _{20b}	“Tiene posibilidad de enseñar.”

3e-¿Has notado si tu profesor experimenta alguna emoción en la clase?

Respecto a esta pregunta solo un estudiante afirmó no haber notado emociones en el titular de la asignatura, mientras el resto del estudiantado 6 emociones profesadas por la titular (véase Tabla 13).

Tabla 13. Emociones del titular percibidas por los estudiantes

Palabra o frase emocional	Situación desencadenante	Definición OCC	Evidencia
Emoción	Abordar demostraciones durante la clase.		H _{1a} : “Emoción cuando ve diferentes formas de demostración.” M _{20b} : “... se emociona cuando una demostración está terminada...”
Curiosidad, fascinación, entusiasmo, emoción	Abordar la Geometría Euclidiana.	Agrado	M _{5a} : “Curiosidad y fascinación por lo que vemos.” H _{15b} : “Mucha emoción porque creo que le gusta la geometría.” H _{19b} : “Se entusiasma con los temas.” M _{20b} : “Emoción porque habla de lo que le gusta...”
Feliz, emoción, disfrute, amor	Impartir clase	Júbilo	M _{2a} : “Siempre está muy feliz y emocionada, porque ella sabe las cosas y pues se le hace todo fácil.” M _{7a} : “Cuando llega está muy emocionada al dar su clase.” M _{12b} : “... se ve su emoción al explicar y al querer que todos también lo entendamos. Se ve que lo disfruta bastante.”

			M _{14b} : “Se emociona y da la clase con ‘amor’ porque se ve que le gusta lo que hace.”
			M _{18b} : “... al momento que está dando su clase se emociona y disfruta mucho lo que hace.”
			H _{19b} : “Se nota que realmente adora dar clase.”
Emoción	Que los estudiantes aprendan.	Orgullo	M _{13b} : “... emoción porque ya sea que... si pudimos (entender-resolver).”
			M _{5a} : “... decepción al ver que no hay mucho progreso con mi grupo.”
			M _{13b} : “Tristeza, coraje ya sea que no pudimos (entender-resolver)...”
Decepción, tristeza, coraje, frustración	Falta de entendimiento por parte del estudiantado.	Reproche	M _{15b} : “... triste cuando revisa los exámenes.”
			M _{17b} : “Decepción y frustración porque no entendemos o avanzamos como ella quisiera.”
			M _{20b} : “... se pone triste cuando no entendemos o respondemos lo que ella quiere.”
			M _{21b} : “... decepción porque no vamos en su misma sintonía.”

Las emociones que los estudiantes perciben en la profesora Graciela son en su mayoría positivas (agrado, júbilo, orgullo). Las emociones positivas expresadas por la profesora son desencadenadas por situaciones relacionadas con las prácticas matemáticas y la práctica docente. Cuando la profesora percibe que los estudiantes aprenden o entienden, los estudiantes notan en ella orgullo. Asimismo, profesora agrado por la asignatura, especialmente

cuando realiza demostraciones durante la clase y júbilo al impartir clases. La única emoción negativa que los estudiantes perciben en Graciela es el reproche, desencadenado por la falta de entendimiento por parte de ellos.

4.2.3 Visión

4.1.3.1 Visión de las Matemáticas

Las preguntas 7e y 9e, además de proporcionar información sobre la competencia percibida por los estudiantes de la titular, también aportaron de manera indirecta información con respecto a la visión de las matemáticas que profesa la misma. Los estudiantes observan en su profesora algunos aspectos destacables en cuanto a su conocimiento matemático (véase Tabla 14).

Tabla 14. Conocimiento Matemático de la titular percibido por los estudiantes

Estudiante	Evidencia de conocimiento matemático de la profesora
H _{3a}	“... enseña usando axiomas y demostraciones”
M _{4a}	“...demuestra teoremas, corolarios y axiomas”
H _{6a}	“... tiene una diversificación en varias ramas de la Matemática”
M _{12b}	“Hace relación entre lo que vemos y cosas palpables”
H _{15b}	“... a veces da varias formas de resolver los problemas”
H _{19b}	“... conoce a profundidad los temas y siempre resuelve nuestras dudas”

De acuerdo a lo descrito en la tabla anterior, los estudiantes perciben en Graciela un conocimiento matemático amplio, que incluye la fenomenología de los temas que abordan cuando la profesora establece relaciones entre problemas cotidianos y los conceptos matemáticos; las propiedades, fundamentos y procedimientos, cuando propone varias formas de solucionar un mismo problema; la práctica matemática, al conocer axiomas, corolarios y teoremas propios de la GE y al poder realizar demostraciones siguiendo un pensamiento lógico; la complejización y simplificación de un tema, al tener una diversificación en varias ramas de la Matemática. Estos hallazgos nos permiten inferir que los estudiantes perciben en su profesora una visión relacional de las matemáticas.

4.1.3.2 Visión de la enseñanza de las Matemáticas

Con base en la pregunta 7e los estudiantes evidenciaron la visión de enseñanza de las Matemáticas que observan en su profesora, a partir de la descripción del desarrollo de la clase (ver Tabla 15).

7e-¿Podrías explicar la forma en que enseña tu profesor@ de GE?

Tabla 15. Visión de la enseñanza de las matemáticas

Alumno	Evidencia sobre la visión de la enseñanza
H _{1a}	“Dada la materia, utiliza recursos gráficos, analíticos y verbales”
M _{2a}	“Empieza a anotar los teoremas o ejercicios y explica súper rápido y cuando nos pone a realizar ejercicios como que se molesta porque no sabemos cómo hacerlos”
H _{3a}	“... enseña usando muchos axiomas y demostraciones”
M _{4a}	“Pues solo demuestra teoremas, corolarios y axiomas”
M _{5a}	“Redacta teoremas y axiomas [...] demuestra los recíprocos y una vez entendidos hace ejercicios para aplicar lo visto y demostrado anteriormente”
M _{8a}	“Nos da los teoremas y los demostramos en clase y algunos ejercicios nos los deja para que practiquemos”
M _{9a}	“Deja muchos ejercicios...”
H _{10a}	“Dicta teoremas, explica cada uno de ellos, algunas veces deja cosas sin decir con la intención de que nosotros las hagamos y si queda tiempo pone ejercicios”
H _{15b}	“Nos da las definiciones y axiomas y luego hace que las usemos en la tarea”
H _{16b}	“Primero se da la base axiomática sobre lo cual se van a sustentar los teoremas, luego se da el teorema y la demostración, el teorema y la demostración.”
H _{19b}	“Cuando vemos un tema, primero nos da la teoría básica, luego nos proporciona teoremas y los demostramos y al final hacemos ejercicios”
M _{21b}	“Anota teoremas en el pintarrón y los demuestra”

En general, de las descripciones del estudiantado mostradas en la tabla inferimos que las estrategias y técnicas de enseñanza usadas por la profesora Graciela pueden acoplarse a las estrategias y técnicas del paradigma conductista. Obedeciendo a la enseñanza programada (Cruz, 1986, p.21, citado por Hernández, 1998, p. 96):

- Presentación secuenciada de la información, según la lógica de dificultad creciente asociada al principio de complejidad acumulativa.
- Participación del estudiante.

- Reforzamiento inmediato de la información.
- Individualización (avance de cada estudiante a su propio ritmo).

Por tanto, la visión de la enseñanza de las Matemáticas que Graciela posee, desde la perspectiva de los estudiantes corresponde con la enseñanza tradicionalista, ya que:

- Proporciona la teoría (teoremas, axiomas, corolarios, definiciones), realiza las demostraciones de los mismos, así como ejercicios y contraejemplos.
- Realización de ejercicios durante la clase.
- Trabajo individual en los ejercicios de tarea.

4.2.4 Percepción de la competencia

En este apartado analizamos la competencia de Graciela hacia la enseñanza de las matemáticas y hacia la Matemática, percibida por sus estudiantes. Además de la competencia percibida en sí mismos de los estudiantes.

4.2.4.1 Competencia del estudiante

Considerando la pregunta ¿qué tan bueno te consideras en la clase de GE? obtuvimos información sobre la competencia percibida en la clase de GE. Los participantes hicieron uso de cuatro códigos para referirse a su nivel de competencia en la asignatura: mala/malo, regular, no muy buena/bueno y buena/bueno. Al analizar las fuentes para definir su nivel de competencia identificamos tres, alta, baja y regular y no dos como se había propuesto (véase Tabla 16).

Tabla 16. Competencia percibida de los estudiantes

Baja	Regular	Alta
-Porque no entiendo o no se me ocurre cómo resolver los ejercicios.	-Le doy la importancia necesaria pero no la considero suficiente.	-Me gusta y ya había tenido lecciones de ella.
-Porque no me concentro lo suficiente.	-En clases entiendo pero en los exámenes me va mal.	-Porque saco buenas calificaciones en las tareas.
-Tengo problemas para entender la materia	-Se me facilita más que al promedio pero aún así no creo llegar a ser bueno.	-La mayoría de las demostraciones puedo hacerlas por mi cuenta.
	-Procuró hacer lo que está de mi parte.	

4.2.4.2 Percepción de la competencia de la titular, advertida por los estudiantes

La competencia de Graciela se indagó por medio de las preguntas ¿consideras que tu profesor/profesora maneja la Matemática con soltura?, ¿qué opinas de la forma en que tu profesor/profesora enseña?, ¿podrías explicar la forma en que enseña tu profesor/profesora?, y ¿consideras que tienes un/una buen/buena profesor/profesora de GE?, en su conjunto, las respuestas permitieron caracterizar dicha competencia en términos del conocimiento matemático y didáctico de Graciela, y además describir dicha competencia en 3 niveles de percepción, baja, regular y alta. En las siguientes secciones ampliamos este resultado.

4.2.4.2.1 Características de la Competencia: Conocimiento Matemático y Didáctico

Las respuestas a la pregunta ¿consideras que tu profesor@ maneja la Matemática con soltura?, nos permitieron identificar la forma en que los estudiantes perciben la competencia de Graciela. Dicha competencia la caracterizan en términos de su conocimiento Matemático, pero también del Didáctico (ver Tabla 17). La categoría del Conocimiento Matemático, refiere al conocimiento matemático que Graciela tiene de los temas que enseña en GE y de la matemática en general. Por su parte, la categoría del Conocimiento Didáctico implica aquellas acciones que realiza cuando enseña matemáticas, entre ellas, las emocionales, como su gusto por enseñar o la falta de interés por cambiar de estrategias de enseñanza; las metodológicas, como la planeación de las clases o la dificultad para hacerse entender, y la intervención, como la atención a las dudas de los estudiantes o la solución de situaciones no previstas.

Tabla 17. Categorías de la competencia de Graciela.

Conocimiento Matemático	Conocimiento Didáctico
-Sabe mucho sobre GE.	-Le emociona la asignatura.
-Conoce los temas a profundidad.	-Procura ser clara.
-Sabe de lo que habla en cada una de sus clases.	-Resuelve dudas sin problemas.
-Conoce varias ramas de las Matemáticas.	-Resuelve dudas más allá del tema.
	-Resuelve un problema de varias formas.
	-Falta de interés por cambiar las estrategias de enseñanza.
	-Dificultad para hacerse entender por los estudiantes.
	-Cuando se presenta una situación que al parecer no estaba prevista en la solución de

algún problema, la mayoría de las veces la resuelve.

4.2.4.2.2 Valoración de la Percepción de la Competencia Matemática y Didáctica

A partir de las preguntas ¿qué opinas de la forma en que tu profesor/profesora enseña?, ¿podrías explicar la forma en que enseña tu profesor/profesora?, ¿consideras que tienes un/una buen/buena profesor/profesora de GE?, pudimos obtener información sobre la valoración de la competencia percibida que los estudiantes notan en Graciela. Los estudiantes valoran la competencia de la titular con su forma de explicar (conocimiento didáctico) y con su conocimiento de la GE (conocimiento matemático), pero también con el desempeño personal del propio estudiante en la asignatura. Estas valoraciones han sido agrupadas en tres categorías (ver Tabla 18).

La categoría **Baja**, se refiere a cuando Graciela brinda explicaciones rápidas de los temas que resultan incomprensibles para los estudiantes, además de su falta de estrategias para que los estudiantes logren comprender los temas. La categoría **Regular**, se forma de las opiniones de aquellos estudiantes que consideran que Graciela muestra empeño y gusto por enseñar debido a su conocimiento matemático, pero que también reconocen en ella explicaciones rápidas de los temas. Finalmente, la categoría **Alta**, aparece cuando los estudiantes reconocen en Graciela que su forma de explicar es la adecuada en clase debido a su conocimiento de la GE, pero que se reconocen ellos mismos como participantes de entender la explicación de los temas debido a sus propios conocimientos.

Tabla 18. Valoración de la Competencia de Graciela.

Baja	Regular	Alta
M _{2a} : "... va muy rápido y quiere que realicemos todo con facilidad como ella."	H _{1a} : "... es muy común que divague, pero comprende bien el tema y sabe explicarlo."	M _{5a} : "... intenta adaptarse a la forma en que entiende la mayoría y se ofrece a tutorías extras."
H _{3a} : "a veces me parece algo tedioso o aburrido."	M _{8a} : "Creo que es buena manera de enseñarnos..."	H ₉ : "la maestra explica muy bien y hace la clase muy divertida."
M _{4a} : "Pues no le entiendo, siento que ella quiere que aprendamos a usar nuestra mente [...] aunque se de cuenta que no entendemos ella sigue con la clase."	"... a veces creo que explica muy rápido [...] pone mucho empeño al momento de enseñarnos."	H _{10a} : "Enseña bien, aunque a veces no comprendo bien [...] Sabe todo sobre la materia."
H _{6a} : "...es algo incomprensible y un poco acelerada."	M _{12b} : "Buena, aunque de pronto es un poco rápida para explicar [...]"	M _{14b} : "Es buena... aunque creo que quizás no sea la mejor [...] explica bien y se entiende a lo que quiere llegar."
		H _{15b} : "Me gusta ya que nos hace resolver las tareas por nuestra cuenta [...] si no puedo resolver

<p>M_{7a}: "... no explica de una manera comprensible y es algo impaciente."</p> <p>M_{11a}: "Debería dar explicaciones más sencillas [...] la manera en que enseña debe mejorar."</p> <p>M_{13b}: "... va muy rápido y en esa materia me parece que no es ir tan rápido, creo que se necesitan más técnicas de aprendizaje."</p> <p>M_{17b}: "... si empleara algún otro método quizás a nosotros nos iría mejor [...] sabe mucho sobre eso (refiriéndose a GE) [...] no me gusta su forma de enseñar, algunas veces no comprendes bien y te satura de mucha información en un ratito."</p> <p>M_{20b}: "...explica muy rápido y da cosas por vistas cuando uno como alumno de primero tarda en captar o asimilar lo que está explicando o escribiendo."</p> <p>M_{21b}: "... explica como si todos entendiéramos [...] sabe mucho, pero creo que le falta un poco de pedagogía."</p>	<p>se ve que le gusta y hace su mayor esfuerzo por enseñar."</p>	<p>algo ella puede explicar de una forma que entienda."</p> <p>H_{16b}: "Considero que es efectiva, veo que a la mayoría de nosotros nos quedan claros los teoremas y las soluciones [...] me han quedado claras la mayoría de las cosas del curso."</p> <p>H_{19b}: "es muy didáctico [...] es una persona muy preparada y amable."</p>
--	--	--

Los estudiantes de Graciela, relacionan su competencia hacia la enseñanza de las matemáticas con su forma de explicar. En este sentido, la mayoría considera su competencia baja, debido a dos factores principales: explicaciones rápidas-aceleradas y explicaciones incomprensibles; señalan además la falta de estrategias de enseñanza por parte de Graciela, así como una sobrestimación de su competencia (de los estudiantes) hacia la Matemática (véase tabla).

Tabla 18 Evidencia sobre la visión de la enseñanza

Alumno	Visión de la enseñanza de las matemáticas
M_{4a}	“[...] aunque se de cuenta que no entendemos ella sigue con la clase.”
M_{20b}	“...explica muy rápido y da cosas por vistas cuando uno como alumno de 1er tarda en captar o asimilar lo que está explicando o escribiendo.”
M_{21b}	“... explica como si todos entendiéramos.”

Se identificaron también algunos estudiantes que perciben en su profesora cierto grado de abandono, cuando da temas por vistos, explica dando por hecho que todos los estudiantes comprendieron y cuando a pesar de darse cuenta de que sus estudiantes no lograron entender, ella no se detiene a explicar de nuevo.

4.3 Análisis de la Entrevista

4.3.1 Dimensión emocional

Inicialmente consideramos las preguntas 1p, 5p, 6p, 9p para obtener información sobre las emociones de la titular de la asignatura, sin embargo, durante la entrevista se consideraron tres preguntas más para ello: cuando deja tarea ¿cómo se siente?, ¿qué emociones experimenta cuando aplica un examen y después cuando lo revisa?, ¿cuándo entrega los resultados de los exámenes qué emociones experimenta? (2p, 3p y 3p respectivamente).

En total, fueron identificadas 13 emociones (agrado, alivio, autorreproche, complacencia, congoja, decepción, desagrado, júbilo, miedo, orgullo, remordimiento, reproche y satisfacción), de las cuales 6 son positivas y 7 negativas (ver Tabla 19).

Tabla 19. Codificación de las emociones

Palabra o frase emocional	Situación desencadenante	Definición OCC	Evidencia
Me gusta	Acercar a los estudiantes a las demostraciones.	Agrado Agrado por un objeto atractivo.	[...] me gusta la Geometría porque son las primeras veces que un estudiante se encuentra con demostraciones aquí

			<p>[...] siento ganas de decirles “ya no puede ser su mundo igual, de aquí en adelante ya su mundo cambió, ahora eso que siempre usaban como teorema de Pitágoras, pues ya conocen al menos una demostración de esa situación” (haciendo referencia a que la adquisición de conocimiento debería de significar un cambio en el modo en que ven la matemática).</p>
Me gusta	Saberse en continuo aprendizaje	Alivio Contento por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable.	<p>me gusta mucho GE, es lo que más domino pero no... como decir “completamente” [...] me gusta que no domine cosas porque de eso puedo decirle a los estudiantes [...] no me gusta a mí un profe [...] que lo sabe todo [...]</p>
Me siento muy triste	Que los estudiantes reprobren los exámenes	Autorreproche Desaprobación de una acción censurable de uno mismo.	<p>[...] si en mi examen muchos estudiantes reprobaron, o a casi nadie se le ocurrió como hacer los problemas, o ni</p>

			ideas tenían, me siento muy triste , lo primero que pienso es que no les di lo que necesitaban [...]
Me da mucho gusto	Que los estudiantes resuelvan problemas difíciles en el examen y propongan soluciones creativas.	Complacencia Aprobación de la acción pausable de otra persona y contento por el acontecimiento relacionado	[...] cuando reviso el examen y los problemas difíciles los resolvieron bien, me da mucho gusto y sobre todo si las respuestas son creativas.
Me he sentido amenazada, pareciera que me desequilibrará, siento que no le doy lo que él anda buscando	Que un estudiante de la clase sea experimentado en la asignatura	Congoja Descontento por un acontecimiento indeseable.	A veces me he sentido amenazada , yo pienso que ha de tener que ver con mi inseguridad ... cuando hay un estudiante que sé que ya llevó la materia o que vaya a demandar algo más, de pronto pareciera que me desequilibrará cuando hace demasiadas preguntas, y es una tras otra, y siento que no le doy lo que él anda buscando [...]
Me emociono tanto, siento un choque, mis	El estudiantado no entiende la clase	Decepción Descontento por la refutación de la previsión de un	[...] a veces me emociono tanto que, hasta que me volteo a verlos a los

emociones son encontradas		acontecimiento deseable	ojos “aaaaah” (expresión de sorpresa) entonces siento un choque porque no se que hacer porque, mis emociones son encontradas, [...] luego ya digo “no me están entendiendo”
Me cuestiono sobre mucho mí	Los estudiantes que esperaba aprobaran no aprueban.		[...] yo me mido con los que yo pienso que no sabían geometría y que digo “creo que a ellos debería irles bien, a algunos” [...] cuando eso se mueve me cuestiono mucho sobre mí.
Me desmotiva	Saber que los libros no están actualizados.	Desagrado Desagrado por objeto repulsivo	[...] me desmotiva saber que los libros son muy viejos [...]
A gusto, me emocio	Resolver ejercicios	Júbilo Contento por un acontecimiento deseable Júbilo	Estoy muy a gusto resolviendo un problema (refiriéndose a resolver algún problema en el pizarrón) [...] a veces me emocio tanto tanto que hasta que me volteo a verlos a los ojos “aaaaah” (expresión de sorpresa) [...] digo ‘y no me están entendiendo’

<p>Me gusta</p>	<p>Escuchar expresiones de emoción de los estudiantes antes de abordar una demostración o un problema</p>	<p>[...] me gusta mucho cuando alguien, aunque sea quedito dice “aaah, la demostración de...” no sé, algo que estaba esperando o ... un problema que está bien difícil y que vemos algún tip [...] me gusta mucho eso, esas expresiones que hacen [...]</p>
<p>Me gusta</p>	<p>Búsqueda de asesorías por parte del estudiantado.</p>	<p>[...] me gusta que vengan (refiriéndose a cuando la buscan para hacerle preguntas o le piden asesorías) [...] me gusta cuando me dicen “no tendrá una hora por ahí fuera de clase o en horario de trabajo”, cuando ellos no pueden o andan buscando un salón y todo eso, me gusta que haya interés en mi clase.</p>
<p>Sentirse a gusto, sentirse en paz</p>	<p>Trabajar con los jóvenes de la Licenciatura.</p>	<p>[...] me siento muy a gusto de trabajar con cualquier grupo de jóvenes, me siento muy a gusto, me siento en paz.</p>

Esto de tranquilidad, me siento bien	Involucrar a los estudiantes en la clase.	[...] si logro que estemos juntos siguiendo el problema o la solución puedo llegar a un estado de tranquilidad , [...] me siento bien también de estarlos involucrando.	
No me gusta sentirme derrotada, no me gusta	Ser consciente de los ritmos de aprendizaje de los estudiantes	Miedo Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable.	[...] no me gusta sentirme derrotada antes de siquiera ver resultados [...], no me gusta saber [...] que hay estudiantes que me van a entender muy rápido lo que digo y que hay estudiantes que se van a tardar mucho, y hay estudiantes que no me van a entender para nada.
Me motiva, me gusta mucho	Iniciar a los estudiantes en la Geometría	Orgullo Acción plausible de uno mismo	También me motiva dar Geometría [...] porque sé que son como los primeros pasitos en su incursión en la Matemática [...] me gusta mucho saber que yo puedo abrir las puertas en ese sentido [...]
Dejar algo incómodo	Decidir con quién trabajar y ser consciente de dejar	Remordimiento Desaprobación de una acción censurable de uno	[...] en la Geometría voy a decidir siempre con quien voy a trabajar

	de lado a algunos estudiantes	mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado.	[...] pero si no logro la atención de los que yo siento que [...] no me van a entender de ninguna manera, pues, si logro a veces dejarlos de lado en mi pensamiento, pero ahí están, es como dejar algo incómodo dentro de mí [...]
Siento culpa, sentirse mala maestra	Dejar mucha tarea o dejar tarea simple		[...] cuando voy a dejar mucha tarea, creo que de antemano ya siento culpa [...] cuando la hago demasiado light entonces los estudiantes no le dan valor a la materia y entonces muy seguramente les va a ir mal en el examen, y si les va mal en el examen yo me voy a sentir mala maestra.
No me siento bien	Los estudiantes reprueban a pesar del esfuerzo de la titular.	Reproche Desaprobación de una acción censurable de otro.	[...] no me siento bien , a veces, cuando pongo todo de mi parte [...] que yo pienso que les di asesorías, que yo pienso que preguntaron todo, que pienso que ya están preparados... y en un examen la

			<p>mayoría, o más, de los que yo esperaba reprobaban o sacan calificaciones muy bajas [...]</p>
<p>Me da gusta, no me siento tan mal</p>	<p>Estudiantes que no tienen formación previa en GE obtienen buenas calificaciones.</p>	<p>Satisfacción Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable.</p>	<p>[...] me da gusto que algunos, sobre todo los que no habían visto geometría [...] cuando esos más o menos salen así "un tercio, un tercio y un tercio" (haciendo referencia a que un tercio del grupo obtiene calificaciones buenas, otro tercio mas o menos buenas y un tercio obtiene malas calificaciones) pues ya no me siento tan mal.</p>

Las emociones positivas experimentadas por Graciela son desencadenadas, en su mayoría, por situaciones relacionadas con sus estudiantes. Cuando logra involucrarlos en la resolución de ejercicios y cuando la buscan con el fin de solicitar, Graciela experimenta júbilo. Se siente complacida al revisar exámenes y darse cuenta de que los estudiantes resolvieron los problemas, y llega a sentir júbilo si esas respuestas resultan ser creativas; de igual modo, experimenta satisfacción cuando los estudiantes que no han recibido una formación previa en GE obtienen buenas calificaciones. Además, a Graciela le produce júbilo trabajar con los jóvenes de la Licenciatura en Matemáticas. Otro agente desencadenante de emociones positivas en Graciela es su conocimiento matemático. Resolver problemas en el pizarrón la lleva a experimentar júbilo; saberse con la capacidad de acercarse a sus estudiantes a la Matemática y a las demostraciones la hace sentirse orgullosa; saberse en continuo aprendizaje le hace sentirse aliviada.

Las emociones negativas percibidas por Graciela están relacionadas con su toma de decisiones, las acciones de sus estudiantes y la falta de libros actualizados. Por un lado, su toma de decisiones le genera remordimiento. Durante el periodo escolar, Graciela decide con cuáles estudiantes trabajará, cuáles son los estudiantes que le entenderán y decide dejar de lado a aquellos que cree que no entenderán; al decidir qué tipo de tarea encargar Graciela experimenta culpa, si deja mucha tarea siente culpa y se siente mala maestra si ésta es demasiado sencilla. Además, cuando al ir resolviendo un problema en el pizarrón los estudiantes a su cargo no entienden y cuando aquellos que esperaba que aprobaran no lo lograron se siente decepcionada. Otra emoción negativa que afecta a Graciela es el reproche hacia sus alumnos, que experimenta cuando a pesar de todos sus esfuerzos por enseñarles, reprobaban u obtienen calificaciones muy bajas. Y manifiesta autorreproche al revisar exámenes donde los estudiantes no intentaron resolver los problemas, se siente triste y responsable de no proporcionarles lo que requerían como estudiantes; además, en ocasiones cuando en su grupo existe un estudiante experimentado (repetidor, olímpico) experimenta congoja al sentirse desequilibrada, ya que es consciente de que ese estudiante le representará una demanda extra conocimiento. Otra emoción negativa que percibe Graciela es el miedo de que no todos los estudiantes logren aprender GE. Con relación a los libros de GE experimenta desagrado, porque no están actualizados.

4.3.2 Visión de las Matemáticas

4.3.2.1 Visión de las Matemáticas

A partir de la pregunta 12p se obtuvo información sobre la visión de las Matemáticas y la Geometría Euclidiana por parte de Graciela.

Para definir las Matemáticas Graciela primero evidenció su percepción sobre la Geometría Euclidiana, dejando ver que posee una visión relacional de la misma, al describirla como una abstracción de un modelo (entendido como la descripción teórica de un objeto que existe en la realidad y que es llevado al campo de las Matemáticas):

G: “[...] yo creo que la Matemática, en los campos que yo he trabajado, hablando de la geometría es una abstracción de la mente, ... si es una abstracción, porque de un modelo o de algo que fue tangible para los sentidos se abstraigo [...]”

Además, demuestra conocimiento de los fenómenos que dieron sentido a la Geometría Euclidiana, refiriéndose a la medición, y estableciendo una relación directa con la teoría axiomática, además de entender el desarrollo paulatino de la misma hasta llegar a convertirse en una teoría, entendida como el conjunto de reglas, fundamentos y conocimientos acerca de la GE sin prescindir de sus aplicaciones prácticas:

G: “[...] *la Geometría Euclidiana entiendo que surgió de problemas de medición aquí en este espacio tridimensional en el que nos movemos y se estableció la teoría axiomática, desde los conceptos no definidos y los axiomas hasta desarrollarla y dar los resultados [...] que podían ser verificables en este modelo, pero luego eso se rebasó porque se desarrolló tanto esa teoría que ya no solo era ese modelo el que se asocia a ella, hay más modelos que pueden asociarse y entonces se pueden cumplir, por eso digo que es una abstracción porque se pueden cumplir condiciones que acá a lo mejor ni siquiera se hubieran imaginado, porque acá (en Geometría Euclidiana) era trabajar con lo práctico... y, por ejemplo, los conceptos que yo trabajo, los conceptos nunca los vamos a ver, por ejemplo una línea recta es una abstracción de la mente, o sea, es un concepto no definido [...]*”

Luego de abordar la Geometría Euclidiana, Graciela se refiere a la Matemática como ciencia, entendida como el conjunto de varias teorías (ramas de la Matemática), y como la construcción de modelos matemáticos a partir de problemas de la vida cotidiana, que se generalizan hasta convertirse en teorías no finitas:

G: “[...] *la Matemática es una teoría abstracta de un modelo que fue real, [...] el cálculo no sé, yo pienso que también son teorías, que también son abstracciones de modelos que a lo mejor son reales para los matemáticos o reales para los físicos, creo que eso es, ... la Matemática estudia, hace modelos, hace teorías abstratas que funcionan y que luego se generalizan a más modelos o a modelos más amplios y da como resultados cosas inesperadas [...]*”

De acuerdo a la evidencia anterior, Graciela considera que la Matemática es una ciencia que no solo puede ser estudiada sino que también puede ser construida, y que se encuentra en constante evolución.

4.3.2.2 Visión de la Enseñanza de las Matemáticas

Tomando en cuenta las preguntas 10p, 13p y 14p pudimos obtener información sobre la opinión de Graciela con respecto a la enseñanza de las Matemáticas. Para Graciela enseñar consiste en conseguir que los estudiantes alcancen un conocimiento relacional, al conocer los fundamentos de una teoría: axiomas, teoremas, que les permita resolver problemas eficientemente:

G: *Es lograr que los estudiantes... en alguna teoría, en mi caso “geometría euclidiana” o “cálculo”, logren un conocimiento que les permita nuevamente resolver problemas de esa teoría, un conocimiento de eso, de los principios fundamentales, ya sean los conceptos definidos o no, los axiomas, los teoremas [...]*

Esta idea de enseñar Matemáticas tiene una relación directa con su opinión sobre la Matemática y su enseñanza, ya que, desde su criterio, aprender matemáticas implica hacer Matemáticas:

G: [...] *aprender Matemáticas es hacer Matemáticas, no es nada más leer un libro, no es o leer solamente teoría, es sumergirte en los principios de una teoría para resolver problemas, problemas que a lo mejor la originaron o problemas que esa misma teoría originó, para mí Matemáticas es... aprender Matemáticas es estar aprendiendo como resolver problemas que tienen que ver con esa teoría de ese modelo.*

La evidencia anterior muestra que Graciela establece una relación entre el aprendizaje de las Matemáticas y la labor propia de un matemático, conocer a profundidad los temas matemáticos (conceptos, definiciones, teoremas, axiomas, procedimientos, algoritmos, etc.), así como sus significados; aplicar técnicas y principios matemáticos para resolver problemas, diseñar modelos partir de problemas tangibles, investigar a fin de ligar avances en el conocimiento matemático de las diferentes ramas que la conforman.

Las impresiones sobre lo qué implica enseñar y aprender matemáticas tienen mucho sentido con la forma en que Graciela imparte clase. La forma de enseñanza de Graciela está basada en una forma conductista-tradicionalista; consiste principalmente de una cátedra, iniciada por los conceptos básicos, seguida de ejemplos y contraejemplos; luego se van agregando conceptos según la dificultad de los mismos. Cabe señalar que durante esta cátedra no suprime la participación de los estudiantes, sino que va formulando preguntas a fin de motivar la participación de los estudiantes. Además de la cátedra, incluye en ocasiones la lectura individual de materiales para que los estudiantes expongan durante la clase.

G: [...] mis clases casi siempre son cómo se dice, una cátedra, casi siempre es una como una conferencia que yo doy, ... la preparo (bueno, casi siempre ha sido así porque los que tengo ahorita son diferentes), preparo algunos temas y voy a... así tengo un objetivo de “qué voy a dar de conceptos o que teoremas, con que ejercicios voy a ejemplificar eso, a dar contraejemplos” [...]

4.3.3 Percepción de la competencia de la titular

4.3.3.1 Percepción de la competencia hacia la Matemática

Considerando la pregunta 7p, nos dimos cuenta de la percepción de la competencia en Matemáticas de Graciela. Cabe mencionar que Graciela considera la Matemática como un conjunto de ramas: Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Geometría Euclidiana, Geometría Analítica, Topología, etc.

G: “En general la Matemática a lo mejor no, pero la geometría o el cálculo, los doy muy elemental, el cálculo diferencial, cálculo integral de una variable. En geometría yo pienso que más y luego en los cálculos de una variable y ya en los cálculos de más variables siento que cada vez que son así como para mí de topología, yendo hacia topología no, siento que ya me encuentro con más dificultades les tengo que dedicar más tiempo y pues hay muchas cosas que no manejo con mucha soltura, porque yo sé en cálculo que son de otra área y en geometría, si me siento segura, pero te digo, por ejemplo, hay unos conceptos... La forma de abordar la parte axiomática, por ejemplo, no he encontrado para mí algún autor que me satisfaga [...]”

Desde esta ideología, Graciela considera no poseer las cualidades necesarias para manejar en general la Matemática con soltura, ya que se le presentan dificultades a las que debe dedicar una cantidad considerable de tiempo. Además, se nota que la profesora establece una relación directa entre su conocimiento matemático y la forma en que aborda las estructuras matemáticas.

Por otro lado, en lo que respecta a la Geometría (específicamente) declara sentirse segura a la vez que reconoce sus áreas de oportunidad: el manejo de la parte axiomática al definir conceptos como “ángulo”. Considera además, que su forma de enseñar presenta muchas carencias y está limitada a dos aspectos: exposición y resolución de problemas:

G: “Mi forma de enseñar tiene muchas carencias, porque mi forma de enseñar no ha sido muy distinta de como a mí me enseñaron mis profesores, entonces es muy limitada a tres cosas: a exponer, a que los alumnos expongan o hagan ejercicios de trabajo y de resolución de problemas ahí, y luego terminar yo exponiendo.”

4.3.3.2 Percepción de la competencia hacia la Enseñanza de las matemáticas

La pregunta 8p, tiene como propósito principal obtener información sobre el manejo de la GE en lo cognitivo, sin embargo, Graciela respondió cómo se sentía con respecto a su papel como titular de la asignatura. Al respecto Graciela afirma no considerarse una buena profesora. Además reconoce la titular que su asignatura es una de las materias con menor

índice de aprobación del programa académico y enumera este hecho como la principal razón de su baja competencia hacia la enseñanza:

G: “yo me veo y veo mis resultados, y veo a mis estudiantes, la materia de GE tiene más alto índice de reprobación, entonces, yo no podría considerar que sea buena maestra de GE, si aquí llega tanto estudiante que no va a aprobar la materia, no solo te digo que no la va a aprobar para quedarse en Matemáticas, sino que no la va a aprobar, y la va a reprobar feo, con cero o con dos, sus calificaciones van a ser muy bajitas [...]

Por otro lado, Graciela reconoce en sí misma fallos que podrían abonar al índice de reprobación de la asignatura. La participación de los estudiantes durante el trabajo del curso es muy importante para la percepción de la competencia hacia la enseñanza de Graciela y como no ha logrado involucrar a la mayoría de sus estudiantes en el trabajo no puede considerarse una buena profesora.

G: “[...] no he encontrado la manera, ahora hasta se me hace más difícil, de hacer que la mayoría de los estudiantes se involucren en el trabajo, yo diría que soy buena maestra de geometría si lograra que la mayor parte del grupo se involucrara en el trabajo[...] yo pensaba que por ser adultos, los estudiantes llegaban aquí porque ellos querían estar aquí, porque a ellos les gusta estar aquí ... y a veces alcanzo a percibir [...] que están aquí porque no tienen más a dónde ir [...], para ellos la universidad es como un refugio y pueden venir a sentarse, es un lugar tranquilo, en la Facultad de matemáticas nadie te va a agredir ni nada aunque te sientes allá en la esquinita, el profesor a lo más te va a preguntar, y si no participas pues un día te va a dejar de estar dando lata [...] creo que me ha faltado, pienso... como atender la parte humana de los estudiantes[...]”

Además, ella ha observado en los estudiantes falta de interés y seriedad hacia sus estudios universitarios, considera que puede ser por la inmadurez de éstos o por problemas de índole personal, por tanto ha reflexionado sobre el poco cuidado que ha invertido en atender la parte humana de sus estudiantes.

G:” ... se que los estudiantes son humanos antes que ser matemáticos, son personas como yo que tengo allí en frente ... como les voy a estar pidiendo que me resuelvan un problema que a parte yo planeé para que fuera un reto (que está difícil), si ellos piensan que en su mundo traen un problema más difícil, traen problemas de “qué voy a comer hoy”, o situaciones que viven emocionalmente y yo estoy al margen de eso, entonces creo que por ello no me podría calificar como buena maestra, si yo sé que hay algo que no he atendido, no podría calificarme buena.”

Los extractos anteriores, nos indican que Graciela percibe un nivel bajo de su competencia hacia la enseñanza de la GE, ella no se considera “buena” maestra de Geometría debido a tres factores: 1) el desempeño de sus estudiantes permeado por su práctica docente, 2) la falta de madurez de sus estudiantes y, 3) su desconocimiento sobre cuestiones personales de los estudiantes que obstaculizan el aprendizaje y la falta de la atención hacia sus clases.

CAPÍTULO 5

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A partir del análisis de datos pudimos realizar dos caracterizaciones de las actitudes del profesor desde el modelo TMAT; una desde la percepción de los estudiantes (ver Tabla 20) y otra desde la de Graciela (ver Tabla 21).

Tabla 20. Caracterización de las actitudes desde la percepción de los estudiantes

Dimensión	Matemáticas	Enseñanza de las Matemáticas
Disposición Emocional	Positiva	Positiva
Visión	Relacional	Relacional (Tradicionalista)
Percepción de la competencia	Alta	Baja

Tabla 21 Caracterización de las actitudes desde la percepción de Graciela

Dimensión	Matemáticas	Enseñanza de las Matemáticas
Disposición Emocional	Positiva	Negativa
Visión	Relacional	Relacional (Tradicionalista)
Percepción de la competencia	Alta en la GE Baja en la Matemática en general	Baja

Enseguida se describen cada una de las dimensiones que caracterizan la actitud de Graciela hacia las matemáticas, de acuerdo con la percepción de los estudiantes.

5.1 Caracterización de las actitudes desde la percepción de los estudiantes

En este apartado caracterizaremos las actitudes de la profesora desde la percepción de los estudiantes con base en las seis dimensiones del modelo TMAT.

5.1.1 Disposición emocional

Desde la perspectiva de los estudiantes la profesora expresa en general más emociones positivas (agrado, júbilo, orgullo, feliz-por) que negativas (reproche), por lo tanto, podemos decir que la disposición emocional de la titular hacia las matemáticas como hacia su enseñanza es positiva.

5.1.2 Visión de la Matemática

La visión de las matemáticas que los estudiantes identifican en Graciela es debido a su conocimiento matemático amplio, no solo de reglas y su correcta aplicación, sino de los fundamentos de la GE en particular y de la matemática en general, por tanto, se puede decir que los estudiantes perciben en ella una visión relacional de las matemáticas.

En lo referente a la visión de la enseñanza de las matemáticas los estudiantes también identifican en Graciela una visión relacional, vinculada directamente con una enseñanza tradicionalista, donde la profesora proporciona la teoría (teoremas, axiomas, corolarios, definiciones), luego realiza demostraciones, ejemplos y propone ejercicios para que los estudiantes practiquen, además de que deja ejercicios de tarea para el trabajo individual.

5.1.3 Percepción de la Competencia hacia la Matemática

Los estudiantes consideraron a Graciela altamente competente en su conocimiento matemático, esto con base en sus conocimientos sobre GE y su incursión en otras ramas de las matemáticas, así como a la pericia que demuestra en clase al resolver situaciones inesperadas en problemas y a su capacidad de resolver dudas. Sin embargo, perciben su competencia hacia la enseñanza de las matemáticas como baja; en general consideran que explica muy rápido en comparación con el ritmo en que ellos entienden, además, afirman que las explicaciones se vuelven un tanto incomprensibles porque divaga al realizarlas.

El resultado anterior es relevante, pues señala que la competencia percibida hacia las matemáticas no interfiere en la percepción de la competencia hacia su enseñanza, al contrario de la relación directa que antes se evidenció entre el conocimiento matemático de la profesora y su forma de abordar las estructuras matemáticas.

5.2 Caracterización de las actitudes desde la percepción de la profesora

5.2.1 Disposición emocional

A diferencia de lo que los estudiantes perciben (cinco emociones), la profesora identifica en sí misma 13 emociones, más negativas (autorreproche, congoja, decepción, desagrado, miedo, remordimiento y reproche) que positivas (agrado, alivio, complacencia, júbilo, satisfacción). De acuerdo con las situaciones desencadenantes podemos clasificarlas en emociones hacia la matemática y hacia la enseñanza de las matemáticas (veáanse Tabla 22 y 23).

Tabla 22. Emociones hacia la Matemática

Emoción	Situación desencadenante
Alivio	Saberse en continuo aprendizaje.
Júbilo	Resolver ejercicios.

Tabla 23. Emociones hacia la Enseñanza de las matemáticas

<i>Emoción</i>	<i>Situación desencadenante</i>
Autorreproche	Proporcionar al estudiantado menos conocimientos de lo que necesitaba.
Congoja	Tener en la clase algún estudiante experimentado en la asignatura.
Complacencia	Que los estudiantes resuelvan problemas difíciles en el examen y propongan soluciones creativas.
Culpa	Dejar mucha tarea o dejar tarea. El estudiantado no entiende la clase.
Decepción	Las y los estudiantes que esperaba aprobaran no aprueban.
Desagrado	Saber que los libros no están actualizados.
Júbilo	Escuchar expresiones de emoción de los estudiantes antes de abordar una demostración o un problema. Búsqueda de asesorías por parte del estudiantado.

	Trabajar con los jóvenes de la Licenciatura.
	Involucrar a los estudiantes en la clase.
Miedo	Ser consciente de que no todos los estudiantes entienden.
Orgullo	Acercar a los estudiantes a las matemáticas.
Remordimiento	Decidir con quién trabajar y ser consiente de dejar de lado a algunos estudiantes.
Reproche	Los estudiantes reprueban a pesar del esfuerzo de la titular.
Satisfacción	Estudiantes que no tienen formación previa en GE obtienen buenas calificaciones.

Con base en los resultados de la tabla anterior, podemos decir que la disposición emocional de Graciela hacia las matemáticas es positiva mientras que la dimensión hacia la enseñanza de las matemáticas es negativa (en general). Esto se debe a que se identificaron solo dos emociones positivas (alivio y júbilo) en lo referente a la matemática, mientras que para la enseñanza de las matemáticas se distinguieron 12 emociones, siendo más las negativas (8) que las positivas (4).

5.2.2 Visión de la matemática

La visión de las matemáticas de Graciela es relacional, ya que la describe como una abstracción de un modelo (entendido como la descripción teórica de un objeto-fenómeno que existe en la realidad y que es llevado al campo de la matemática por medio de la abstracción), ella entiende la matemática como una ciencia que además de ser objeto de estudio puede ser construida.

Por otro lado, su visión hacia la enseñanza de las matemáticas es relacional, ya que espera conseguir que sus estudiantes lleguen a conocer los fundamentos de una teoría (desde la parte axiomática hasta la práctica). Graciela relaciona directamente aprender matemáticas con el hacer matemáticas, para ello sigue una enseñanza tradicionalista, consistente en una cátedra iniciada por la exposición de la parte teórica y seguida por la práctica.

5.2.3 Competencia percibida hacia la Matemática

En general Graciela percibe su competencia hacia la matemática como regular, pero hace una distinción de las áreas de la matemática donde se percibe altamente competente: Geometría Euclidiana, Cálculo Diferencial e Integral de una variable.

En lo referente a la enseñanza de las matemáticas, la profesora percibe en sí misma una competencia baja, debido al fracaso escolar de sus estudiantes.

5.3 Relaciones entre dimensiones del modelo TMAT

El modelo TMAT caracteriza una actitud desde seis dimensiones, sin embargo, también contempla las relaciones entre ellas. Al respecto en esta sección presentamos una discusión de los resultados obtenidos con base en las relaciones entre las dimensiones del modelo.

Se evidenciaron cinco tipos de actitudes que, a su vez, pueden ser clasificadas como negativas y/o positivas (perjudican/benefician a sus estudiantes y a sí mismos, respectivamente) dependiendo del papel del docente: actitud de apego, de atención, de indiferencia, de preocupación y de rechazo (nn, 1987).

Graciela muestra una inclinación hacia estudiantes que requieren poco de su acompañamiento, se siente cercana a ellos, a este grupo pertenecen los estudiantes que han recibido algún entrenamiento para la Olimpiada Matemática o algún taller; esta acción de la profesora la identificamos como un comportamiento de apego que posee un valor positivo, y la etiquetamos como *actitud de apego*.

La actitud de apego de Graciela la obliga (conscientemente) a abandonar a estudiantes pasivos y de bajo rendimiento que bajo su percepción no muestran interés por mejorar su situación. Y cuando esto ocurre experimenta emociones negativas como el remordimiento y el reproche que, combinado con el bajo nivel de competencia percibida hacia su enseñanza de las matemáticas, transforma su actitud de apego hacia una *actitud de preocupación* (actitud negativa).

Por otro lado, a pesar de que la profesora abandona a sus estudiantes, muestra un interés especial por los estudiantes que manifiestan interés por mejorar (ella lo percibe por su aprendizaje y sus calificaciones), este fenómeno desencadena en la profesora emociones de gusto, sin embargo, si estos estudiantes no aprueban entonces las emociones de gusto son sustituidas por emociones de decepción, y ocasionan en Graciela una *actitud de atención*, con una connotación positiva, debido a que fortalece la competencia percibida de la profesora hacia la enseñanza de las matemáticas.

Graciela afirma que en las últimas generaciones, existe dentro de los grupos un conjunto de estudiantes pasivos que pueden ser descritos a decir de ella, con bajo rendimiento, estos

estudiantes, generan en ella una *actitud de indiferencia*, pues desde su percepción, no presentan interés por estudiar, sino que solo asisten al curso como una vana obligación. Por último y en menor grado, la profesora demuestra una *actitud de rechazo* hacia estudiantes de alto rendimiento o repetidores que le plantean exigencias que van más allá del nivel del programa de estudio. En este caso, la profesora puede sentirse amenazada o con ciertas inseguridades de que puedan demandar un conocimiento mayor del que ella puede darles, por lo tanto, la valencia de esta actitud es negativa para ella.

CAPÍTULO 6

CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones de la investigación; y se pretende responder la pregunta de investigación y el objetivo planteados en el capítulo 1. Para lograrlo analizamos datos obtenidos de cuestionarios auto-administrados a estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Matemáticas y de una entrevista realizada a la titular de la materia Geometría Euclidiana, las preguntas de ambos instrumentos fueron planteadas con base en el modelo TMAT. Inicialmente esperábamos solo establecer una diferencia entre las actitudes negativas y positivas, sin embargo, los resultados dieron evidencia de cinco actitudes profesadas por la titular durante el curso: actitud de apego, actitud de atención, actitud de indiferencia, actitud de preocupación y actitud de rechazo (ver Tabla 22).

Tabla 24. Actitudes identificadas en el docente de nivel superior

Tipo de actitud	Caracterización
Actitud de apego	Dirigida a estudiantes que requieren poca atención por parte del profesor, tienen buen rendimiento y una conducta deseable en clase.
Actitud de atención	Dirigida a estudiantes con bajo rendimiento que plantean al profesor exigencias adecuadas y muestran interés por mejorar.
Actitud de indiferencia	Dirigida a alumnos pasivos y que pueden ser descritos como alumnos con bajo rendimiento.
Actitud de preocupación	Dirigida a alumnos de bajo rendimiento que demuestran poco interés por mejora.
Actitud de rechazo	Dirigida a estudiantes de alto rendimiento que plantean al profesor exigencias importantes.

Estos resultados, nos llevan a concluir que el profesor de nivel superior profesa no solo actitudes positivas o negativas durante su práctica, sino que las muestra en misma medida, en este caso, se identificaron cinco actitudes diferentes, dos positivas y tres negativas. Mucho se ha dicho con anterioridad que las actitudes de los profesores influyen en las de los estudiantes; los resultados de esta investigación, evidencian que también las actitudes de los estudiantes influyen en la de los profesores. Por tanto, puede decirse que las actitudes de estudiantes y profesores son influenciadas mutuamente.

Consideramos importante que todos los docentes frente a grupo pudieran identificar las actitudes que muestran durante las clases, al reflexionar sobre: 1) las emociones que experimentan cuando enseñan matemáticas, 2) la competencia que perciben de sí mismos hacia la matemática y su enseñanza, y 3) la visión propia de las matemáticas y su enseñanza.

Resulta significativo hacer esta distinción entre el conocimiento matemático y didáctico, ya que, es aquí donde podemos encontrar las claves para mejorar alguna de las seis dimensiones del modelo TMAP, en el caso estudiado, por ejemplo, existe una marcada diferencia entre las emociones de la docente hacia las matemáticas y hacia su enseñanza, la cual se ve reflejada también en la percepción de su competencia matemática. Por un lado, se percibe altamente capaz en su conocimiento matemático, pero no en su conocimiento didáctico necesario para enseñar matemáticas; por tanto, si se le provee de éste podría mejorar su competencia hacia la enseñanza, con la posibilidad de mejorar sus actitudes durante clases.

Por otro lado, durante la entrevista realizada a la docente, observamos que no posee mucha información con respecto a los afectos, pero muestra un interés genuino por aprender al respecto, a fin de regular los aspectos negativos. Por eso, consideramos que esta investigación es un paso que contribuye a la profundización del estudio sobre los aspectos afectivos y los aspectos cognitivos en la enseñanza de las matemáticas en nivel superior. Al mismo tiempo, constituye un pequeño (pero no por eso insignificante) paso hacia el estudio minucioso de las actitudes de los profesores hacia las matemáticas y su enseñanza, que invita además a los profesores a reflexionar sobre sus afectos hacia estos dos caminos, esperando que en algún momento puede provocar cambios en su persona y en su práctica.

CAPÍTULO 7

REFLEXIONES FINALES

Sinceramente, antes de iniciar con este trabajo tenía la idea de que los profesores con actitudes negativas dentro de las aulas son malos porque así decidieron serlo, nunca pensé que hubiera algún trasfondo. Creía que los profesores en nivel superior no mostraban un interés genuino por el aprendizaje de sus estudiantes, así como tampoco se veían afectados a nivel personal por los índices de reprobación de sus materias. Podrías decirse que catalogaba a los profesores del nivel superior en dos tipos: villanos y héroes, sin puntos medios.

Al concluir esta investigación esas ideas han cambiado. Cambió mi percepción con respecto al papel de los docentes de nivel superior y su compromiso con la educación. Me di cuenta que en muchas ocasiones los pares (colegas profesores) y los estudiantes, así como la sociedad en general olvidamos la parte humana de los mismos profesores, como si al llegar al aula apagarán sus afectos y solo trabajara su cognición. Luego de esta investigación, puedo decir que las actitudes de los docentes en el aula dependen no solo del comportamiento de sus estudiantes, sino de seis dimensiones: emociones hacia las matemáticas y su enseñanza, visión de la matemáticas y su enseñanza y la competencia hacia las matemáticas y su enseñanza. Entendí la importancia de diferenciar estos aspectos, ya que, no es lo mismo un docente con emociones positivas hacia las matemáticas, que un docente con emociones positivas hacia su enseñanza, y que lo ideal sería un profesor con emociones positivas hacia ambos aspectos (análogamente para las otras dimensiones).

Otra enseñanza que me gustaría resaltar, es la importancia de invitar a los docentes a reflexionar sobre los aspectos afectivos; en un momento, durante la entrevista la titular de la asignatura apuntaba que antes de ese momento no se había detenido a pensar en cómo se sentía con respecto a algunos temas (como las tareas), y ponerse a reflexionar sobre ello le llevó a pensar en cambiar su perspectiva. Esto, me hizo pensar que, tal vez, muchos docentes no se han detenido a reflexionar sobre sus actitudes, emociones y creencias, sin embargo, el que pudieran hacerlo los pondría un paso más cerca de mejorar algunos aspectos de su desempeño frente a grupo.

Hace falta, como pares (colegas profesores) impulsar la reflexión no solo sobre los factores cognitivos, sino también los afectivos, a fin de buscar ofertar una educación superior de calidad en todos los sentidos. Espero que esta investigación contribuya a promover la educación emocional (afectiva) en el nivel superior, a fin de que los profesores puedan no solo regular sus emociones, sino identificar tanto fortalezas como áreas de oportunidad; que también logren identificar sus actitudes y de ser necesario puedan modificar los comportamientos que las generaron en caso de ser necesario. Considero que el conocimiento

afectivo ayudará a los docentes a controlar situaciones que se les presenten en el aula, además de que les ayudará a desarrollar su identidad y autoestima docentes.

Limitaciones y proyecciones de la investigación

Consideramos que estudios como el presente contribuyen a la conexión de las actitudes hacia la matemáticas y sus enseñanza.

En ese sentido, mencionamos algunas proyecciones de esta investigación:

- Los resultados encontrados en esta investigación pueden servir como guía para realizar una nueva investigación que involucre la participación de más docentes de nivel superior, ya que esta investigación solo atiende un caso específico. Así mismo se podría trabajar con docentes de algún posgrado en Matemáticas y Educación Matemática.
- Resultaría significativo llevar a cabo una investigación que busque responder a la pregunta ¿cómo impactan las emociones en la práctica docente?

Por otro lado, también estimamos las siguientes limitaciones:

- Consideramos importante replantear las preguntas sobre la visión de las Matemáticas para obtener información más específica sobre esta dimensión por parte del docente.
- Otro aspecto en el que se puede profundizar y no se abordó en la investigación es el conocimiento didáctico de los profesores de nivel superior. Este aspecto podría proporcionar mayor claridad con respecto a las actitudes del profesor de nivel superior hacia la enseñanza de las matemáticas.

Referencias

- Arellano-García, Y., Hernández-Moreno, A., y Martínez-Sierra, G. (2018). Explorando emociones diarias experimentadas en el aula por profesores de matemáticas de nivel medio superior: un estudio de caso.
- Auzmendi Escribano, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria. *Características y medición. Ed mensajero. España.*
- Báez-Suero, I., García-Batán, J. y Legañoa-Ferrá, M. D. L. Á (2017). Las actitudes hacia la matemática: preparación de los maestros para considerarlas. *Transformación, 13(1), 56-65.*
- Bazán, J. & Sotero, H. (1998). Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la UNALM. *Anales Científicos UNALM. 36, 60-72.*
- Bisquerra-Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa.* La Muralla.
- Blanco, L. J. (2008). Una revisión crítica de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la Estadística. *Revista Complutense de Educación, 19(2), 311-330.*
- Blanco, L. J., Gil, N. 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.*
- Blanco-Nieto, L. J., Caballero-Carrasco, A., Piedehierro, A., Guerrero Barona, E., & Gómez del Amo, R. (2010). El dominio afectivo en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. *Campo abierto.*
- Blazar, D., & Kraft, M. A. (2017). Teacher and teaching effects on students' attitudes and behaviors. *Educational evaluation and policy analysis, 39(1), 146-170.*
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (1997). La investigación en ciencias sociales. *Más allá del dilema de los métodos. Ediciones Uniandes. Colombia, 51-66.*
- Buxton, L. (1981). *Do you Panic about Maths?: coping with maths anxiety.* Heinemann Educational Books.
- Caballero, A., Blanco, L. J., & Guerrero, E. (2007, September). Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. In *Investigación en Educación Matemática. Comunicaciones de los grupos de investigación. XI Simposio de la SEIEM* (pp. 41-52).

- Casis, M., Castro, N. R., & Martínez, E. C. (2017). Motivación, autoconfianza y ansiedad como descriptores de la actitud hacia las matemáticas de los futuros profesores de educación básica de Chile. *PNA*, 11(3), 181-203.
- Chávez, E., Castillo, M. y Gamboa, R. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. Cuadernos de investigación y formación en educación Matemática 2008, Año 3, Número 4, 29-44.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. routledge.
- Connelly, F. M., & Clandinin, D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational researcher*, 19(5), 2-14.
- Coppola, C., Di Martino, P., Pacelli, T., y Sabena, C. (2012). *Primary teachers' affect: A crucial variable in the teaching of mathematics*. Nordic Studies in Mathematics Education, 17(3-4), 101-118.
- Coppola, C., Di Martino, P., Pacelli, T., & Sabena, C. (2013). *Primary teachers' beliefs and emotional disposition towards mathematics and its teaching*. In CIEAEM 65 (Congress of International Commission for the Study and Improvement of Mathematics Teaching) (Vol. 23, No. Suppl. 1, pp. 217-226). GRIM.
- Di Martino (2016). Attitudes. In *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education* (pp. 2-6). Springer, Cham.
- Di Martino, P., & Zan, R. (2001). Attitude toward mathematics: some theoretical issues. In *PME conference* (Vol. 2, pp. 3-351).
- Di Martino, P., y Zan, R. (2010). 'Me and maths': Towards a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of mathematics teacher education*, 13(1), 27-48
- Di Martino, P. y Zan, R. (2014). Students' attitude in mathematics education. *Encyclopedia of mathematics education*, 572-577.
- Eudave, D. (1994). Las actitudes hacia las matemáticas de los maestros y alumnos de Bachillerato. *Educación matemática*, 6(01), 46-58.
- Espinosa, E. O. C., Mercado, M. T. C., & Mendoza, J. R. R. (2012). Actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de posgrado en administración: un estudio diagnóstico. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 11(22), 81-98.
- Fishbein, M. leek Ajzen (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*, 181-202.
- Gamboa-Araya, R., & Moreira Mora, T. E. (2017). Beliefs and attitudes toward mathematics: a comparative study between students and teachers. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 514-559.
- Gairín, J. (1987). *Las Actitudes en Educación* (1.^a ed.). PPU.

- García-González, M. (2016). *Una caracterización de actitudes hacia lo proporcional* (Tesis doctoral no publicada). Instituto Politécnico Nacional, México.
- García-González, M. S., & Ramos-Silverio, J. (2020). Perfil emocional de docentes de matemáticas. *Uniciencia*, 34(2), 137-152.
- Gómez-Chacón, I. M. (2003). Matemática emocional. *Porto Alegre: Artmed*, 126-132.
- Gómez-Chacón, I. M. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación matemática*, 21(3), 05-32.
- Hart, L. E. (1989): *Describing the affective domain: saying what we mean*. En *Affect and mathematical problem solving: A new perspective*. D.B. McLeod y V.M. Adams Ediciones. New York: Springer-Verlag, pag. 37- 48.
- Hernandez, R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2002). Metodología de la Investigación. Tercera Edición McGraw-Hill. México DF.
- Hernández, D., Fernández, C., & Baptista, P. (2000). Segunda Edición MC GRAW HILL. *Metodología De La Investigación*.
- Hernández, G. (2011). Estado del arte de creencias y actitudes hacia las matemáticas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 3(24), 1-20.
- Hidalgo, S., Maroto, A., & Palacios, A. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación matemática*, 17(2), 89-116.
- Ibáñez, T., Botella, M., Doménech, M., Felui, J., Martínez, L., Pallí, C., ... & Tirado, F. (2004). *Introducción a la psicología social*, Barcelona: Editorial UOC. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books>.
- Kagan, J. & Moss, H. A. (1962) *Birth to maturity*. New York: Wiley.
- Kulm G. (1980) *Research on Mathematics Attitude*, in R.J. Shumway (Ed.), *Research in mathematics education*. Reston, VA, National Council of Teachers of Mathematics.
- Leder G. C. (1987) *Attitudes towards mathematics* In T. A. Romberg & D. M. Stewart (Eds.) *The monitoring of school mathematics* (vol. 2, p. 261-277). Madison: Wisconsin Center for Educational Research.
- Liebert, R. M. y Neale, J. M. (1984). *Conducta social*. In R. M. Liebert, & J. M. Neale (Eds.), *Psicología general* (pp. 340-383). México: Limusa.
- López, F. (1999). La importancia de las actitudes en la educación sexual. *Informació Psicològica*, (69), 7-15.
- McLeod, D. B. (1987). New approaches to research on attitudes. *The monitoring of school mathematics—Background papers: Implications from psychology, outcomes of instruction*, 2, 279-290.

- Mato, M. D., & de la Torre, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico.
- Martínez-Sierra, S. G. & García-González, G. M.S (2014). High school students' emotional experiences in mathematics classes. *Research in Mathematics Education*, 16:3, 234-250, DOI: 10.1080/14794802.2014.895676
- Martínez-Sierra, S. G. & García-González. M.S (2017). Students' Emotions in the High School Mathematical Class: Appraisals in Terms of a Structure of Goals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15:349–369, DOI 10.1007/s10763-015-9698-2
- Martínez Padrón, O. J. (2008). Actitudes hacia la matemática Sapiens. *Revista Universitaria de Investigación*, vol. 9, núm. 1, junio, 2008, pp. 237-256 Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 237-256.
- Mato-Vázquez, D., Soneira, C., & Muñoz, M. (2018). Estudio de las actitudes hacia las Matemáticas en estudiantes universitarios.
- Morales, J. F., Reboloso, E., & Moya, M. (1997b). Mensajes persuasivos y cambio de actitudes. In J. F. Morales (Ed.), *Psicología social* (pp. 526-553). Madrid: McGraw-Hill.
- Ortego, M. D., López, S., & Álvarez, M. (2010). Ciencias psicosociales I. Universidad de Cantabria. Disponible en la siguiente página web: <http://ocw.unican.es/cienciasde-la-salud/ciencias-psicosociales-i/pdf-reunidos/presentacion.pdf>.
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1996). *La estructura cognitiva de las emociones*. Siglo XXI de España Editores.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester, Jr. (Ed.) *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age.
- Quiles, M. N., Marichal, F., & Betancort, V. (1998). Las actitudes sociales. *Psicología social: Procesos interpersonales* (pág. 1315159). Madrid: Pirámide.
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de psicodidáctica*, (14), 5-39.
- Romero, L., Utrilla, A. y Utrilla, V. (2014). Las actitudes positivas y negativas de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, su impacto en la reprobación y la eficiencia terminal. *Revista Ra Ximhai*, vol. 10, núm. 5, julio-diciembre, 2014, pp. 291-319 Universidad Autónoma Indígena de México El Fuerte, México. Consulta: 22 de febrero del 2017. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/461/46132134020.pdf>

- Souza, S., & Elia, M. (1998). Las actitudes de los profesores: cómo influyen en la realidad de la clase. Resultados de Investigaciones en Didáctica de la Física en la Formación de Docentes. Venezuela: Comisión Internacional de la Enseñanza de la Física (Icpe).
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- Stake, R. (2006). Multiple Case Study Analysis [Análisis de estudio de caso múltiple].
- Young-Loveridge, J. (2010). Two Decades of Mathematics Education Reform in New Zealand: What Impact on the Attitudes of Teacher Education Students? Shaping the future of mathematics education: Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia (págs. 705-712). Fremantle: MERGA.
- Zanna, M.P. y Rempel, J.K. (1988). Attitudes: a new look at an old concept. En D. Bar-Tal y A.W. Kruglanski (Eds.), *The social psychology of knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press.

Anexos

Anexo I. Entrevista con el titular de la materia

¿Qué emociones experimenta cuando imparte la clase de Geometría Euclidiana?, ¿por qué?

Siempre me da mucho gusto, se siente mucho gusto de estar hablando de la parte axiomática o de estar planteando un problema, me gusta mucho y entonces creo que me emociono de más, porque... más bien a veces siento que se me olvidan los estudiantes, a veces me volteo hacia el pizarrón y estoy muy agusto resolviendo algo, o por ejemplo, si es un problema que no conozco pues tratando con ellos de ver de que trata, pero eso de “tratando con ellos” eso pienso yo, a veces me emociono tanto que hasta que me volteo a verlos a los ojos “aaaaah” (expresión de sorpresa) entonces siento un choque porque entonces ya no se que hacer porque mis emociones son encontradas, siento mucho gusto yo pero luego ya digo “y no me están entendiendo” entonces ahí me detengo y si me doy cuenta, pues entonces, trato de involucrarlos más o involucrar a los que no me están poniendo atención o a los que están dispersos o algo, y ya, como que si logro que estemos juntos siguiendo el problema o la solución ya me puedo como llegar a un estado como de tranquilidad, ya no de la emoción mía, así de yo sola, pero también ya me siento bien también de estarlos involucrando.

Bueno, eso es cuando... me dijiste que todas las posibilidades, eso es cuando algo me gusta o me apasiona dentro de la misma geometría hay temas que me gustan más que otros, pero, si estoy en una parte donde me ha costado a través de los años dificultad explicarlo, eeh... entonces cuando estoy ahí frente a esa situación con los estudiantes, creo que me siento como... bueno, ante un retro muy grande, entonces emocionalmente a lo mejor estoy alerta, no se si eso sea un estado de emoción, pero estoy alerta porque mmmm... ya se, ya se que ha prestado mucha dificultad entonces normalmente con, previamente me preparé con algo y casi siempre diferente porque hay una situación eeh, justo al inicio en la parte axiomática que yo se que causa mucha dificultad y entonces, aunque yo me prepare mmm... por ejemplo, mmm... cuando les voy a explicar porqué es importante demostrar en Geometría, eh.. lo he hecho cada año o cada cierto tiempo busco cosas distintas para hacerlas y mas bien yo pienso que ahí ya voy esperando que no me entiendan porque si me voy preparando así y entonces creo que yo misma... no, no me gusta, no me gusta esa sensación, no me gusta como sentirme.. pero lo hago, como derrotada antes de siquiera ver resultados eeh... no me gusta saber porque eso creo que se sabe que hay estudiantes que me van a entender muy rápido lo que digo y hay estudiantes que se van a tardar mucho y hay estudiantes que no me van a entender ni para nada, entonces, como que mentalmente decido en ese momento con quien trabajar entonces siempre voy a dejar de lado a algunos, osea, en cada momento en la

Geometría siempre voy a decidir con quien voy a trabajar si quiero que me atiendan los que me van a seguir bien rápido y ya, si voy a dedicar otro ratito para atender a los que se tardan más y ya, como que si eso lo voy saldando también son como situaciones como que voy saldando, pero si no logro la atención de los que yo siento que... que pues no, que no me van a entender de ninguna manera pues, si logro a veces dejarlos de lado en mi pensamiento pero ahí están, es como que dejar algo incómodo dentro de mí que va a estar, pero de todos modos tengo que seguir adelante, entonces es como tener que caminar con algo que es incómodo pero necesario porque, porque es una decisión que toma cada uno de que tengo que seguir y.. bueno, yo creo que esas son las dos cosas que más siento, creo que casi siempre siempre me gusta como o no se si todavía ahorita, pero como que se me hace un mundo maravilloso la Geometría porque son de las primeras veces que un estudiante se encuentra con demostraciones aquí, la otra es lógica, me imagino que les ha de pasar algo, una situación igual, no se... entonces, siempre que es una demostración de algo que ellos han usado siempre como teorema de Pitágoras, teorema de Tales, así como que yo, a veces les digo a veces no, tu fuiste mi estudiantes tu sabes no, pero como que siempre yo siento así como que ganas de decirles “ya no puede ser su mundo igual, de aquí en adelante ya su mundo ya cambió porque ahora ya eso que siempre usaban como teorema de Pitágoras, pues ya conocen al menos una demostración de esa situación”.

Cuando deja tarea ¿cómo se siente?

Cuando dejo tarea, mmm... una situación interesante porque mmm... porque hay diferentes mmm... creo que cuando se trata de mucha tarea, cuando voy a dejar mucha tarea, creo que de antemano ya siento culpa, entonces, tengo que seleccionar para que no sea una carga agobiante, bueno yo pienso que no debe ser agobiante pero tampoco debe de ser muy light, porque pienso que cuando la hago demasiado light entonces los estudiantes no le dan el valor a la materia y entonces muy seguramente les va a ir mal en el examen y si les va mal en el examen yo también me voy a sentir mala maestra, entonces tengo que seleccionar bien, para sentirme muy agusto de que mis problemas si sean por una parte un reto, depende de, así como que también depende del grupo, pero bueno, te digo que siempre considero esas tres partes que veo en el grupo como que los que traen ya por formación Geometría porque es los que llevaron entrenamiento en la olimpiada o algún taller ya traen nociones de Geometría y saben como demostrar, los que nunca han visto pero que son muy interesados en la clase y los que nunca han visto y nunca le van a echar ganas o nunca van a estar interesados entonces mmmm... te digo que me fijo como en esas dos partes en los que si, muy adelantados y estos otros y entonces selecciono problemas y si casi siempre en las tareas trato de que al menos una parte aunque sea pequeñita pues sea del interés de los que son muy avanzados, pues para eso porque, si experimento eso, que a veces si veo que la carga es grande mmm... yo voy a estar como que mal de antemano, si veo que es muy light, a veces

yo lo preveo, pero lo que yo preveo no siempre es lo que sucede, entonces ya, yo llego de tarea, se las dejo, pero en el transcurso de, o las preguntas o cuando pasan los días o cuando ya me la entregan que ahora si ya veo que paso, o si hubo desinterés o casi que no les interesó, que abandonaron un problema y ni siquiera lo intentaron, eso como.. me desanima mucho, me desanima, entonces, esos desanimos, a veces los tengo desde que voy dejando... desde que estoy haciendo la tarea, voy pensando en eso, que no quiero, como que no quiero sentir esas situaciones, pero, pero también, pues también lo dejo a que así puede suceder y que eso aunque yo me sienta así pues ni modo, o sea, como que creo que tengo que dejar y eso es lo que hago de aunque sienta esas sensaciones o esas emociones pues ni modo, ni modo porque lo que yo creo que sea importante lo dejo, entonces mmm... creo que así como “mucho gusto dejar tarea” no había pensado que no siento, no siento, ahorita que estoy reflexionando contigo yo pienso que debería también sentir mucho gusto porque es la parte que ellos van a trabajar solos, creo que mas bien siento como culpa porque la siento como carga, creo que la mayoría de las veces la siento como una carga necesaria y yo pienso que debería quitar ese concepto porque eso si me hace limitarme en dejarles problemas que sean más interesantes, en buscar algunos que sean de más reto, bueno, según el objetivo que tengan, si es de practicar algo un mismo concepto a lo mejor nadamás elegirlos así, aunque sean varios, aunque a veces no les dejo porque pienso que ya son muchos pero hay conceptos que a veces se tienen que dejar como, pienso como en semejanza, que es un tema que es algo complicado para los estudiantes, y yo siempre les dejo así pocas tareas por... bueno, me parecen pocas a mí para las que yo quisiera dejar por esa situación de la carga, en vez de pensarlo con gusto y decir “ay pues van a aprender mucho y van a... va a ser para su beneficio”, también quizá sea que cuando mis grupos son muy grandes (yo doy en primero y en primero tengo dos grupos) hay dos situaciones, o tengo revisor o no tengo revisor, si tengo revisor él va a ver las tareas entonces yo no me voy a enterar mucho de que pasa y si yo voy a revisarlas, también va a ser mucho para mí y no me va a dejar tiempo de dar, para prepararlas ya no solo esa clase, las demás; entonces, también la tarea se convierte en esas situaciones como en una carga para mí, cuando los grupos son grandes y que no tengo revisor se convierte también en una carga, entonces, no es algo, que yo tenga como adentro de mí como que tarea como algo agradable, como en una clase que me gusta por ejemplo, que yo diga “hoy voy a conocer la demostración” ya sea porque yo se las encargué y van exponer o yo voy a exponer tal, la del teorema del ángulo inscrito o no se que me guste mucho, no es así con las tareas, así como que yo diga “hoy vamos a dejar de tarea donde se van a encontrar un problema que o en donde van a poder ver que no siempre cuando un criterio de congruencia se puede demostrar que sus líneas vectores coincidan ...” noo, creo que no siento ese gusto, mas bien es “tarea” la asocio a carga a pesadez para ellos, a veces para mí a dificultad. No me había fijado, hasta ahorita que me haces la pregunta, creo que me gustará, me va a gustar cambiarle la conotación o lo que yo siento porque pienso que lo transmito, si yo digo que es una carga, ya aunque sea... y así lo siento pues ellos así asocian tarea carga (refiriéndose a “tarea=carga”).

¿Qué emociones experimenta cuando aplica un examen y después cuando lo revisa?

Ahijole, esas son las más tristes. Yo trato de diseñar mis exámenes para acabar (no se) los temas que he visto, y algunas veces sacrifico en un examen, por ejemplo, algún problema que yo quisiera poner porque cuando yo reviso los exámenes y veo que la mayoría han reprobado o muchos, más de los que yo esperaba, o sea si yo esperaba que nadie reprobara y reprobaron cierta cantidad o que esperaba que... pues, porque uno, porque ves los que no te hacen caso y de esos no tienes muchas esperanzas, o bueno, a lo mejor yo a esos ya los clasifiqué desde antes, así como que veo que se salen o que nunca, no tienen apuntes y eso, no se como que a lo mejor yo no voy a poner mucha atención en ellos, eh... o sea, les llamaré la atención pero no que diga “hoy voy a hacer el examen como pensando en que esos que se salen como no vieron el tema...” pues no esas es su responsabilidad, pienso que están en la Licenciatura y ni modo, pero si he sacrificado a veces de poner algún problema pensando en que mmm... en que ese mismo concepto, que yo pueda saber de ese mismo concepto si fue abordado o no con un problema más sencillo aunque no pueda ver mucho su creatividad o que no vea, o sea, un problema totalmente nuevo o que a lo mejor, pienso a lo mejor pienso nadie lo va a poder responder o casi nadie lo va a responder, entonces ya, pues elijo otro, pues esos, por ejemplo si es algún criterio de congruencia elijo algún otro que a mi me parezca más accesible y así, así pienso mi examen; lo diseño así como en partes, aún así, mis exámenes de geometría son cortitos, cuatro o a lo más cinco problemas de geometría, a veces hasta tres, entonces procuro que si alguno yo lo pienso difícil sea uno, porque si yo pienso que va a estar difícil a veces va a estar muy difícil para alguno y si pienso que son dos pues a lo mejor los tres van a estar muy difíciles para algún estudiante y no le va a poder hacer nada, entonces, trato así de que sea alguno el que les va a costar un poquito más de trabajo que los otros pero cuando voy a poner el examen, pues, digamos que en un examen... a mi me gustaba mucho hacer exámenes entonces como pienso que a lo mejor habrá gente que le gusten los exámenes pues como que se media, no me siento tan mal porque yo pienso que mi intención no es como a ponerles justo lo que no se saben para que reprueben no, entonces como en esa parte como que me siento tranquila, me siento como preocupada mas bien, cuando ya llego aquí (refiriéndose al cubículo) y les reviso, ahí si experimento emociones muy encontradas porque cuando reviso y los problemas difíciles los hicieron algunos me da mucho gusto y sobre todo si son así cosas bien creativas o cosas distintas, no se, me da mucho gusto y yo creo que de ese gusto ya no me importa lo demás, como que digo “ya con eso”, pero si en mi examen muchos estudiantes reprobaron o a casi nadie se le ocurrió como hacer los problemas o ni ideas tenían pues si me siento muy triste, pues porque yo lo primero que pienso es que no les di lo que necesitaban, que no les exijí demasiado en las tareas, ahí es cuando digo que yo debí haberles exijido más en las tareas, debí haber dejado más tareas, debí de haber revisado, citarlos aquí, obligarlos a ir a asesorías, no se obligarlos a que me preguntaran a que, ya que les entrego las tareas ya ellos me digan “y aquí que dice?” o sea, a veces van señalamientos en las tareas pero no se si los vean o no, o a veces no van señalamientos según si yo las reviso o si tengo revisor o que de perdido me digan “por qué estoy mal aquí”, no se me planteo todo eso, como de que... así como que no me siento bien, a veces, cuando pongo todo de mi parte, supongamos que ponga todo de mi parte -porque si

lo he hecho- pongo todo eso, que yo pienso que les di asesorías, que yo pienso que preguntaron todo, que pienso que ya están preparados... y todavía pasa eso, que en un examen la mayoría o más de los que yo esperaba reprueba o sacan calificaciones muy muy bajas si, no me puedo sobreponer tan fácil, yo a veces lo que hago es que me preparo psicológicamente tengo que hacer como internamente muy fuerte porque eso me va a bajar el ánimo, no me gusta esa sensación, como que después, aunque les diga “no les voy a entregar calificaciones hasta que pase tal situación y otro examen” o algo que yo no quiera vivir junto con eso... no le hace lo traigo dentro de mí, o sea, no es fácil quitarme esa sensación de que “por qué les fue mal a los que les fue mal?” y pienso que me debería equilibrar, a lo mejor eso me ayuda un poco, cuando me da gusto que algunos sobre todo algunos de los que no habían visto geometría (porque si son de los que ya había visto geometría pues como que no me queda mucho consuelo porque digo “mmm... bueno pues este sacó bien pero este ya sabe geometría”, él de alguna manera ya ha visto todo eso) como que yo me mido con los que yo pienso que no sabían geometría y que ya digo “bueno, este, yo creo que a ellos debería irles bien a algunos” siempre como un tercio, un tercio y un tercio, y si eso no... cuando esos más o menos salen así ‘un tercio, un tercio y un tercio’ pues ya no me siento tan mal, pero cuando eso se mueve si me cuestiono mucho sobre mí. Yo creo que es como... mucha culpa pero como entre todo este trabajo que no es agobiante pero es demandante ya tengo que dar la siguiente clase cuando eso tengo que preparar el examen (afortunadamente que no hago investigación yo pienso que afortunadamente aunque a veces como que me atrae pero digo “no a que horas, así estoy bien gracias”) este, como hay tantas cosas que hacer siempre, pues a lo mejor eso hace que yo pueda salir adelante y luego ya irme olvidando, y ya... nadamás como tomar nota de pues qué quiero hacer para la siguiente, a ver que hago para el siguiente examen -cuando va a haber un siguiente examen-.

Y ¿cuándo entrega los resultados de los exámenes a sus estudiantes qué emociones experimenta?

Cuando les entrego los resultados... de todas, porque como que ahí surgen de todas. Se las entrego al que se sacó el cero que se pone bien triste bien triste, pero como que ya, si yo ya hice como mi conciliación conmigo pues ya nadamás es como -rescatar, recopilar- esperar eso, al que le entrego el cero como al que le entrego el diez. No son muy expresivos aquí en Matemáticas son raras las muchachas que así de “aaah!!” pegan un grito o las que así como que se ponene tristes y se le puedan salir las lágrimas así como por un cero o esos que con el seis se ponen bien contentotes que dicen “ya pasé” se me hacen muy curiosos, pues cuando se las entrego y estoy preparada pues nadamás como si fuera como, recupero eso, lo acepto si no estoy preparada y todavía estoy en mi “no conciliación de emociones” pues eso me puede arrasar, me puede arrasar por ellos por los que sean más expresivos de ellos, me puede llevar la tristeza que son los que más o el gusto de que les fue muy bien, o sea influye en mí, alcanza a influir en mí si no hice las paces conmigo antes.

¿Cómo es tu relación con los estudiantes durante la clase de Geometría Euclidiana? [Positiva / Negativa / Indiferente / Altibajos] Explica por qué piensas que es de esta manera.

Pues, en general armoniosa, como que en general la Licenciatura, casi en cualquier curso son adultos y los adultos que vienen a matemáticas son... bueno a mí me parece que tienen algo en común, no se, son reflexivos, la mayoría callados, o sea si se expresan pero no así como gritaría (salvo en primero que a veces llegan algunos así que me sacan un poquito de mi confort porque como que son diferentes) pero normalmente son muy parecidos, entonces... y son muy nobles y muy trabajadores pese a todos esos rangos que te estoy diciendo (refiriéndose a la manera en que clasifica a los estudiantes) yo creo que los menos trabajadores de aquí han de ser de los más trabajadores (o ese es mi concepto) en otra área, entonces, normalmente me siento muy agusto de trabajar con cualquier grupo de jóvenes, me siento muy agusto, en paz. A veces me he sentido a lo mejor amenazada porque yo pienso que ha de tener algo que ver con la inseguridad conmigo cuando hay un estudiante que se que es algo más, o sea, no se, o que ya llevó la materia o que vaya a demandar algo más, así como que de pronto pareciera que me desequilibrara cuando hace demasiadas preguntas y es una tras otra y que siento como que no le doy lo que él anda buscando, yo creo que si ha pasado una o dos veces, pero yo pienso que eso es como un sentido de inferioridad mía, de desconfianza de mí misma, porque en la mayoría de las ocasiones, ahora últimamente (como que ya soy más grande) aunque sepa eso que va a venir alguien así que ya se que sabe mucha geometría algunas veces hasta porque yo le he dado geometría en otros tiempos aunque sea bien jovencito porque llegan aquí de Olimpiada les doy a veces desde primaria, secundaria entonces yo se que ya saben muchísimo más que lo que va a ser mi curso... Ahora, a lo mejor ya no, pero no se si sea por la edad, eso que te estoy diciendo a lo mejor me sucedió antes, ahora pues busco que ponerles digo “ay, hay tanto en geometría que puede salvarse la situación”.

Yo, creo que las relaciones, bueno, trato de hacer una relación que sea -trato, se que no ocurre- que sea como muy, no se, igualitaria para todos, que sea de respeto entre ellos y conmigo hacia ellos y cuando eso no ocurre es a lo mejor cuando a veces no me gusta y tengo que hablar con alguien o hacer algo, digo que trato porque a veces se han expresado estudiantes que dicen que no los tomo en cuenta, normalmente tomo en cuenta pues a los que participan y me cuestan más los que están muy callados, entonces cuando hay alguien el los extremos muy callado o muy hablador nadamás se que tengo que poner más atención para que se integren porque luego nadamás siento así como que ahí hay alguien pero pues es incómodo, ya sea porque hablan mucho o porque no hablan.

¿Has notado si tus estudiantes experimentan alguna emoción en la clase de Geometría Euclidiana?, explica cuál(es) y por qué.

eae, cuando ya volteo yo “ay, ya se me perdieron” normalmente si estoy viendolos y si oigo las expresiones y si me gusta mucho, me gusta mucho cuando alguien aunque sea quedito dice “aaaah, la demostración de...” no se, algo que estaba esperando o así, o no se, un problema que está bien difícil y que vemos algún tip (sin ver la solución) porque ver la solución como que ya no es emocionante para nadie, cuando ve alguien un tip y luego que lo saca él, si, me gusta mucho eso, esas expresiones que hacen me gusta mucho, cuando es de frustración que, cuando un problema difícil no sale y tengo que hacerlo o alguien, no yo, alguien a quién le salió lo va a hacer aah, como que quedan “ay, con eso se hacia”, “ay, que sencillo es”, como que hay que decirles “no es sencillo, a todos nos costó mucho, no es sencillo” solo que, como ya está ahí ya hecho, todos decimos ¡ay! Como en un examen, cuando se revisa un examen que ya ves los problemas ahora si ya eso es rápido, sucede en media hora, tu lo hiciste en sabe cuantas horas y el profe o el que está al frente te lo va a mostrar en un ratito de la forma más corta que él conoce pues ¡ay!, si es bien decepcionante, o sea si, normalmente si las estoy observando y si me estoy dejando guiar por ellas.

(27:56)

¿Consideras que manejas la Matemática con soltura?, explica por qué.

En general la Matemática a lo mejor no, pero la geometría o el cálculo, el cálculo... pues doy el cálculo muy elemental, el cálculo diferencial, cálculo integral, a lo mejor en los de una variable. En geometría yo pienso que más y luego en los cálculos de una variable y ya en los cálculos de más variables siento que cada vez que son así como para mí de topología, yendo hacia topología no, siento que ya me encuentro con más dificultades les tengo que dedicar más tiempo y pues hay muchas cosas que no manejo con mucha soltura, pues porque yo se en cálculo que son de otra área y en geometría, si me siento segura, pero te digo, por ejemplo, hay unos conceptos... La forma de abordar la parte axiomática, por ejemplo, no he encontrado para mí algún autor que me satisfaga que yo diga “ah, me gusta como aborda” el concepto de ángulo, por ejemplo, el concepto de ángulo; el concepto de ángulo es complicado de por sí, o sea, no está claro como a que se refieren si nadamás dicen “es la unión de dos rayos con un mismo vértice” no queda completo, de cuál interior, porque o sea hay dos regiones que se determinan y eso, entonces, a mí me gusta, o sea no podría decir yo como que me siento como que domino porque me encuentro con cosas nuevas, porque a estas alturas si tengo mucho tiempo dando geometría ha evolucionado la forma en que los autores de mi tiempo abordaban algo a como en artículos que todavía ni siquiera son libros abordan esos conceptos, como el de ángulo, así de sencillo como el de ángulo o la parte axiomática, por ejemplo, como plantean la parte axiomática ha cambiado. Me gusta mucho, me gusta mucho saber que no lo domino, me gusta mucho, es lo que más domino la GE pero no... como decir “completamente”, ay, pues decirlo es muy aventurado, creo que si lo he dicho pues lo he dicho con falta de conocimiento, [inaudible] hay cosas que no domino pero me siento muy agusto, si me siento que domino gran parte, me gusta que no domine cosas porque

hasta de eso puedo decirle a los estudiantes “o sea, aquí hay esta situación ” y se me hace muy bien que haya esas situaciones, no me gusta a mí un profe, a mí no me gusta esa imagen ni me gustaría hacerlo como que se lo sabe todo entonces yo digo “achis entonces se acabó, es finito?” no podría yo entender que exista algún conocimiento de algo aunque esté acabada y que diga que sepa todo porque si el humano de a diario está generando cosas nuevas habrá alguien que este estudiando eso y que ya sacó algo nuevo que ya planteó de distinta manera algo del conocimiento de todos.

¿Qué tan buen@ te consideras en Geometría Euclidiana?

Específicamente de GE, yo me lo he cuestionado mucho, pienso que nunca... mira, me gustaría programarme como que decir “me considero buena profesora” me gustaría decirme lo diario como programación, o sea me gustaría ni siquiera mencionar que no, pero yo me veo y veo mis resultados y veo a mis estudiantes, es la materia de más alto índice de reprobación, entonces, yo no podría considerar que yo sea buena maestra de G si aquí llega tanto estudiante que no va a aprobar la materia, no solo te digo que no la va a aprobar para quedarse en Matemáticas o sea, que no la va a aprobar y la va a reprobar feo, como con cero o con dos, o sea, que sus calificaciones van a ser así como muy bajitas, entonces, no se, a lo mejor que... puedo considerarme que me gusta impartir las clases, pudiera decir que muchas clases creo que son claras, aaah que pueden dar mucha claridad al estudiante y más si él... Si hace sus propio trabajo en casa pero que no he encontrado, no se, ni siquiera se si es la situación o la pregunta correcta, no he encontrado la manera (y ahora hasta se me hace más difícil) de que, de hacer que la mayoría de los estudiantes se involucren en el trabajo, como que, que yo diría que soy buena maestra de geometría si lograra que una... la mayor parte del grupo se involucrara en el trabajo, de perdido los que se definen como que quieren trabajar porque, a mí antes no me pasaba pero no se porque ahora llegan estudiantes que pareciera que los manda, como antes lo que ocurría en primaria, como que se está trasladando a niveles altos, yo pensaba que por ser adultos llegaban aquí porque ellos querían estar aquí, porque a ellos les gusta estar aquí y... y yo no se, a veces alcanzo a percibir, pienso que, que no es erróneo pero no se, que están aquí porque no tienen más a dónde ir, porque si se van para su casa les van a decir que no están haciendo nada, que no van a estudiar; si se van a otro lado, ¿pues ahorita como van a andar en otro lado?, o sea no está tan fácil andar en otro lado, y aquí por lo menos están calentitos, no digo ahorita porque ahorita hay frío pero están como no se (ja) como en un refugio y pueden venir a sentarse, es un lugar tranquilo matemáticas nadie te va a agredir ni nada aunque te sientes allá en la esquinita, el profe a lo más te va a preguntar y si no participas pues un día te va a dejar de estar dando lata y, y entonces, no.. creo que me ha faltado, pienso... como atender la parte humana de los estudiantes, que yo pienso, que yo ahorita yo me justifico diciendo que no tengo tiempo, porque mira llega un estudiante en la mañana con el montón de cosas que haya vivido no se si anoche o ayer, no se si comió o si se enojó con su mamá o con el que vive no pagó la renta, bueno llega cada quien con su montón de cosas que... como yo, igual que yo, pero ellos no me van a escuchar a mí, yo soy

un adulto y creo que tengo la responsabilidad de... y creo que tengo las herramientas para tratar de dejar un poco eso atrás, o sea mi vida emocional que también a veces pesa mucho pero, como para poder decir “sí, pero yo aquí tengo que dar, vengo a dar” pienso que esa fuerza de querer dar me ayuda a salir de esas emociones, el estudiante viene a recibir y entonces si el estudiante viene con todas esas cosas... yo pienso que no me he dedicado (por eso te digo que no me consideraría como buena maestra, como que me falta eso pero ni siquiera se como hacerlo), como de decirles o que hacer para decir, que hacer para ayudar a que dejen ese mundo atrás que traen y decir “aaah, nos vamos a meter en el maravilloso mundo de la geometría” y que eso mismo, la pura geometría los ayudara, porque yo pienso que así ocurre, así ha ocurrido, cuando te metes a un problema de matemáticas es tan bonito que sea un reto porque entonces tu pensamiento ya se desconectó de tu mundo de dificultades y de tus problemas y el tratar de resolver aquí un problema de matemáticas ya con que te ayude a desconectarte, ya ganó en ti algo, ya te dio otro estado de ánimo, ya no se que, y vas a ir a enfrentar aquello otro ya con otra actitud, entonces no lo he hecho, lo he hecho muy poco, lo he intentado pocas veces y mi pretexto es los tiempos, o sea o intento eso y se que voy a sacrificar parte del programa ya ni siquiera me acuerdo si contigo o alguien así como que intentaba en la mañana al menos uno, a veces los que se pudiera, decir como que “dígame algo, no se, lo más bonito que le haya pasado o lo más bonito que quiere programar” y ya el decir una frase así a mí se me hace que si lo saca o “dime algo de ti, dime algo bueno que te haya pasado ayer”, lo hacemos como rutina cada día así algo, algo bueno, te digo no me acuerdo si contigo porque era como en esos tiempos de esas generaciones cuando lo intentaba hacer, yo piendo que eso lo he dejado de lado, se que son humanos antes que ser matemático son personas que tengo allí en frente como yo y no pues... como les voy a estar pidiendo que me resuelvan un problema que a parte yo planeé para que fuera un reto (que está difícil) si ellos piensan que en su mundo traen un problema más difícil que si les importa, o sea, traen problema de “qué voy a comer hoy” o no se de otras cosas así que viven emocionalmente y que yo estoy al lado de... que estoy al margen de eso entonces sí, creo que eso como que no me podría calificar como buena maestra si yo se que hay algo que no he atendido, no podría.

[38:20]

Existe algo que la motive como profesora de la materia de Geometría?

Si, dos, una que me motiva y una que me desmotiva, si, que yo pienso que si alguien... Dicen que si algunos aprendemos visualmente, que todos aprendemos de distintas maneras pero hay que algunos que aprendemos más de una manera que de otra, que algunos somos muy visuales o... y entonces yo pienso que la geometría da para eso, si alguien es muy visual la geometría le va a dar herramientas para que en el cálculo o en otra área de la Matemática tenga maneras de abordar un problema y siempre, no se, haga algo, haga un diagrama o algo y con ello, mmm... no se, resuelva alguna situación... También me motiva dar geometría porque... y me regresé a lo básico, daba Geometría Moderna (bueno con otros textos que

eran muy complicados) pero se olvidaban de que el estudiante llega aquí y no sabe demostrar, entonces, me gusta darla porque se que son como los primeros pasitos en su incursión en la Matemática, sobre todo en las Matemáticas básicas, su vida va a ser demostrar, y entonces, si porque me gusta mucho eso, de saber que, que yo puedo como abrir las puertas en ese sentido, y como que me desmotiva saber que los libros son muy viejos, que ya tengo que escribir, lo que he encontrado nuevo son artículos y si los he usado, me gustan por eso, pero no hay un texto así como que actual, porque muchas escuelas los han dejado de lado porque dicen “no pues eso ya esta pasado de moda hay que enseñar...” y enseñan los libros que ya están pasados en la geometría analítica y enseñan junto, a la par euclidiana, analítica y si se puede hasta algebraica, entonces como que la ven muy complicada y dejan de lado estos otros, entonces... pues si me desmotiva un poco porque digo “ay, vamos como atrasados en eso” pero, pero no yo pienso que se tiene uno que regresar o así para que los conocimientos esten bien, que si se da en eso también se da en otra geometría en otro momento.

[40:45]

¿Podría explicarme la forma en que da clase, en que enseña?

¿Así a grandes rasgos? Porque yo no soy como de métodos y eso... Bueno, mis clases casi siempre son, mmm... cómo se dice, darla, presentarla como una cátedra, casi siempre es una como una conferencia que yo doy, eeh, preparo (bueno, casi siempre ha sido así porque los que tengo ahorita son diferentes), preparo algunos temas y voy a... así tengo un objetivo de “qué voy a dar de conceptos o que teoremas, con que ejercicios voy a ejemplificar eso, a dar contraejemplos” y... creo que mi clase es lenta, ahorita que me lo estas preguntando, porque trato de involucrar a los estudiantes cuando estoy dando la clase trato de estarles preguntando para que esten participando y también para mantener su atención, eso me hace que sea poco lenta, porque si yo me voy de corrido y doy así como si fuera conferencia sin que ellos participen, entonces, podría avanzar más... pero mmm... no es así, o sea, si las doy así como tratando que ellos participen, y pocas clases son así como dejarles lecturas (que es como ahorita está sucediendo porque son repetidores), dejarles lecturas y que ellos expongan y ah... preparar con ellos esa exposición desde antes y ya con ello resolver las dudas que tienen los estudiantes entre los dos, o sea primero la persona que está exponiendo y ya si no las responde pues responderlas yo.

[42:30]

¿Qué opina de su forma de enseñar?

Ah, que... Mi forma de enseñar pues yo creo que si tiene como muchas a lo mejor carencias, porque mi forma de enseñar no ha sido muy distinta de como a mí me enseñaron mis profesores, entonces es como muy limitada a, como a tres cosas mira: a esa que es exponer,

a esa que ellos expongan o hacer ejercicios de trabajo y de resolución de problemas ahí, eh y luego terminar exponiendo. Son como muy limitadas.

[43:00]

¿Para usted que son las Matemáticas?

¿En general las matemáticas? Ah, para mí, las Matemáticas son... déjame pensarlo... Bueno, yo creo que la Matemática, en los campos que yo he trabajado, hablando de la geometría es una abstracción de la mente, como un... si es una abstracción, porque de un modelo o de algo que fue tangible para los sentidos se abstraigo, no se, quizás se observó y se abstraigo, se observaron los patrones que había y se abstraigo y se llevo a una teoría que, en la que uno de sus modelos es ese del que nació, como la Geometría Euclidiana, yo entiendo que surgió de problemas de medición aquí en este espacio tridimensional en el que nos movemos y se establecio pues la teoría la teoría axiomática, desde los conceptos no definidos y los axiomas hasta desarrollarla y dar los resultados que se, que ya se sabían que ocurrían como que en un primer momento, si, como que podían ser verificables pues en este modelo, pero, y luego eso rebaso pues porque se desarrolló tanto esa teoría que ya no solo es ese modelo el que se asocia a ella, que hay más modelos que pueden asociarse y que entonces se pueden cumplir, por eso digo entonces una abstracción porque se pueden cumplir condiciones que acá a lo mejor ni siquiera se hubieran imaginado, porque acá era trabajar con lo práctico... y, por ejemplo, los conceptos que yo trabajo, los conceptos nunca los vamos a ver, por ejemplo una línea recta es una abstracción de la mente, o sea, es un concepto no definido, o sea la Matemática trabaja con cosas que no nomás nos dice “son así”, una lista de conceptos se... “vamos a usar estos términos” se van a ir conociendo por las propiedades que van a ir apareciendo de ellos en la primera parte en los axiomas y entonces, eso es muy abstracto, entonces la Matemática yo siento que es como eso, como una teoría abstracta de un modelo que fue real, yo pienso que así como fue la geometría, ese fue real porque, bueno, así era la problemática de ese tiempo pero, el cálculo no se, yo pienso que también son teorías, que también son abstracciones de modelos que a lo mejor son reales para los matemáticos o reales para los físicos, entonces creo que eso es, como una... como que estudia, hace modelos, hace teorías ababstractas que funcionan para ellos y que luego se generalizan a más modelos o a modelos más amplios y da como resultados cosas inesperadas, eso es lo bonito, como cosas que no se conocían o que no se conocían en ese modelo porque finalmente la teoría se aplica ahí, entonces hace posible lo que jamás sería si uno nunca se hubiera salido de ese modelo, es como incursionar como en un mundo muy amplio que te regresa resultados de su origen, de donde fue originada.

[47:46]

¿Para usted qué significa aprender Matemáticas?

Pues precisamente eso, aprender Matemáticas es hacer Matemáticas, no es como nadamás leer un libro, no es como leer solamente teoría es sumergirte en los principios de una teoría para resolver problemas, pues problemas que a lo mejor la originaron o problemas que esa misma teoría originó, para mí Matemáticas es... aprender Matemáticas es estar aprendiendo como resolver problemas que tienen que ver con esa teoría de ese modelo.

[48:34]

¿Para usted que significa enseñar Matemáticas?

Pues es lograr que los estudiantes... en alguna teoría en mi caso “geometría euclidiana” o “cálculo”, logren un conocimiento que les permita nuevamente resolver problemas de esa teoría, un conocimiento de no se, de eso, de los principios fundamentales, ya sean los conceptos definidos o no, los axiomas, los teoremas... para resolver problemas que lo ayuden a desarrollar la misma teoría por una parte, pero luego también que los ayuden a aplicarlos a situaciones, pues, como un matemático van a tener situaciones que a lo mejor van a ser solo situaciones aquí, si fuera un físico o alguien aplicado pues que también le ayuden a resolver situaciones ya en lo que sería el modelo de lo aplicado.

[49:36]

¿Considera que motiva a sus estudiantes de Geometría Euclidiana?

A algunos yo creo que sí porque no a todos les gusta la Geometría, yo creo que hay algunos que se sienten motivados hay otros que, por ejemplo, pueden decir “yo estudio para pasar la materia, no me gusta, no, no va a hacer que me guste”, entonces digo está bien jaja, que claro lo tiene, cuando alguien me dice así está bien, ya es alguien definido, ya no es mi candidato a que se motive, los otros que no me dicen pues todos son candidatos a motivarse, yo no espero que se motiven todos pero no se...

[50:09]

¿Cómo considera que los motiva?

Yo pienso que con problemas, es que no tengo como otra herramienta, o sea mmm... ya sea que sean teoremas (bueno, es que en geometría, por ejemplo, los mismos problemas que se resuelven vuelven a ser teoremas porque los vas a usar en otros teoremas), entonces, a veces así con los mismo problemas que surgen en la misma materia, a veces es poquito pero a veces son problemas que ellos traen “oiga y cómo le haría yo para...” no se, a veces son problemas que vieron en la prepa y que no resolvieron o a veces son así, cosas así que ellos “¿bueno y para que me sirve? ¿A poco con la geometría puedo yo... resolver algún problema

de música o de arte” y entonces como ahí si ya hay cosas estudiadas o que se saben eh pues si, entonces si se puede motivar a ellos y entonces aprovecho para todo el grupo, con algún proyecto que ellos desarrollen, no se de aplicaciones a la geometría, entonces también eso puede motivar a algunos y otros namadás lo hacen por cumplir.

[51:22]

Entonces si tiene algunos que se quedan como desmotivados, ¿cree que usted los demotive de algún modo?

Bueno, así como que... Creo que yo soy un medio como para que su motivación... o cómo se dice mmm... creo que hay algo que es interno pues, y creo que el profesor lo que puede hacer es como halar ese hilito, o sea como hacer su parte para que el estudiante haga más grande esa motivación o esa desmotivación... No se, creo que hay una diferencia en el uso de palabras, no las tengo muy bien, pero creo como que una es el incentivo y otra es el motivo, verdad? Se me hace que el incentivo es como el que es externo, verdad? Y el motivo es más interno, verdad? Como que el profe incentiva verdad? Y el estudiante solo se motiva, entonces, si, a lo mejor yo si he sido causa de que desmotive a algunos, o sea de que pierdan motivación, si, porque, por ejemplo, a veces no empatamos, no se, de entrada ya como que hay personas que como que dicen... yo creo que el profesor debe ser capaz de que aunque el estudiante le diga que no encaja con él pues ni modo, buscarle, él es el profesor, es el adulto y es el que sabe, el que sabe como hacerle, el estudiante tiene todo el derecho de como de decir “no, yo no empato con usted” pues está bien de eso yo me encargo, ya si no se puede ni modo pero yo me encargo, es mi trabajo, creo que es mi trabajo tratar de motivarlos y si de plano me dicen que no... De todos modos les digo “pues ya veremos”, pero también yo respeto, si eso se dice está bien.

¿Cómo se siente cuando vienen a hacerle preguntas, cuando buscan asesorías con usted?

Me gusta que vengan, me gusta mucho, me dan mucho trabajo y se que me va a llevar tiempo, se que va a hacer un semestre cansado físicamente, nadamás físicamente, pero me gusta más que haya eso a que haya apatía, desinterés, y todo eso... me gusta cuando me dicen “no tendrá una hora por ahí fuera de clase o fuera de horario de trabajo” cuando ellos no pueden o así que andan buscando un salón y todo eso, me gusta mucho, pues me gusta que haya interés en mi clase, no se si haya alguien a quien no le guste eso.

Anexo II. Cuestionario para el estudiante



Universidad Autónoma de Zacatecas
"Francisco García Salinas"

Unidad Académica de Matemáticas
Licenciatura en Matemáticas



Nombre: _____

Grado: ____ Grupo: ____

Fecha: _____

Responda las siguientes preguntas lo más **sincera** y **ampliamente** posible.

1. ¿Qué emociones experimentas en la clase de Geometría Euclidiana?, ¿por qué?
2. ¿Cómo es tu relación con el profesor durante la clase? [Positiva / Negativa / Indiferente / Altibajos] Explica por qué piensas que es de esta manera.
3. ¿Has notado si tu profesor@ experimenta alguna emoción en la clase de Geometría Euclidiana?, explica.
4. ¿Qué tan bueno te consideras en la clase de Geometría Euclidiana?
5. ¿Consideras que tu profesor@ maneja la Matemática con soltura?
6. ¿Qué opinas de la forma en que tu profesor@ enseña?
7. ¿Podrías explicar la forma en que enseña tu profesor@?, explica
8. ¿Consideras que tienes un@ buen@ profesor@ de Geometría Euclidiana?, explica
9. Durante el semestre, ¿hubo algo o alguien que te motivara/desmotivara en tu estancia aquí en la universidad?, explica quién y por qué
10. ¿Has considerado cambiarte de carrera?, ¿por qué?

Anexo III. Captura de los cuestionarios de los estudiantes

¿Qué emociones experimentas en la clase de Geometría Euclidiana?, ¿por qué?

H _{1a}	Conformidad e Indiferencia
M _{2a}	Tristeza, desesperación porque no se me ocurre cómo resolver los ejercicios y no entiendo lo que dice la maestra
H _{3a}	Aburrimiento porque no me gusta la materia
M _{4a}	Frustración porque no le entiendo a lo que explica la maestra
M _{5a}	Curiosidad porque me gusta y es interesante la creatividad que utilizas
H _{6a}	Curiosidad, interés y algo de confusión
M _{7a}	Frustración porque no entiendo
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Aburrimiento, enojo, indiferencia, por lo general la clase es pesada y a la larga cansa
H _{10a}	Alegría, interés, estrés o desesperación al no entender
H _{11a}	Tristeza, frustración, enojo no entiendo

M _{12b}	Asombro y emoción al ver cómo y por qué se demuestran las cosas; curiosidad por descubrir, frustración por "no visualizar correctamente"
M _{13b}	Emoción al poder realizar un problema; enojo/coraje al no poder realizar un problema, frustración al ver que los ejercicios no eran complicados
M _{14b}	Emoción, asombro, intriga, curiosidad, frustración, a veces se facilita y cuando se complica resolver un teorema se frustra
H _{15b}	Gusto al realizar ejercicios en clase, emoción al realizar demostraciones
H _{16b}	Questionario incompleto
M _{17b}	Ganas de salir de la carrera porque me siento perdida
M _{18b}	Se me hace pesado, porque he batallado con las evaluaciones
H _{19b}	Emoción porque los temas son interesante y confusión porque los temas se complican
M _{20b}	Tristeza porque no entiendo los contenidos
M _{21b}	Indiferente, no entiendo de lo que habla

¿Cómo es tu relación con el profesor durante la clase? [Positiva / Negativa / Indiferente / Altibajos] Explica por qué piensas que es de esta manera.

H _{1a}	Indiferente, no me doy a notar, no me interesa hacerlo ni la maestra me pide hacerlo
M _{2a}	Positiva, porque si tengo dudas las responde
H _{3a}	Indiferente, porque no creo que sea buena o mala
M _{4a}	Positiva, la maestra trata de explicar lo que no entendemos
M _{5a}	Positiva, procura participar y de buena manera pregunta dudas
H _{6a}	Positiva
M _{7a}	Indiferente, no me atrevo a preguntar mis dudas
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Altibajos, a veces bien o otras mal, porque deja mucha tarea o la clase se hace muy pesada
H _{10a}	Positiva, la maestra hace la clase divertida
H _{11a}	Positiva, porque nos alegra el día
M _{12b}	Positiva de ambas partes; la ACTITUD de la profesora motiva a poner atención y hay buena comunicación

M _{13b}	Positiva, anima a seguir intentándolo y ofrece apoyo
M _{14b}	Positiva, la profesora es agradable y transmite confianza
H _{15b}	Positiva, es fácil hablar con la profesora y se sabe mi nombre
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	Indiferente, no me llevo bien con ella porque no me gusta su forma de enseñar
M _{18b}	Positiva, porque la maestra intenta ser lo más clara posible
H _{19b}	Positiva, la maestra es muy comprensiva cuando no entiendo algo
M _{20b}	Positiva porque la maestra tiene posibilidad de enseñar
M _{21b}	Indiferente, no entiendo de lo que habla

¿Has notado si tu profesor@ experimenta alguna emoción en la clase de Geometría Euclidiana?, explica.

H _{1a}	Emoción al ver diferentes formas de demostración
M _{2a}	Si, siempre está feliz y emocionada, porque ella sabe las cosas y se le hace todo fácil
H _{3a}	Frustración en ocasiones porque no entendemos lo que explica
M _{4a}	No, no lo he notado
M _{5a}	Curiosidad y fascinación por lo que vemos; decepción al ver que no hay mucho progreso con mi grupo
H _{6a}	Pasión y emoción
M _{7a}	Cuestionario incompleto
M _{8a}	Si, emoción porque siempre da la clase muy feliz
M _{9a}	Optimista
H _{10a}	Interés y satisfacción porque la maestra explica muy bien
H _{11a}	Si, sorpresa y alegría
M _{12b}	Si, emociones que indican disfruta enseñando y se esfuerza por hacer entender al alumnado
M _{13b}	Si, tristeza y coraje cuando los alumnos no pueden realizar un ejercicio; emoción cuando sí

M _{14b}	Si, se emociona y da la clase con amor porque se ve que le gusta lo que hace
H _{15b}	Emoción porque le gusta la GE y triste cuando revisa los exámenes
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	Si, decepción y frustración porque no entendemos o avanzamos como ella quisiera
M _{18b}	Si, se emociona y disfruta al dar la clase
H _{19b}	Si, se entusiasma con los temas, adora dar clases
M _{20b}	Si, se emociona al terminar una demostración, se pone triste cuando no entendemos o respondemos lo que ella quiere
M _{21b}	Si, emoción porque habla de lo que le gusta pero decepción porque no vamos en su misma sintonía

¿Qué tan bueno te consideras en la clase de Geometría Euclidiana?

H _{1a}	Regular
M _{2a}	Malo, porque no entiendo o no se me ocurre cómo resolver los ejercicios
H _{3a}	Medianamente decente
M _{4a}	Nada bueno
M _{5a}	Bueno, me gusta y ya había tenido lecciones de ella
H _{6a}	Regular
M _{7a}	No muy buena porque tengo problemas para entender en la materia
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Mala estudiante
H _{10a}	Malo porque no me concentro lo suficiente
H _{11a}	Malo
M _{12b}	Regular, le da importancia necesaria pero no la considera suficiente
M _{13b}	Regular, en clases entiende pero en los exámenes le va mal

M _{14b}	Regular, se le facilita más que al promedio pero aún así no cree llegar a ser bueno
H _{15b}	Cuestionario incompleto
H _{16b}	Bueno, porque saco buenas calificaciones en las tareas
M _{17b}	Mala, porque la maestra no sirve para enseñar
M _{18b}	No muy buena
H _{19b}	Mas o menos, procuro hacer lo que está de mi parte
M _{20b}	Malo
M _{21b}	Malo

¿Consideras que tu profesor@ de Geometría Euclidiana maneja la matemática con soltura?

H _{1a}	Si, domina el tema y le emociona tratarlo
M _{2a}	Si, porque sabe de lo que habla en cada una de las clases
H _{3a}	Si, se ve que sabe de lo que habla en clases
M _{4a}	Si, se nota que prepara sus clases
M _{5a}	Si, procura ser clara y resolver dudas comentadas en clase
H _{6a}	Si, porque conoce varias ramas de la Matemática
M _{7a}	No, porque la mayoría de mis compañeros no entendemos y no hace nada para cambiar sus estrategias de aprendizaje
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Podría mejorar en sus explicaciones
H _{10a}	Si, siempre sabe lo que está explicando y responde cualquier pregunta sin problemas
H _{11a}	Si.
M _{12b}	Si, no deja nada a dudas, es my explícita
M _{13b}	Si, se ve que tiene los conceptos claros

M _{14b}	En ocasiones, algunas cosas no sabe como explicarlas de modo que los estudiantes entiendan.
H _{15b}	Si, a veces da varias formas de resolver un problema
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	Si, porque sabe mucho sobre GE y responde casi todas las dudas que van más allá del tema
M _{18b}	Si, porque avanza rápido y es muy clara al explicar
H _{19b}	Si, conoce los temas a profundidad y siempre resuelve las dudas
M _{20b}	Si, tienen buena preparación para dar la asignatura
M _{21b}	Si, sabe mucho de GE

¿Qué opinas de la forma en que tu profesor@ enseña?

H _{1a}	Regular, es común que divague pero comprender bien el tema y sabe explicarlo
M _{2a}	No me gusta porque va muy rápido y quiere que realicemos todo con facilidad como ella
H _{3a}	Buena, aunque a veces tediosa o aburruda
M _{4a}	No le entiendo, siento que quiere que aprendamos a usar nuestra mente
M _{5a}	Es agradable y me gusta la emoción y entusiasmo que le imprime a algunos temas
H _{6a}	Es incomprendible y acelerada
M _{7a}	No digo que no explique bien, pero debería cambiar su forma de explicar
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Debería dar explicaciones más sencillas
H _{10a}	Muy buena
H _{11a}	Enseña bien aunque a veces no comprendo
M _{12b}	Buena aunque es muy rápida explicando, establece relaciones entre los problemas con cosas palpables
M _{13b}	No gusta, va muy rápido, necesita más técnicas de enseñanza

M _{14b}	Buena, pero no es la mejor
H _{15b}	Me gusta, porque hace que resolvamos las tareas por nuestra cuenta
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	No me gusta, nos iría mejor si aplicara otro método
M _{18b}	Es buena, pero habla muy rápido
H _{19b}	Me gusta, es muy didáctica
M _{20b}	Está bien, solo que explica muy rápido y da cosas por vistas que no logro captar o asimilar lo que escribe o explica
M _{21b}	Algunas veces buena, pero explica como si todos entenderamos

¿Podrías explicar la forma en que enseña tu profesor@?, explica

H _{1a}	Utiliza recursos gráficos, analíticos y verbales
M _{2a}	Primero los teoremas o ejercicios y explica súper rápido y cuando pone a realizar ejercicios se molesta porque no sabemos cómo hacerlos
H _{3a}	Enseña usando muchos axiomas y demostraciones
M _{4a}	Solo demuestra teoremas, corolarios, axiomas
M _{5a}	Redacta teoremas y axiomas, los teoremas son demostrados con los axiomas, demuestra los recíprocos y una vez entendidos hace ejercicios para aplicar lo visto y demostrado anteriormente
H _{6a}	No es bastante clara pero sabe lo que hace
M _{7a}	Escribe en todo el pizarrón y no da tiempo de terminar de pasar lo que escribió al cuaderno, es muy desesperada y si te pones a observar lo que está haciendo se te queda viendo molesta
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Deja muchos ejercicios, los apuntes no son muy claros
H _{10a}	Dicta teoremas, los explica, a veces no dice cosas para que nosotros las hagamos y si hay tiempo pone ejercicios
H _{11a}	Explica ampliamente pero se sale del tema

M _{12b}	Muy explícita, con emoción; va mostrando lo que hace, contagia su buena vibra
M _{13b}	No cree poder explicarla, siente que lo toma cuando cree que los estudiantes aprendieron
M _{14b}	Mucha teoría de manera muy rápida, se complica realizar teoremas
H _{15b}	Primero se aborda la teoría y luego se aplica para resolver las tarea
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	Al llegar anota muchos teoremas y te satura mucho de información en un ratito
M _{18b}	Lo hace bien, es clase en las clases y se preocupa poque que no haya dudas
H _{19b}	Primero la teoría, luego los teoremas y los demostramos, al final los ejercicios
M _{20b}	Enseña bien, da ejemplos, teoremas y todo lo que necesitamos
M _{21b}	Anota teoremas y los demuestra

¿Consideras que tienes un@ buen@ profesor@ de Geometría Euclidiana?, explica

H _{1a}	Si, porque comprende el tema y sabe explicarlo, además de que usa varios recursos
M _{2a}	Si, porque domina muy bien los temas
H _{3a}	Si, porque además de saber de que habla tiene mucha paciencia aunque en ocasiones la pierde
M _{4a}	No, porque aunque se da cuenta de que no entiendes ella sigue con la clase
M _{5a}	Si, intenta adaptarse a la forma en que entiende la mayoría y se ofrece a tutorías extras
H _{6a}	Si, sabe manejar la materia y tiene ojo geométrico
M _{7a}	No, porque no explica de manra comprensible y es impaciente
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Si, pero la manera en que enseña debe mejorar
H _{10a}	Si, explica muy bien y hace la clase dvertida
H _{11a}	Si, sabe todo sobre la materia
M _{12b}	Si, le gusta y hace el mayor esfuerzo por enseñar
M _{13b}	Si, tiene los conceptos claros pero su modo de enseñar no es el mejor

M _{14b}	Si, explica bien y se entiende a lo que quiere llegar
H _{15b}	Si, si no puedo resolver algo la profesora puede explicar de una manera que entienda
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	Si y no, sabe mucho de GE pero no me gusta su forma de enseñar
M _{18b}	Si, se preocupa por la estabilidad del grupo en la asignatura
H _{19b}	Si, es una persona muy preparada y amable
M _{20b}	Si, tienen buena preparación para dar la asignatura
M _{21b}	Sabe mucho pero creo que le falta un poco de pedagogía

¿Has considerado cambiarte de carrera?, ¿por qué?

H _{1a}	Si, soy condicionado y no si se lograré pasar todas las materias
M _{2a}	Si, siento que no voy a poder con lo que venga y me ha ido mal
H _{3a}	No, porque me gusta lo que estudio
M _{4a}	No, porque me gusta lo que me han estado enseñando
M _{5a}	No, porque si me gusta y sabía que no sería fácil
H _{6a}	No, no existe nada igual
M _{7a}	Si, pero creo que si puedo con la carrera
M _{8a}	Cuestionario incompleto
M _{9a}	Si, por mis bajas calificaciones en GE
H _{10a}	No, porque me gusta
H _{11a}	No
M _{12b}	Si, por la desmotivación causada por el miedo a no armarla y la baja de compañeros

M _{13b}	Si, porque los resultados en su materia no han sido favorables pero no le gusta otra cosa y piensa en mejorar para poder seguir en Matemáticas hasta que la corran
M _{14b}	Si, porque no estoy feliz
H _{15b}	Si, por el interés en otras carreras
H _{16b}	Cuestionario incompleto
M _{17b}	Si, en la clase de GE pienso que esto no es lo mío
M _{18b}	No, pero si he pensado en recurrar GE
H _{19b}	No, los temas me interesan mucho y me gusta como enseñan
M _{20b}	Si, porque no entiendo los contenidos de GE y me desanimo por eso
M _{21b}	Si, porque gracias a GE me di cuenta que me gustan más las operaciones y ser práctica