



FACULTAD DE EDUCACIÓN  
Escuela de Educación Matemática  
e Informática Educativa

CONCEPCIONES SOBRE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA  
USANDO UN MODELO DE ANALISIS DE CONCEPCIONES Y EL MARCO PARA  
LA BUENA ENSEÑANZA

Tesina para optar al grado de Magíster en Educación Matemática

Autora: Tamara Francisca Gálvez Cabello

Profesor Guía: Mg. Francisco Jofré Vidal

Enero, 2019

SANTIAGO - CHILE

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi primer agradecimiento es a Dios por darme la oportunidad que me entrego para poder llegar a concluir este gran desafío que me propuse de estudiar un Magister en Educación Matemática. Agradezco también a mis padres y hermana por todo el apoyo y paciencia que me brindaron en esta ardua tarea, de volver a estudiar. El camino no fue fácil, fue escabroso y con muchas dificultades que tuve que sortear por bastantes meses. Muchas veces me sentía mal pero siempre había una palabra de aliento de mi familia y amigos para salir adelante con la tesis. Por otra parte, agradecer a mi compañeros y amigos (Sebastián y Nicole) por su inmenso apoyo en este arduo proceso.

También quiero agradecer a los profesores que permitieron que llevara a cabo mi investigación, dado que no es fácil encontrar docentes que permitan facilitar su desempeño profesional y luego evaluar su trabajo a través de este estudio.

Para finalizar trabajar y estudiar es un gran reto, que se debe sortear con alegría y paciencia, ya que todo en esta vida se puede lograr.

Tamara Gálvez Cabello

## **RESUMEN**

Uno de los principales aspectos que influyen en la calidad de la educación matemática, es el desempeño docente. A pesar de que existen diversas investigaciones acerca del profesor, no hay estudios referentes a la visualización de un tercero en relación a su práctica docente, además de evaluaciones externas hacia los profesores y la falta de significado que le dan a la práctica diaria. Es por ello, que la presente investigación da a conocer las concepciones que se registran en base a los docentes de matemática de educación media y universitaria, de acuerdo a las opiniones que tienen los estudiantes y el investigador principal. Esta se realizó bajo el alero de dos sustentos teóricos, Modelo de Analisis de Concepciones y Marco para la Buena Enseñanza, siendo el pilar de las categorizaciones que se llegarán a construir.

La recolección de datos del presente estudio con enfoque cualitativo se realizó con base a la observación de videos de clases impartidas por tres docentes de la disciplina y la aplicación de un cuestionario a 73 estudiantes involucrados. Esto permitió identificar y contrastar los tipos de concepciones que se registran de los docentes y, a la vez, visualizar lo que los pedagogos no utilizan a diario en su desempeño profesional.

Uno de los principales resultados obtenidos en esta investigación, es que los docentes estudiados poseen una tendencia hacia la categoría Tradicionalista en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

## ABSTRACT

One of the main aspects that influence the quality of mathematics education, is the teaching performance. In spite of having diverse investigations about the teaching performance, it lacks that referring to the visualization of a third party in relation to its practice, in addition to external evaluations towards teachers and the lack of meaning that they give to daily practice. That is why, this research will release the conceptions that are recorded on the basis of secondary and university education mathematics teachers, According to the opinions of students and the principal investigator. This will be under the wing of two theoretical livelihoods, which are the pillar of the categorizations that arrived to build.

The collection of data from this study with a qualitative approach, this was based on the observation of videos of classes taught by teachers of discipline and the application of a questionnaire to the students involved, allowing you to identify this and contrasting types of conceptions that are registered teachers and at the same time see what educators do not use daily in their professional performance.

One of the main results obtained in this research is that the teachers studied have a tendency toward the traditionalist category in their teaching and learning process.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	10
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.1 Antecedentes teóricos.....	12
1.2 Definición del problema y Pregunta de investigación.....	16
1.3 Objetivo General y Específicos.....	19
1.3.1 Objetivo general.....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 Supuestos del trabajo.....	19
1.5 Justificación e importancia.....	20
1.6 Limitaciones.....	21
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL.....	22
2.1 Modelo de categorías de concepciones.....	23
2.2 Desempeño docente en base al marco para la buena enseñanza.....	26
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	30
3.1 Enfoque de investigación.....	30
3.2 Fundamentación y descripción del diseño de la investigación.....	31
3.2.1 Muestra.....	31
3.2.2 Instrumentos.....	33
3.3 Validez y confiabilidad.....	34
3.4 Cuestionario a estudiantes (Escala Likert).....	34

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	36
4.1 Metodología de análisis de la información.....	36
4.2 Planteamiento de categorías de análisis .....	38
4.4 Análisis de concepciones hacia los docentes de matemática de Educación Media y Universitaria en base a las opiniones de los estudiantes.....	42
4.5 Análisis de grabaciones de clases .....	50
4.5.1 Profesor Universitario .....	51
4.5.2 Profesor Educación Media N°1.....	57
4.6.3 Profesor Educación Media N°2.....	63
CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN .....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	73
ANEXOS .....	78
Anexo 1 Cuestionario estudiantes .....	78
Anexo 2, Indicador 1 Profesores Ed. Media .....	81
Anexo 3 Indicador 2 Profesores Ed. Media .....	82
Anexo 4 Indicador 3 Profesores Ed. Media .....	83
Anexo 5 Indicador 4 Profesores Ed. Media .....	84
Anexo 6 Indicador 5 Profesores Ed. Media .....	85
Anexo 7 Indicador 6 Profesores Ed. Media .....	86
Anexo 8 Indicador 7 Profesores Ed. Media .....	87
Anexo 9 Indicador 8 Profesores Ed. Media .....	88
Anexo 10 Indicador 9 Profesores Ed. Media .....	89
Anexo 11 Indicador 10 Profesores Ed. Media .....	90
Anexo 12 Indicador 11 Profesores Ed. Media .....	91
Anexo 13 Indicador 12 Profesores Ed. Media .....	92

Anexo 14 Indicador 13 Profesores Ed. Media .....	93
Anexo 15 Indicador 14 Profesores Ed. Media .....	94
Anexo 16 Indicador 15 Profesores Ed. Media .....	95
Anexo 17 Indicador 16 Profesores Ed. Media .....	96
Anexo 18 Indicador 17 Profesores Ed. Media .....	97
Anexo 19 Indicador 18 Profesores Ed. Media .....	98
Anexo 20 Indicador 19 Profesores Ed. Media .....	99
Anexo 21 Indicador 20 Profesores Ed. Media .....	100
Anexo 22 Indicador 21 Profesores Ed. Media .....	101
Anexo 23 Indicador 22 Profesores Ed. Media .....	102
Anexo 24 Indicador 23 Profesores Ed. Media .....	103
Anexo 25 Indicador 24 Profesores Ed. Media .....	104
Anexo 26 Indicador 25 Profesores Ed. Media .....	105
Anexo 27 Indicador 1 Profesor Ed. Universitaria .....	106
Anexo 28 Indicador 2 Profesor Ed. Universitaria .....	107
Anexo 29 Indicador 3 Profesor Ed. Universitaria .....	108
Anexo 30 Indicador 4 Profesor Ed. Universitaria .....	109
Anexo 31 Indicador 5 Profesor Ed. Universitaria .....	110
Anexo 32 Indicador 6 Profesor Ed. Universitaria .....	111
Anexo 33 Indicador 7 Profesor Ed. Universitaria .....	112
Anexo 34 Indicador 8 Profesor Ed. Universitaria .....	113
Anexo 35 Indicador 9 Profesor Ed. Universitaria .....	114
Anexo 36 Indicador 10 Profesor Ed. Universitaria .....	115
Anexo 37 Indicador 11 Profesor Ed. Universitaria .....	116
Anexo 38 Indicador 12 Profesor Ed. Universitaria .....	117

Anexo 39 Indicador 13 Profesor Ed. Universitaria .....	118
Anexo 40 Indicador 14 Profesor Ed. Universitaria .....	119
Anexo 41 Indicador 15 Profesor Ed. Universitaria .....	120
Anexo 41 Indicador 16 Profesor Ed. Universitaria .....	121
Anexo 42 Indicador 17 Profesor Ed. Universitaria .....	122
Anexo 43 Indicador 18 Profesor Ed. Universitaria .....	123
Anexo 44 Indicador 19 Profesor Ed. Universitaria .....	124
Anexo 45 Indicador 20 Profesor Ed. Universitaria .....	125
Anexo 46 Indicador 21 Profesor Ed. Universitaria .....	126
Anexo 47 Indicador 22 Profesor Ed. Universitaria .....	127
Anexo 48 Indicador 23 Profesor Ed. Universitaria .....	128
Anexo 49 Indicador 24 Profesor Ed. Universitaria .....	129
Anexo 50 Indicador 25 Profesor Ed. Universitaria .....	130
Anexo 51 Observaciones investigador principal .....	131
Anexo 52 Observaciones investigador principal .....	133
Anexo 53 Observaciones investigador principal .....	137



## **Índice de Figuras**

Figura 1:Extracto cuestionario estudiantes.....	35
Figura 2:Resultados indicador 2.....	43
Figura 3:Resultados indicador 10.....	45
Figura 4:Resultados indicador 24.....	47
Figura 5:Resultados indicador 8.....	49

## **Índice de Tablas**

Tabla 1: Categoría de Análisis Concepciones de la Enseñanza de las Matemáticas.....	39
Tabla 2: Categoría de Análisis Concepciones de las Matemáticas.....	39
Tabla 3: Categoría de Análisis CEM.....	41
Tabla 4: Categoría de Análisis CM.....	41

# INTRODUCCIÓN

La presente investigación, tiene como eje fundamental el Modelo de Análisis de Concepciones de Carrillo y Contreras (1995), y el Marco para la Buena enseñanza (MBE). Carrillo y Conteras, indican que existen dos tipos de concepciones de acuerdo con los profesores de matemáticas: las concepciones de la enseñanza de las matemáticas y las concepciones de las matemáticas. El Ministerio de Educación (2008), por su parte, propone que el MBE es la base para el desarrollo de la práctica y desempeño de los docentes en Chile, permitiendo desarrollar la evaluación de los profesores, a través de una prueba estandarizada.

Las concepciones han tomado un lugar importante en la educación, ya que estas consideran las reflexiones de los profesores de matemática antes que una evaluación estándar que solo logra categorizar a los docentes (Mineduc<sup>1</sup>). Distintos autores presentan definiciones de concepciones, por un lado, Thompson (1992) plantea que las concepciones son como una estructura mental que poseen los individuos, lo que contiene creencias, conceptos y significados. Esto permite ser el punto de partida para la recolección de información real y fidedigna, sobre la forma en el cual los docentes conciben los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, Carrillo y Contreras (1995) identifican las concepciones como un grupo de creencias y actitudes de individuos que son interpretadas por el investigador, bajo las observaciones de clases y creencias de estudiantes. Bajo la última definición, estos autores presentan un modelo de categorías e indicadores para el análisis de concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza, permitiendo la reflexión constante de los docentes en la disciplina. Esto se realiza en base de la develación de las concepciones y opiniones del investigador y de los estudiantes que existen de los docentes de matemática.

Este estudio se divide en cinco capítulos, los cuales serán descritos brevemente a continuación:

Capítulo I, “*Planteamiento del problema*”, se describe la problemática se investiga, presentando antecedentes teóricos. Además, se presenta la pregunta de investigación

---

<sup>1</sup> Mineduc: Docente Más. (<https://www.docentemas.cl>)

exponiendo de esta forma los objetivos, tanto generales como específicos planteados para el desarrollo del estudio.

Capítulo II. “*Marco Referencial*”, se presentan los sustentos teóricos en que se basa la investigación, siendo estos; Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995) y el Marco ara la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008). Teniendo como foco principal comprender las concepciones que se registran sobre los docentes de matemática de enseñanza media y universitaria.

Capítulo III, “*Metodología*”, se presenta el enfoque de investigación, basado en un estudio cualitativo intrínseco. La recolección de información consta de dos instrumentos, grabaciones de cinco videos, de dos docentes de enseñanza media y un docente universitario. A esto se agrega un cuestionario aplicado a 73 estudiantes, siendo estos previamente validados por expertos.

Capítulo IV. “*Análisis de la información*”, se desarrolla el análisis de los datos obtenidos en base a los instrumentos previamente aplicados, la cual se realizará en base al análisis de Contenido (Cáceres,2003).

Capítulo V, “*Conclusiones*”, se presenta las concepciones que se registran en el desempeño de los docentes de matemática, bajo las creencias de los estudiantes. Dando a conocer la respuesta de la pregunta de investigación y el logro de los objetivos planteados al comienzo de la investigación.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 Antecedentes teóricos

Dentro del sistema educativo, los docentes han sido la clave para llevar a cabo el proceso de enseñanza, donde son considerados la pieza principal para un mejor rendimiento académico y para el futuro de los estudiantes (Mineduc, 2008); además, ellos son los que aseguran la calidad de la educación. Sin embargo, se creó la evaluación docente, con el objetivo de fortalecer la profesión. Esta evaluación mide el nivel en el que están los profesores en Chile, permitiendo ser categorizados como: competentes, destacados o expertos. A través de esto, el cuestionamiento en base a este tipo de evaluación es; ¿Efectivamente se obtienen mejores docentes? ¿Los docentes tienen una reflexión de su práctica pedagógica? ¿Esta evaluación es necesaria para evaluar el desempeño de los docentes?

La UNESCO (2014), en su informe de seguimiento de educación para todos (EPT)<sup>2</sup>, plantea cuatro estrategias para identificar buenos docentes, siendo estas:

- 1) Atraer a los mejores docentes,
- 2) mejorar la formación docente para que todos los niños puedan aprender,
- 3) disponer de docentes donde más se necesitan,
- 4) ofrecer incentivos para conservar a los mejores docentes.

Esto se llevó a cabo bajo a la reflexión realizada por los 45 países que componen a esta institución, lo que permitió disponer de ciertos lineamientos para la identificar de mejores docentes, los cuales tienen mayores capacidades para la formación de los estudiantes. La UNESCO (2014) plantea que el primer paso para conseguir buenos docentes es atraer a la profesión a los mejores candidatos y más motivados (UNESCO,2014). Estos candidatos, son aquellos que están motivados por la satisfacción de ayudar a estudiantes de diferentes realidades a aprender, potenciando a la vez a personas seguros de sí mismos y responsables.

---

<sup>2</sup> EPT: Educación para todo, propuesto por la UNESCO 2014.

Atraer a estos mejores docentes conlleva a la vez, tener una mejora en la calidad de la educación, ya que este depende en su totalidad de la calidad que presentan los profesores y la formación que estos poseen.

A través de esto, la UNESCO (2014), indica que la formación que tienen los educadores no debe ser solo la que se entrega antes de comenzar a enseñar, sino que debe ser constante, es decir, deben recibir formación profesional durante toda su carrera como docentes. De esta forma, promueve que los profesores adquieran nuevos métodos didácticos de enseñanza y de aprendizaje, teniendo dominio de la disciplina a enseñar (matemáticas). Además, la UNESCO (2014) indica que la formación de los docentes debe ser enfocada hacia la enseñanza de la diversidad de alumnos que se encuentran al interior del aula, inclusive a los estudiantes que poseen menores competencias. Esto se ve reflejado en los países de la OCDE<sup>3</sup>, ya que la formación que presentan los docentes, ya sea inicial o de perfeccionamiento, se enfoca en el proceso de enseñanza para la diversidad del estudiantado (UNESCO, 2014). Con respecto a la experiencia al interior del aula que posean los docentes en su formación inicial, es esencial, dado que deben tener el conocimiento de cómo es la enseñanza del contenido, permitiendo que comprendan y reconozcan sus propias actitudes y expectativas hacia la educación desde un inicio.

Se hablará de los conceptos de práctica docente, calidad de la educación y evaluación docente, ya que a través de estos conceptos se busca fundamentar el lineamiento de la problemática a investigar. La práctica docente, hace referencia a la actividad social que ejerce un profesor al desarrollar una clase dentro o fuera del aula, además que la práctica está determinada por el contexto social, histórico, institucional y la experiencia que posee el profesor. Es por lo anterior, que hablar de práctica docente es fundamental, de acuerdo a esto, Goldrine y Rojas (2007), plantean que es la habilidad que tienen los profesores al interior del aula referido al proceso de enseñar. En este concepto, se considera no solo la transmisión de conocimiento de una disciplina hacia otras personas, sino a la vez favorece a la formación de individuos, potenciando sus habilidades y las capacidades de los estudiantes, proporcionando

---

<sup>3</sup> OCDE: Organización para la organización de desarrollos económicos.

de esta manera mejorar la calidad de la educación. Por otro lado, la UNESCO (2014) en la práctica docente identifica los atributos que posee la práctica docente, los cuales se deben basar en los siguientes puntos: **Innovadora** (el docente posee soluciones nuevas y/o creativas), **Efectiva** (demuestra un impacto positivo hacia la mejora de la enseñanza), **Sostenible** (exigencias sociables produce efectos duraderos) y **Replicable** (sirve como modelo para desarrollar iniciativas).

Por lo que se refiere al concepto de calidad de la educación en Chile, este está enfocado en asegurar la eficacia del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la equidad que debe existir dentro del sistema educativo. Es a partir de esto, que el foco de la educación escolar se centra en el desempeño que tienen los docentes dentro de su gestión institucional, que se basa en los cuatro criterios establecidos por Marco para la Buena Enseñanza, favoreciendo así su práctica profesional (Mineduc, 2008). Por otro lado, el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Escolar (SACGE), tiene como finalidad principal “*Conocer en que ámbitos de la acciones pedagógica y escolar se deben establecer mejoras...*” (Mineduc, 2005, p.8). Es bajo esta premisa que esta agencia se basa en el mejoramiento educativo dentro de cada institución escolar, a través de una reflexión y revisión global de la institución, sin discriminar y teniendo en cuenta todos los aspectos que afectan al desarrollo de las prácticas docentes en la gestión institucional. También, la calidad de educación hace referencia de la perfección que debe existir en el proceso que transmisión del conocimiento (Pascual, 2006). Sin embargo, Casanova (2012), concibe a la calidad de la enseñanza como un proceso continuo de la actividad docente, donde es el profesor quien apoya, orienta y desarrolla el aprendizaje de sus estudiantes. Además de considera el valor que posee la enseñanza es de acuerdo con lo que el estudiante adquirió durante el proceso.

De acuerdo al Mineduc (2008), la evaluación de los docentes comenzó a ser implementando desde el año 2003, donde apunta a los objetivos de la responsabilidad profesional y el mejoramiento del desempeño del profesor en la educación, a través de una categorización del nivel en que se encuentran. Esta mejora se basa en el diseño del Marco para la Buena Enseñanza (MBE), que fue creado por el Colegio de Profesores en conjunto del Ministerio de Educación en el año 2002, el cual establece los estándares del desempeño

a evaluar a los docentes, siendo esta la base del Programa de Acreditación de Asignación a la Excelencia Pedagógica (AEP). Dentro de Chile, los instrumentos a utilizar en la evaluación docente se constituyen por el informe de referencia de terceros, portafolio docente, prueba de especialidad, entrevista por un evaluador par<sup>4</sup> y autoevaluación.

A sí mismo, esta evaluación para el mejoramiento docente no es necesario que se realice solo como una valoración normalizada en base al MBE. Sin embargo, esta evaluación se puede realizar bajo el complemento del concepto de concepciones, llevando a la reflexión de las creencias de terceros. Como planteó Thompson (1992), las concepciones son como una organización mental de los individuos. Sin embargo, Carrillo y Contreras (1995) vivencian las concepciones como las creencias y actitudes de los docentes, siendo el punto de partida para la recolección de información real y fidedigna sobre los docentes de matemática. Juntando los entendimientos de los autores anteriores, se trabajará con un modelo de categorías de análisis de concepciones, lo que permite complementar la futura reflexión de los docentes de matemáticas expertos en función a su desempeño docente.

En la literatura internacional, Román (2010) indica que la calidad de los docentes se basa en tres pilares fundamentales, los cuales dan fundamento para el desarrollo de esta investigación; a) estudio de características observables en el profesor b) análisis de la práctica profesional basada en estándares profesionales por medio de pauta de observación de clases c) impacto en el rendimiento de los estudiantes.

Dentro de los países Latinoamericanos, de acuerdo con el Ministerio de Educación de Perú (2007), este indica que la evaluación del desempeño docente es considerada como el marco necesario de las buenas prácticas pedagógicas, que se desarrollan dentro del aula, dando énfasis a lo que el profesor debe saber y hacer. Por otro lado, el Ministerio de Educación de México, considera al desempeño docente como un proceso sistemático, el cual

---

<sup>4</sup> Evaluador Par: docentes de aula, titulados y en ejercicio, del sector municipal, con al menos cinco años de experiencia en el sistema escolar formal y del mismo nivel de enseñanza que los docentes que les corresponde entrevistar. No pueden pertenecer al mismo establecimiento ni ser superiores jerárquicos del docente evaluado ([www.docentemas.cl](http://www.docentemas.cl)).

emite juicios de la calidad de las responsabilidades que debe tener el docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, en base a un seguimiento constante.

## **1.2 Definición del problema y Pregunta de investigación**

Uno de los principales aspectos que influyen en la calidad de la educación y el desempeño de los docentes es la falta de visualización, evaluaciones externas hacia los docentes y la falta de significado que le dan a la práctica de los profesores (Mineduc, 2008). Además, Putman y Borko (2000), plantean que los docentes no van más allá de su experiencia diaria si no reciben una visión de la enseñanza y del aprendizaje que provenga de otras fuentes. De acuerdo con lo que plantean anteriormente los autores, se puede evidenciar que la evaluación actual que se aplica en Chile para medir el desempeño docente no es suficiente, ya que solo entrega como resultado una categoría o nivel donde se encuentran los docentes (Mineduc, Docente más) y no expone una retroalimentación.

Ante la situación planteada, esta investigación tiene como finalidad identificar las concepciones que se registran en el desempeño de los docentes de matemáticas en base a su dominio del aula y del contenido, desde el punto de vista del investigador principal y las opiniones de los estudiantes. Esto se debe a que el estudio de las concepciones permite elaborar un modelo mental de un profesor, es decir, un retrato epistemológico (principios y fundamentos) del docente de matemáticas (Carrillo y Contreras, 1995). Además, será el punto de partida en la obtención de información real sobre la forma como los docentes se desempeñan en su labor. Por otro lado, las concepciones producen comprensión de las acciones de los docentes y construyen caminos para realizar un cambio fundamental y visible sobre como enseñan la disciplina. En esta investigación, se dará énfasis a la develación de las concepciones en el que quehacer y la práctica diaria de los docentes de matemática, dentro de su dominio del aula y contenido, el cual favorecerá el desarrollo de las prácticas diarias de los docentes, a través de las concepciones registradas por los estudiantes y el investigador, donde son integrados como agentes evaluadores del quehacer de los profesores. Los dos sustentos teóricos importantes para este estudio es el Modelo de Análisis de Concepciones



(Carrillo y Contreras 1995) y los dominios establecidos por Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), los cuales se complementarán uno al otro, con el fin de obtener una mirada más profunda y fuerte sobre lo que debe realizar el docente en su desempeño al interior del aula.

Para esta investigación la pregunta de investigación, es:

¿Cuáles son las concepciones que se registran en base al desempeño de los docentes de matemáticas expertos, educación media y universitaria, de acuerdo con su dominio del aula y del contenido?

Se entenderá como profesor de matemática, dentro de esta investigación, aquellos docentes que son capaces de dominar diferentes facetas para la enseñanza de los contenidos, siendo las destrezas que dispone el docente en su desarrollo profesional (Flores, 1997). Dentro de la investigación realizada por Rojas, Carrillo y Flores (2012), perciben a los docentes expertos de matemáticas, como aquel que participa en cursos de formación continua, lo que permite potenciar su desarrollo profesional incluyendo a la vez la reflexión sobre el proceso de enseñanza, además de permanecer siempre actualizado tanto en la práctica como en investigaciones del área. Dentro de esta investigación, los docentes de matemáticas que serán parte del estudio son dos profesores de enseñanza media y un docente universitario, lo que permite conocer la diferencia que hay en estos dos tipos de educandos en su desarrollo profesional. Además, Rojas, Carrillo y Flores (2012) plantean dos tipos de características que permiten identificar a los profesores para ser expertos, los cuales separan en características primarias (CP) y características secundarias (CS).

Las CP, son aquellas que apuntan al quehacer del profesor de matemáticas dentro del proceso de enseñanza del conocimiento matemático:

- ✓ Comprensión de los contenidos específicos a enseñar para el aprendizaje de los alumnos.
- ✓ Procesos de enseñanza con mayor integración de la realidad.
- ✓ Utilización de problemas con un nivel mayor en la dificultad.

- ✓ Utilización de diversas estrategias para resolver problemas.
- ✓ Creación de actividades que favorezcan el aprendizaje significativo de sus estudiantes.

Por otro lado, se encuentran las CS, siendo estas las que aluden a la experiencia profesional que posee el docente.

- ✓ Docente que ejerce su profesión con cinco años de experiencia como mínimo.
- ✓ Docente destacado en evaluaciones estándares.
- ✓ El docente debe haber enseñado matemática en los últimos años de su carrera como profesor.
- ✓ Debe poseer recomendaciones tanto por sus pares como por el equipo directivo del establecimiento.
- ✓ Participar en procesos de actualización de la disciplina (magister, doctorado, cursos).
- ✓ El docente deber tener en cuenta el proceso de cambio que se produce en la educación.
- ✓ El desempeño de sus estudiantes debe ser destacado.

Para lograr identificar a un docente de matemática experto, este debe poseer una combinación de ambas características (primarias y secundarias), lo cual permite ser un profesor completo, ya que no solo se necesita ser un docente experimentado para ser experto. Esto debido que, en Chile hablar de un docente experto, es a través del encasillamiento docente el que hace referencia a los tipos de expertos I y II, de acuerdo con la evaluación realizada en base al portafolio docente. La obtención de esta categorización hacia los profsores indican que son un maestros sobresalientes (Experto I) o de excelencia (Experto II), luego de someterse a los instrumentos de evaluación impuestos por el Ministerio de Educación.

## **1.3 Objetivo General y Específicos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Develar las concepciones que se registran en base al desempeño de los docentes de matemáticas expertos educación media y universitaria en base a su dominio del aula y del contenido, de acuerdo al modelo de análisis de concepciones y el marco para la buena enseñanza.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar las concepciones del desempeño docente de matemática de educación media y universitaria desde los aspectos presentados por el Marco para la Buena Enseñanza y un Modelo de análisis de concepciones.
- Clasificar las concepciones que poseen los estudiantes en base al desempeño de los docentes de matemática.
- Contrastar las concepciones desde el marco para la buena enseñanza y el modelo de análisis en docentes de enseñanza media y universitaria, a su vez las concepciones de los estudiantes con el investigador principal en base al desempeño de los docentes de matemáticas.

## **1.4 Supuestos del trabajo**

La práctica diaria que ejercen los docentes, tanto en la educación media como universitaria en el área de las matemáticas, es importante por el hecho de que ellos son los que entregan su conocimiento y valores a todos sus estudiantes. Es por esto que, dentro de la presente investigación uno de los principales supuestos que existe es develar los tipos de concepciones que prevalecen, ya sean positivas o negativas, desde el investigador hacia los docentes

(propuestas por Carrillo y Contreras (1995)). Esto permite la reflexión de los docentes en cuanto a su desempeño profesional.

Por otro lado, las concepciones que poseen los estudiantes y el investigador permitirán a la investigación tenga una visualización externa de la práctica de los docentes de matemática. De esta manera, se accederá a un contraste entre las concepciones de los alumnos e investigador y poder, de esta manera, identificar si lo visualizado coincide entre las distintas miradas.

Todo lo expuesto anteriormente permitirá que, a través de la entrega de los principales lineamientos los docentes de matemática posean diversas miradas sobre su desempeño dentro del aula y puedan a la vez, producir un cambio positivo sobre las concepciones que perciben terceras personas.

## **1.5 Justificación e importancia**

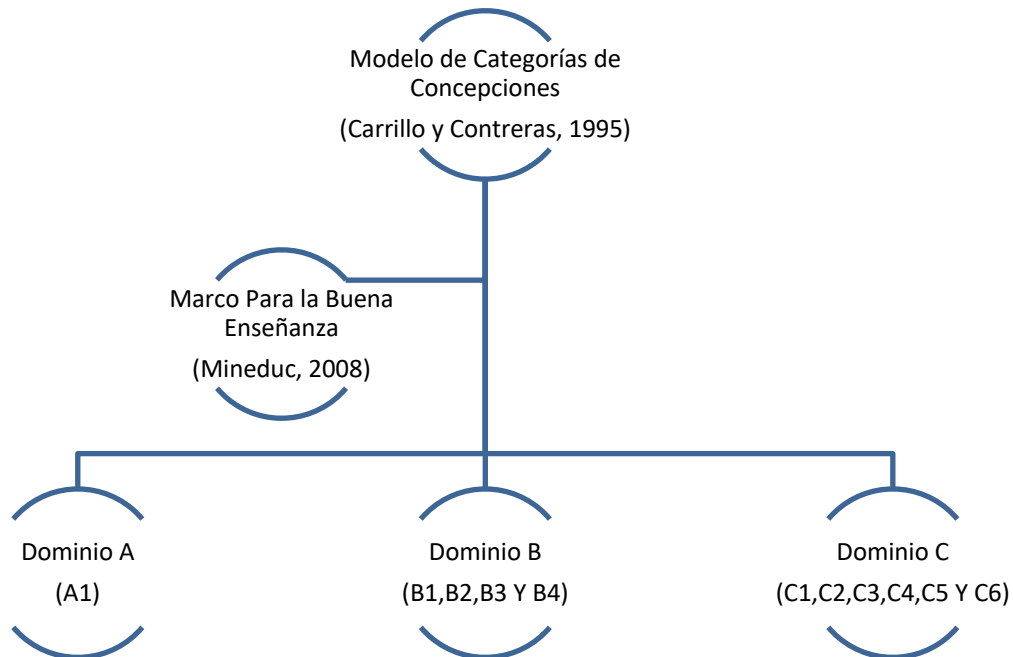
Este estudio tiene por objetivo develar las concepciones que se registran en base al desempeño de los docentes de matemáticas expertos, en relación con su dominio del aula y del contenido. Este se llevará a cabo con la finalidad de favorecer la gestión curricular que realizan los docentes al interior del aula, en base al contraste de lo visualizado por el investigador y las opiniones de los estudiantes, basado en el Modelo de Análisis de Concepciones establecido por Carrillo y Contreras (1995) y los criterios que están establecidos dentro del Marco para la Buena Enseñanza. Además, dar beneficio a los docentes, lo que provocará una reflexión personal y profesional sobre su desempeño como profesores. También, tener la posibilidad de entregar los primeros lineamientos de las opiniones de parte del alumnado a la institución, dado que ayudará a implementar nuevas herramientas evaluativas a los profesores de matemática. A su vez, beneficiar en el diálogo que existe entre los docentes y estudiantes, el cual repercutirá en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ayudando en el ambiente que se produce al interior del aula.

## **1.6 Limitaciones**

Una de las posibles limitaciones que pueden existir dentro de este caso de estudio es la disposición de los actores principales, ya sea de los docentes de matemática y los estudiantes, ya que dependemos de ellos para la realización de la investigación. Esta falta de disposición se puede ver reflejada en la aplicación de los instrumentos, es decir, disponibilidad y capacidad de ser ellos mismos al momento de la grabación de sus clases.

## CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

Desde el punto de vista del marco referencial propuesto para esta investigación, se tiene en consideración el modelo de categorías de concepciones de Carrillo y Contreras (1995), quienes plantean dos tipos de concepciones que tiene el profesor de matemática, tanto referente a la enseñanza de esta ciencia como también a las matemáticas propiamente tal. El Marco para la buena enseñanza planteado por el Mineduc (2008), será un complemento a dicho modelo, ya que permitirá visualizar indicadores referentes al dominio del contenido que tiene el profesor (dominio A), clima que se genera en el aula (dominio B) y enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes (dominio C), los cuales no son considerados por Carrillo y Contreras (1995). Permitiendo de esta forma, adquirir una mirada profunda sobre el desempeño de los docentes en Chile.



*Esquema 1: Marco Referencial*  
(Creación Propia, 2018)

## **2.1 Modelo de categorías de concepciones.**

Thompson (1992) en sus investigaciones, revela el significado de concepción como una estructura mental que poseen los individuos, la cual contiene creencias, conceptos, significados, reglas, preferencias, normas, consistencias e inconsistencias. Por otro lado, Carrillo (1995), identifica las concepciones como un grupo de creencias y actitudes de individuos que son interpretadas por el investigador.

Esta investigación se basa en un Modelo de categorías e indicadores para el análisis de concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza basado en Carrillo y Contreras (1995). Este modelo de concepciones, da fundamento teórico necesario para el análisis de los instrumentos y técnicas de este estudio. Dicho modelo, consiste en un marco interpretativo de las referencias de los datos que se obtienen para conseguir un grado de identificación de las personas a investigar.

Para el desarrollo de este estudio, el modelo presenta dos tipos de concepciones; concepciones de la enseñanza de las matemáticas (CEM) y las concepciones de las matemáticas (CM), las cuales se rigen de acuerdo con las tendencias didácticas que un profesor de matemática debería realizar en su práctica docente al interior del aula. Algunos de los elementos a utilizar según Carrillo y Contreras (1995) son:

- Concepciones Enseñanza de las Matemática (CEM), posee cuatro tendencias didácticas:

*Tradicionalista*, la actividad en el aula se determina por la repetición sucesiva de ejercicios tipo de un cierto contenido matemático, donde el profesor sigue una estructura establecida por el currículo educacional. La asignatura de matemática está orientada a la adquisición de conceptos y reglas, ya que el docente es aquel que entrega todo el conocimiento y el estudiante toma un rol pasivo. Por otro lado, las

evaluaciones (pruebas) que se realizan, son al final de cada aprendizaje que tiene el alumno y es el único método de evaluación que existe.

*Tecnológica*, se hace referencia a la reproducción de los procesos lógicos y al estudio de los errores que presentan los estudiantes. La matemática escolar trata de dar explicaciones de la matemática formal, siendo esta primera aprendida de manera memorística, la cual el estudiante reproduce lo enseñado por el profesor. Estos conocimientos son transmitidos mediante exposición, utilizando estrategias expositivas más atractivas. Además, el examen es la manera ideal para evaluar los aprendizajes memorísticos que obtuvieron los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

*Espontaneísta*, donde el docente ofrece actividades de manipulación en las cuales se producirá un conocimiento no organizado, donde los conceptos y procedimientos no tienen una gran importancia. Se fomentan las actitudes positivas hacia el trabajo escolar. También el aprendizaje en los estudiantes se genera cuando este tiene un significado especial, tiene un gran porcentaje de interés para ellos. Por otro lado, el docente propicia el trabajo en equipo entre sus estudiantes, sin dejar de lado la evaluación, la cual se presenta de manera permanente para verificar el progreso del aprendizaje.

*Investigativa*, la matemática escolar tiene su punto de partida en la etnomatemática afrontándose a situaciones cotidianas y posibilitando que el estudiante obtenga un aprendizaje autónomo, ya que este se genera con las actividades que se desarrollan en el aula. Además, tanto la inserción de conceptos, como el desarrollo de procedimientos y el fomento de actitudes positivas al enfrentar las matemáticas, provoca la curiosidad de la investigación en los contenidos matemáticos por parte de los estudiantes. Por otro lado, la evaluación es un proceso permanente que entrega información individual de los estudiantes en su progreso del aprendizaje de la asignatura de matemática.



- Concepciones de las Matemáticas (CM), posee tres tendencias didácticas:

*Instrumentalista*, este conocimiento está conformado por un conjunto de reglas y medios sin una vinculación con el contenido matemático. El conocimiento matemático en sí, se construye para dar una explicación a las causas y efectos que se llegan a producir dándole la validez a los resultados a través de los argumentos en relación con la experiencia.

*Platónica*, la matemática se concibe como un conocimiento preexistente al individuo, lo que otorga el posible descubrimiento, pero no la creación de las matemáticas, lo cual ayuda a dar respuestas a otras ciencias con el apoyo de resultados ya obtenidos. Además de ser conformado por un núcleo de conceptos y valores racionales.

*Resolución de Problemas*, la matemática se concibe como un conocimiento que es sometido a una constante revisión, lo cual depende del contexto social y cultural, lo que permite el desarrollo de las capacidades intelectuales de los individuos, lo que se concibe como un campo de creación continúa impulsando la resolución de problemas desde diversas perspectivas.

Este modelo de categorías de concepciones, ha sido continuamente trabajado en investigaciones de educación matemática (ver Romero (2015) y López (2017)), ya que se trabaja continuamente buscando identificar las concepciones que existe de los docentes. Por ejemplo:

- La investigación de Romero (2015) titulada: “Tendencias didácticas de los docentes de matemáticas y sus concepciones sobre el papel de los medios educativos en el aula” tiene como principal conclusión que los profesores utilizan los medios educativos como herramientas de motivación y esto permite que los estudiantes se interesen por la

asignatura. Por otro lado, indican que los docentes del sector privado hacen énfasis por la tendencia tecnológica y los del sector oficial, le dan prioridad a la tendencia tradicional.

- La investigación de López (2017) titulada: “Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas en cálculo diferencial e integral: estudio etnográfico”. Tiene como principal conclusión que las concepciones de los profesores universitarios en la práctica de la resolución de problemas están ligadas exclusivamente con su formación y experiencia profesional, considerando además la trayectoria que tiene el alumno al momento de aprender a resolver diversos problemas.

## **2.2 Desempeño docente en base al marco para la buena enseñanza.**

En Chile el desempeño docente, se considera como un conjunto de responsabilidades que debe cumplir el profesor en el desarrollo de su trabajo diario en el aula e institución, lo cual contribuye al aprendizaje de los estudiantes (Manzi, 2006).

Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza, identifica que el *desempeño docente dentro del aula*, es un conjunto de funciones y responsabilidades que deben poseer los profesores al momento de llevar a cabo su práctica diaria y los compromisos del proceso enseñanza y aprendizaje. Dicho desempeño, se desarrolla sobre la base de los cuatro dominios presentados por el MBE (Mineduc, 2008).

Para realizar este estudio, se ocupan los dominios B y C, los cuales hacen referencia a la “Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje” y la “Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes”, con sus respectivos criterios establecidos por el Marco para la buena enseñanza, ya que los dominios A y D hacen referencia a la “Preparación de la enseñanza” y a la “Responsabilidad profesional”, dentro de los cuales los estudiantes no tienen la participación directa en el desarrollo de estos dos ámbitos a estudiar.

Si bien no se consideran los dominios A y D por las razones anteriormente expuestas, se puede ver que el dominio A según el Mineduc (2008) hace la siguiente referencia: “No se

puede enseñarlo que no se sabe”, el cual permite identificar el dominio que posee el docente de matemática en el contenido de la asignatura. El cual es fundamentado a continuación:

- **Criterio A1:** Domina los contenidos de la disciplina que enseña y el marco curricular nacional.

Por otro lado, los dominios que también se utilizan para el desarrollo de la investigación es el dominio B, el cual implica desarrollar un ambiente de respeto y confianza al interior del aula, además del tipo de relación que se forma entre los actores principales (docente y estudiantes), lo cual refleja las expectativas que el docente tiene dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje (Mineduc, 2008)

Este dominio se compone de cuatro criterios que dan sustento a lo descrito anteriormente, los cuales son formulados por Mineduc (2008). Estos criterios son:

- **Criterio B1:** *“Establece un clima de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto”*, es decir, el docente debe generar un clima de confianza, donde comenta sus aportes, enriqueciendo sus comentarios con estudiantes del curso.
- **Criterio B2:** *“Manifiesta altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos sus alumnos”*. El énfasis del docente está en generar interés en los estudiantes sobre el aprendizaje, el cual se relaciona estrechamente con el compromiso de la enseñanza de los contenidos.
- **Criterio B3:** *“Establece y manifiesta normas consistentes de convivencia en el aula”*. Se refiere a las normas establecidas por el docente al interior del aula, lo cual es complementado con el interés y motivación de los estudiantes.
- **Criterio B4:** *“Establece un ambiente organizado de trabajo y dispone los espacios y recurso de los aprendizajes”*. Disponer de todo el tiempo asignado para el desarrollo del contenido, aclarando los procedimientos a tratar en la clase.

Sin embargo, el dominio C, se centra en todos los aspectos que involucren el proceso de enseñanza, generando posibilidades de aprendizajes y desarrollo para todos los estudiantes, por lo cual el docente debe incitar a situaciones interesantes y productivas al interior del desarrollo de la clase (Mineduc,2008).

Este dominio se fundamenta en seis criterios, que dan sustento a lo descrito con anterioridad, según Mineduc (2008):

- **Criterio C1:** *“Comunica en forma clara y precisa los objetivos de aprendizaje”*. El docente debe indicar los objetivos antes de desarrollar la clase, lo cual conlleva a que los estudiantes puedan interactuar los conocimientos previos e intereses sobre el contenido a estudiar.
- **Criterio C2:** *“Las estrategias de enseñanza son desafiantes, coherente y significativas para los estudiantes”*, hace énfasis al compromiso que tienen los estudiantes con su aprendizaje, esto se llevará a cabo cuando se sientan desafiados por las estrategias implementadas por el docente.
- **Criterio C3:** *“El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual y es comprensible para los estudiantes”*. Un aspecto fundamental es lograr una consistencia dentro de la clase generando una secuencia de contenidos usando de manera rigurosa el lenguaje.
- **Criterio C4:** *“Optimiza el tiempo disponible para la enseñanza”*, hace referencia a la utilización efectiva del tiempo de la clase, evitando perder importantes periodos que no apunten al aprendizaje.
- **Criterio C5:** *“Promueve el desarrollo del pensamiento”*, el docente contribuye a la formulación de preguntas y problemas abiertos, además de utilizar los errores como ocasiones de aprendizaje. El docente, a la vez, estimula el análisis de situaciones para que los estudiantes produzcan sus propias conclusiones.

- **Criterio C6:** *“Evalúa y supervisa el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes”*, la retroalimentación es un proceso fundamental en ese criterio, para evidenciar los avances que tienen los estudiantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Enfoque de investigación

Basándose en la necesidad de investigar las concepciones que se registran en los profesores de matemática dentro del aula, esta investigación constará de un enfoque cualitativo. Blasco y Pérez (2007), plantean que la investigación cualitativa es aquella que estudia el ambiente natural tal y como sucede, comprendiendo fenómenos de acuerdo con los actores involucrados, es decir, este tipo de enfoque busca la comprensión detallada de las diversas concepciones de las personas u objetos a estudiar a profundidad, sobre la base de las observaciones que se realizan. Además, estos investigadores visualizan a las personas como un todo, tomando en cuenta los aspectos que sean necesarios para la investigación y realizar el análisis posterior.

Desde este enfoque cualitativo, la metodología correspondiente a esta investigación es un estudio de caso intrínseco, donde este permite tener una comprensión en profundidad de los fenómenos que están experimentando y así conocer las funciones que tienen todas las partes del estudio para alcanzar niveles explicativos al tema (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010). Además de considerar la apropiación para investigaciones de pequeña escala, esta tiene un tiempo en específico para ser llevadas a cabo, también a la toma de decisiones y la necesidad de analizar y profundizar situaciones peculiares. Se llama estudio de caso a aquellas situaciones que se requieren de investigaciones, que están basados dentro de la educación y de los servicios sociales, permitiendo la búsqueda de la interacción con el contexto en el que se desarrolla y la comprensión de sus actividades.

De acuerdo a lo que plantea Sampieri, Fernández- Collado y Baptista Lucio (2010) sobre el estudio de caso, dice que es *“una investigación que, mediante los procesos cualitativos, cuantitativos y/o mixtos, se analiza profundamente una unidad integral para responder al planteamiento del problema, para probar hipótesis y desarrollar la teoría”*. Por lo cual este

tipo de estudio es una aproximación investigativa, de una o muchas instancias de estudios que se realizan de forma profunda y exhaustiva, para dar así una respuesta clara al problema investigado. Además de enmarcar su interés en situaciones particulares dentro de un problema, buscando también la comprensión de los actos educativos y sociales que influyen dentro de este mismo.

Por otro lado, la técnica a utilizar para realizar el análisis de la información obtenida en esta investigación con enfoque cualitativo será el análisis de contenido, el cual tiene como fin principal descubrir los significados de los instrumentos aplicados en el estudio (Caceres,2003).

## **3.2 Fundamentación y descripción del diseño de la investigación**

Al ser un estudio de caso, es utilizado para el estudio como una herramienta para el investigador, puesto que luego de la obtención los resultados entregados por análisis de los videos de las clases impartidas por los docentes de matemáticas, para encontrar las categorías de concepciones que se visualizan en el desarrollo de la práctica docente, en base al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), y un Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995). Además de contrastar esta información con las opiniones que presentan los estudiantes, hacia los docentes a investigar. Si bien, no se desea generalizar las concepciones que existen hacia los maestros de matemática, sino de comprender la realidad de los pedagogos expertos que fueron seleccionados para la investigación.

### **3.2.1 Muestra**

La población a investigar en este estudio de caso son docentes de matemática, quienes están en constante contacto con los estudiantes al interior del aula, además deben cumplir con los estándares establecidos por las instituciones educacionales, donde imparten clases los

docentes seleccionados para la investigación. De esta manera, los profesionales de la educación deben poseer características esenciales, como: una sólida formación profesional, cultural, competencias lingüísticas, ser un guía del aprendizaje, formador de personas y responsable.

Para llevar a cabo esta investigación en base a las concepciones hacia los docentes de matemática, se utilizaron a profesores expertos, como se dijo anteriormente son aquellos que son capaces de dominar diferentes facetas para la enseñanza de la disciplina. A través de esto, el presente estudio de caso se lleva a cabo con la participación de tres docentes expertos, los cuales corresponden a dos profesores de enseñanza media y uno universitario, con el fin de identificar las concepciones que existen de cada uno de ellos y además de la apropiación del MBE dentro de su práctica docente.

Este estudio se desarrolla, en primer lugar, al interior de un establecimiento particular subvencionado con una educación técnico profesional, la cual debe impartir las especialidades de contabilidad y administración. Este colegio está ubicado en la comuna de Talagante, dentro de la Región Metropolitana, y posee un índice de vulnerabilidad de un 60%. En segundo lugar, al interior de las dependencias de una universidad privada adherida al CRUNCH, ubicada en la Región Metropolitana, donde se debe impartir ramos de matemática.

Junto a lo anterior, la selección de la muestra a utilizar es no probabilístico, por el hecho que en este tipo de estudio no se desea generalizar, sino comprender y categorizar las concepciones que se registran de profesores de matemáticas. Además, los docentes deben cumplir con las características mínimas establecidas para ser un docente experto, debe estar en constante actualización en su profesión, permitiendo de esta manera potenciar su desarrollo profesional (Rojas, Carrillo, Flores, 2012).

Por su parte, la muestra referente a los estudiantes es aquellos que vivencian constantemente las clases de los docentes de matemáticas anteriormente mencionados. Estos



corresponden a un total de 73 alumnos, de los cuales 65 corresponden a estudiantes escolares y 8 estudiantes universitarios.

### **3.2.2 Instrumentos**

Para la obtención de los datos necesarios para la investigación, de acuerdo al desempeño de los docentes de matemática al interior del aula, los instrumentos que fueron utilizados para el estudio cualitativo, fueron: observación de clases no participantes a docentes de matemáticas expertos de educación media y universitaria, a través de grabaciones, cuestionario a estudiantes, debidamente validados por expertos. Estos instrumentos permitieron obtener información de la práctica y el desempeño de los docentes de matemática, es decir, las funciones y responsabilidades que deben cumplir (Mineduc, 2008).

El primer instrumento utilizado para la investigación, son las grabaciones de clases impartidas por los docentes de matemáticas expertos seleccionados para el estudio, el cual corresponde a dos grabaciones por cada docente de educación media y una grabación del docente universitario. Cada grabación tiene una duración de: Profesor Educación media 1: 71 min y 77 min, Profesor Educación Media 2: 78 y 76 minutos correspondientemente, Profesor Universitario: 69 minutos. Los criterios utilizados para el análisis de videos de clases fueron en base al Modelo de Análisis de Concepciones establecidos por Carillo y Contreras (1995) en complemento con los dominios A, B y C que son constituidos por el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008).

Este tipo de análisis de videos permite la reflexión del investigador sobre el desempeño de los docentes de matemáticas. Además, permite poseer una visión en 360 de las interacciones que existen dentro del aula, permitiendo a la vez que el investigador retroceder la información original las veces necesarias, para obtener una reflexión y análisis sólido (Planas,2006).

La segunda forma de recolectar información es a través de un cuestionario con 25 afirmaciones, el cual fue generado en base a los criterios que son establecidos por el dominio

B y C de MBE, nivelando las afirmaciones a un vocabulario adecuado para los estudiantes. Esto permite identificar las concepciones que poseen los alumnos en base a las prácticas diarias de los docentes de matemática al interior del aula.

El cuestionario fue confeccionado con el fin de evidenciar las opiniones de los estudiantes en base al desempeño que tienen de sus docentes de matemática, en base a los indicadores propuestos por el marco para la buena enseñanza y fundamentados con las categorías del modelo de análisis de concepciones. La utilidad que tiene este tipo de cuestionario es comprender las creencias de los estudiantes en base a las actitudes que tienen los profesores expertos de matemáticas y además identificar la conformidad que tienen en base a la práctica diaria de los docentes (Matas, 2018).

### **3.3 Validez y confiabilidad**

El cuestionario como instrumento de recolección de datos, fue creado bajo los criterios establecidos por el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), fue necesario requerir del proceso de validación de dos expertos, que en este caso fue por un especialista Magister en Docencia Universitaria y un segundo experto Maestro en ciencias en Matemática Educativa.

### **3.4 Cuestionario a estudiantes (Escala Likert)**

La elaboración del cuestionario fue realizada en base a los dominios A, B y C del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008) y siendo clasificado los indicadores posteriormente por el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995). Este fue aplicado a 75 estudiantes de la muestra, la cual se convirtió en una instancia para la recolección de datos. Rescatando de esta manera las creencias y actitudes que internalizan de sus docentes de matemáticas expertos seleccionados para el estudio. Para esto los estudiantes respondieron 25 enunciados que fueron configurados en base un nivel de lenguaje de acuerdo a su edad.

## Cuestionario para estudiantes (Escala Likert)

Profesor/a evaluar: \_\_\_\_\_

Estimados estudiantes:

Agradeciendo su participación en esta investigación orientado a evaluar el desempeño de los docentes.

En sus manos cuentan con un cuestionario, cuyo objetivo es conocer la opinión que tienen de su profesor de matemática; para esto, se han formulado 25 enunciados los cuales indican lo que debería hacer el/la profesor/a.

**Instrucciones:** Lee atentamente cada enunciado y luego marca la alternativa que consideres correcta.

Indicadores	Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
El profesor genera un buen clima de respeto entre los estudiantes.				
Escucha respetuosamente las diversas opiniones de sus estudiantes.				
Otorga oportunidades para realizar preguntas y comentarios a todos sus estudiantes				

*Figura 1: Extracto cuestionario estudiantes*

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo con el Marco referencial ocupado para esta investigación, se puede visualizar que tanto el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995) y el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), son un estudio de casos para focalizar el estudio del desempeño de los docentes, de una manera cualitativa. A partir de esto, que este análisis de concepciones hacia el desempeño de los docentes de matemática al igual que lo anterior mencionado, se desarrolla de acuerdo con un análisis de contenido.

### 4.1 Metodología de análisis de la información

La técnica utilizada para realizar el análisis de la información obtenida en esta investigación con enfoque cualitativo fue el análisis de contenido, el cual tiene como fin principal descubrir los significados de los documentos (Cáceres, 2003). Además, este tipo de análisis es considerado como el más ilustrativo de acuerdo con los propósitos que se desean llegar en la investigación, según las intenciones que tenga el investigador. De acuerdo con Díaz y Navarro (1998), este análisis puede concebirse como un medio destinado a describir los procesos y aspectos que no se visualizan de manera inmediata. Uno de los principales propósitos que tiene este tipo de análisis y complementa a la vez esta investigación es la *Identificación* de actitudes, creencias, deseos, valores de personas.

Las etapas del Análisis de Contenido, planteadas por Cáceres (2003), son:

- Primer paso: “Selección del objeto de análisis dentro de un modelo de comunicación”: Se ceñirá a suposiciones previas sobre la forma de hacer y comprender las ciencias a estudiar, teniendo en consideración que los supuestos planteados en la investigación son la base para la objetividad del análisis. Dentro de la investigación se ve reflejado en la preparación de la lectura y planteamiento del problema, presentando la pregunta de investigación, objetivo general y específicos, además de los supuestos permitiendo internalizar el contexto de la problemática a estudiar.

- Segundo paso: “Desarrollo del pre análisis”: Comprende al primer intento de organización de la información que se tiene la investigación, dando énfasis a definir las guías e indicadores necesarios para realizar el análisis. Donde los criterios establecidos por el Modelo de Análisis de Concepciones y el Marco para la Buena Enseñanza, acceden a la organización de la información necesaria para desarrollar el análisis del estudio, preparar los instrumentos necesarios para la recolección de datos.
- Tercer paso: “Definición de las unidades de análisis”: Estas unidades representan a los segmentos del contenido de la información obtenida, permitiendo la clasificación de los indicadores propuestos en la fase anterior. Dicha clasificación, se ve reflejada en las tablas de categorías compuestas por sus respectivos indicadores, lo que permite la categorización de las unidades de análisis. Siendo estas, compuestas por el complemento del marco referencial del estudio, accediendo ha una mirada profunda de las estructuras mentales de los docentes de matemáticas.
- Cuarto paso: “Establecimiento de reglas de análisis”: Se separa el contenido de acuerdo con las unidades ya establecidas, con el fin de agrupar todo lo que tenga relación con la unidad, creando a la vez criterios para la clasificación de la información. Este último paso se refleja en el análisis en sí del estudio y las conclusiones propiamente tal, las que permite identificar las respuestas positivas y/o negativas hacia la investigación.

Bajo el contexto de análisis del contenido de los datos obtenidos, este se realizó en un ambiente natural tanto para los docentes de matemática y los estudiantes que participan en el desarrollo del estudio (sala de clases).

Estos antecedentes fueron analizados de manera separada, creando de esta manera un análisis por categorías y codificaciones, donde estas fueron incluidas por el investigador a raíz de las observaciones realizadas y las opiniones entregadas por los estudiantes. Produciendo un contraste entre las diversas concepciones que se visualizan por parte de lo observado y las opiniones de los estudiantes en base al desempeño de los docentes de matemática.

## 4.2 Planteamiento de categorías de análisis

Las unidades de análisis al interior de la investigación son a partir de la conexión entre los conceptos establecidos por el marco referencial, los cuales son; Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), complementado por el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008). Esto debido a como se hace mención en el capítulo anterior, el MBE permite visualizar indicadores referentes al desempeño del profesor de matemática, que no se encuentran presentes en Modelo planteado por Carrillo y Contreras.

Ambas teorías de referencia, se entrelazan con el fin de obtener una mirada profunda y concreta sobre las creencias de los estudiantes y del investigador, siendo estas las que se enfocará este estudio. Los dos tipos de concepciones planteadas por Carrillo y Contreras en su Modelo de análisis, son la base del estudio, las cuales presentan siete categorías que son utilizadas para el análisis de la información de la investigación, siendo complementadas por los dominios A, B y C establecidos por el Marco para la Buena enseñanza, que son utilizados como indicadores de cada categoría de análisis. De esta manera permite conectar el contexto chileno de los docentes de matemática y una teoría que incentiva a la reflexión.

Estas categorías son descritas a continuación:

- 1) El primer tipo de categorías de análisis, se establece según las observaciones que realiza el investigador, de acuerdo a los videos de las clases impartidas por los docentes de matemáticas expertos seleccionados para la investigación.

Concepciones de la Enseñanza de las Matemáticas
Tradicionalista
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Criterio C1:</b> <i>“Comunica en forma clara y precisa los objetivos de aprendizaje”.</i></li><li>• <b>Criterio C3:</b> <i>“El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual y es comprensible para los estudiantes”.</i></li></ul>

<p>Tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Criterio B4:</u></b> “Establece un ambiente organizado de trabajo y dispone los espacios y recurso de los aprendizajes”.</li> <li>• <b><u>Criterio C2:</u></b> “Las estrategias de enseñanza son desafiantes, coherente y significativas para los estudiantes”.</li> </ul>
<p>Espontaneísta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Criterio B1:</u></b> “Establece un clima de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto”,</li> <li>• <b><u>Criterio C6:</u></b> “Evalúa y monitorea el proceso de comprensión apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes”</li> </ul>
<p>Investigativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Criterio B2:</u></b> “Manifiesta altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos sus alumnos”.</li> </ul>

Tabla 1: Categoría de Análisis Concepciones de la Enseñanza de las Matemáticas (Creación Propia, 2018)

Concepciones de las Matemáticas
<p>Instrumentalista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Criterio B3:</u></b> “Establece y manifiesta normas consistentes de convivencia en el aula”.</li> </ul>
<p>Platónica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Criterio C4:</u></b> “Optimiza el tiempo disponible para la enseñanza”</li> </ul>
<p>Resolución de Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Criterio C5:</u></b> “Promueve el desarrollo el pensamiento”,</li> </ul>

Tabla 2: Categoría de Análisis Concepciones de las Matemáticas (Creación Propia, 2018)

- 2) El segundo tipo de categorías, se realiza en base al cuestionario aplicado a los estudiantes, de acuerdo a los aspectos importantes que se visualizan en el Marco para la buena enseñanza.

Concepciones de la Enseñanza de las Matemáticas	
Tradicionalista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente expone los contenidos matemáticos de manera interesante.</li> <li>• El profesor organiza correctamente las actividades de enseñanza y los contenidos, a modo que los estudiantes comprenden el propósito de la clase.</li> <li>• Las tareas o trabajos asignados por el docente tienen una clara finalidad de reforzar o profundizar en el contenido matemático</li> <li>• Entrega los resultados de las evaluaciones (trabajos y/o pruebas) indicando las debilidades y fortalezas del proceso de aprendizaje de los estudiantes.</li> </ul>
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucha respetuosamente las diversas opiniones de sus estudiantes.</li> <li>• El profesor demuestra actitudes de comprensión, ayuda y colaboración hacia sus estudiantes.</li> <li>• Utiliza distintas formas de enseñar, que logra relacionar con temáticas importantes para los estudiantes.</li> <li>• Los errores dentro de la clase son abordados como enriquecimiento en el proceso de aprendizaje.</li> <li>• Entrega comentarios a los estudiantes respecto a las evaluaciones realizadas.</li> </ul>
Espontaneísta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor genera un buen clima de respeto entre los estudiantes.</li> <li>• Otorga oportunidades para realizar preguntas y comentarios a todos sus estudiantes.</li> <li>• El docente propicia el aprendizaje a través de trabajo grupal.</li> </ul>
Investigativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente muestra actitudes explícitas de interés por el aprendizaje de los</li> </ul>



<p>estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza preguntas y supervisa continuamente el grado de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.</li> </ul>
--

Tabla 3: Categoría de Análisis CEM  
(Creación Propia, 2018)

Concepciones de las Matemáticas
<p>Instrumentalista</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra capacidad para manejar conflictos, burlas y descalificaciones que se producen entre estudiantes.</li> <li>• Las normas de convivencia establecidas por el docente, al interior de la sala de clases son claras por todos los estudiantes.</li> <li>• Las normas son flexibles para responder a las necesidades de las actividades de aprendizaje.</li> </ul>
<p>Platónico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza eficientemente el tiempo en la realización de las actividades propuestas en clases.</li> <li>• El profesor utiliza su tiempo para trabajar en las actividades de la enseñanza del contenido matemático, en base al objetivo de la clase.</li> <li>• Propone actividades que alcanzan a realizar en el tiempo de la clase.</li> </ul>
<p>Resolución de Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El profesor utiliza variadas situaciones que están relacionadas con el entorno real, como un recurso de aprendizaje.</li> <li>• Comienza rápidamente la clase, las actividades y materiales necesarios están preparados para la clase.</li> <li>• Utiliza distintas formas de enseñar, que logra relacionar con temáticas importantes para los estudiantes.</li> </ul>

Tabla 4: Categoría de Análisis CM  
(Creación Propia, 2018)

#### **4.4 Análisis de concepciones hacia los docentes de matemática de Educación Media y Universitaria en base a las opiniones de los estudiantes.**

A pesar de que todos los estudiantes tienen diferentes creencias de los docentes de matemática, estas generalmente no son expuestas por el estudiantado (Román, 2010), siendo esto por diversos motivos o simplemente por miedo a lo que dirán los profesores de las críticas positivas o negativas hacia ellos. A partir de esta incertidumbre, el cuestionario realizado a los estudiantes en base a los docentes expertos de Educación Media y Universitaria seleccionados para la investigación, se debelaron diferentes concepciones en relación al desempeño de los profesores al interior del aula, los cuales fueron analizados de acuerdo al marco referencial, Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995) y el Marco para la Buena Enseñanza (2008).

De los 73 estudiantes ocupados para la muestra de esta investigación, en su gran mayoría las respuestas obtenidas por los alumnos hacia sus profesores son positivas, lo cual se considera que la práctica que poseen los docentes al interior del aula es eficiente, en cuanto al análisis de los 25 enunciados que fueron creados de acuerdo a los criterios del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008) y categorizados por el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995) (ver anexos, de los análisis individualizados). Los resultados de los indicadores más relevantes se expondrán a continuación de acuerdo a los tipos de concepciones que fueron categorizadas, detallando a la vez su relación con los sustentos teóricos (ver todos los análisis individualizados en anexos).

Las concepciones que sobresaltan a la investigación, en base al dominio del aula de los docentes de matemáticas expertos, se representa a través de los siguientes indicadores con mayor influencia:

A través del indicador 2 (ver anexo nº3), el cual hace énfasis a lo que realiza el docente, *Escucha respetuosamente las diversas opiniones de sus estudiantes*. Avala a la obtención de la capacidad que tiene los docentes de absorber las diferentes opiniones que hay, aunque estas sean erradas, a partir de esto se presenta los resultados obtenidos de la afirmación anterior.

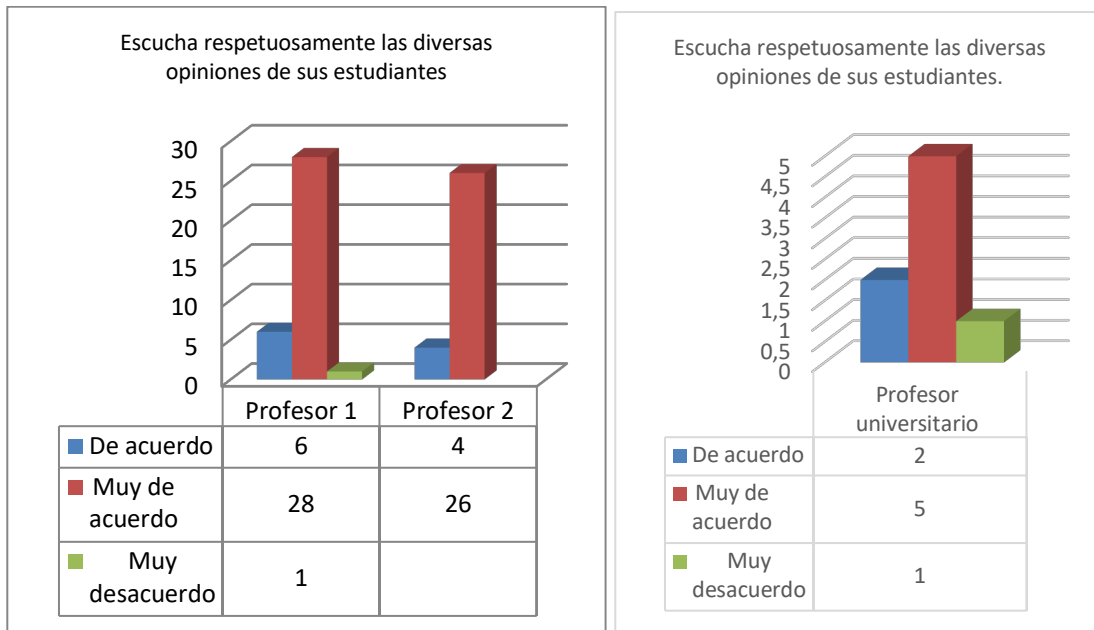


Figura 2: Resultados indicador 2

Como se visualiza en los datos obtenidos, 64 estudiantes de la muestra consideran que los docentes de educación media poseen una muy buena capacidad para escuchar a todos los estudiantes que le imparten clases, permitiendo a la vez poseer un buen clima en el aula y la relaciones sean mejores. Se denota que los profesores respetan los diferentes puntos de vista que tienen de los estudiantes.

A si mismo, siete estudiantes de la muestra total identifican que el docente de educación universitaria posee la capacidad de oír y respetar las distintas opiniones que surgen al interior de la sala de clase. Además de respetar a sus estudiantes y sus diferentes preguntas u opiniones, aunque estas sean mínimas (ver anexo 28).

Esto, permite que el docente identifique las fortalezas y debilidades que posee el estudiante, coincidiendo con el modelo de concepciones de Carrillo y Contreras (1995), en la concepción de la enseñanza de las matemáticas, en la categoría tecnológico, lo cual beneficia que el docente pueda identificar los diversos caminos que se pueden utilizar para enseñar algún contenido matemático. Además, está fundamentado por el dominio B del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), donde se destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes.

Por su parte, el indicador 4 (ver anexo 5 y 30) proporciona la siguiente afirmación *Demuestra capacidad de manejar conflictos, burlas y descalificaciones que suceden entre estudiantes*. De la muestra, 64 estudiantes están de acuerdo que los docentes evaluados de educación media, tienen las capacidades y destrezas necesarias para resolver problemas que no tienen relación con la disciplina, por el hecho que mantienen la calma y un clima de respeto entre los estudiantes y el docente. Con base en la misma afirmación, seis estudiantes consideran que el docente universitario esta capacitado para resolver conflictos, aunque estos son pocos por el hecho de la edad de los estudiantes que imparte clases. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de las matemáticas a través de la categoría instrumentalista, ya que estas normas no están vinculadas directamente con el contenido matemático, pero si con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Además de estar fundamentado por el dominio B del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes.

A su vez el indicador 1 (ver anexo 2 y 27) hace referencia a que *el profesor genera un buen clima de respeto entre los estudiantes*, la totalidad de la muestra (65) considera que los docentes de educación media proporcionan un buen ambiente entre los actores de la sala de clases. Sin embargo, siete estudiantes indican que el docente universitario genera un buen clima de respeto y potenciando a la vez la integración de todos sus educandos. De esta manera los docentes generan confianza entre los estudiantes para proveer un proceso de enseñanza y aprendizaje optimo para los estudiantes, independiente del nivel donde se impartan clases de la disciplina. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de la enseñanza de las matemáticas a través de la categoría Espontaneísta, ya que, ya que fomenta actitudes positivas en los estudiantes, lo cual repercute en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Además de estar fundamentado por el dominio B del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes.

Las normas que se establecen dentro del aula, los estudiantes las consideran necesarias por el hecho que son las permiten un desarrollo óptimo a la clase. A partir de esto el indicador 10 (ver anexo 11 y 36) muestra lo siguiente:

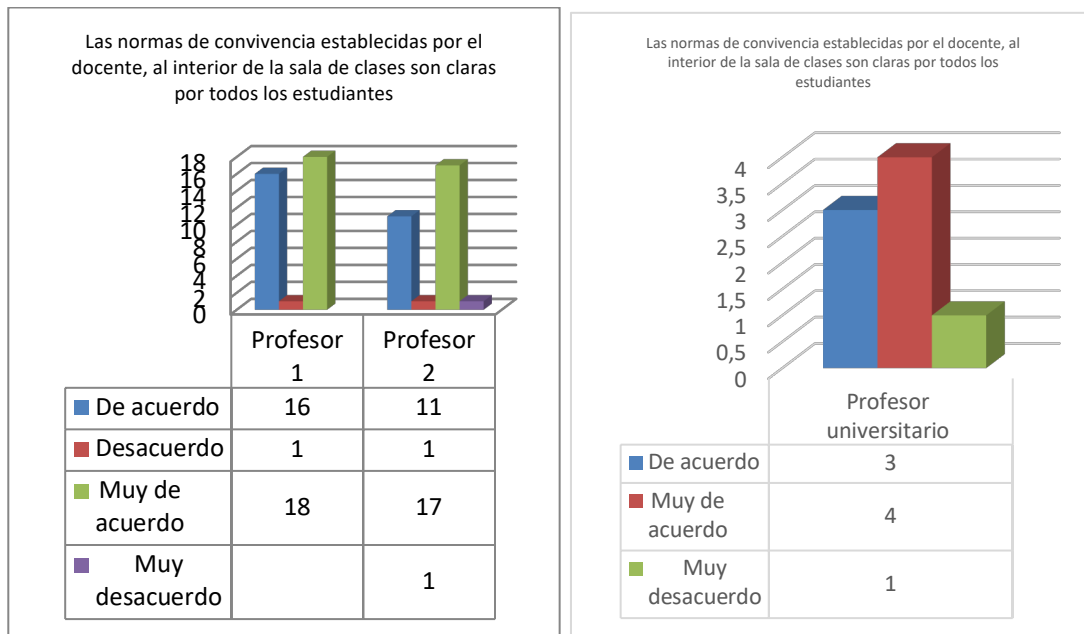


Figura 3: Resultados indicador 10

Se visualiza que la gran mayoría de los estudiantes están de acuerdo que los docentes de enseñanza media entregan las normas y reglas claras para desarrollar una buena clase. Sin dejar de lado, que siete estudiantes consideran que el docente de educación universitaria, instaure normas de comportamiento que son conocidas y comprensibles por todos los estudiantes. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de las matemáticas a través de la categoría instrumentalista, ya que estas normas no están vinculadas directamente con el contenido matemático, pero sí con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Además de estar fundamentado por el dominio B del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes.

La puntualidad de los docentes, tanto al llegar a la sala de clases a la hora, traer preparada la clase, llegan a ser un ejemplo a seguir hacia los estudiantes, por el hecho que ellos replican lo que sus profesores realizan de manera positiva y/o negativa. A través de esta inquietud la

respuesta se encuentra en el indicador 17 (ver anexo 18 y 42), el cual hace referencia a; *comienza rápidamente la clase, las actividades y materiales necesarios están preparados para la clase*. De acuerdo a las respuestas obtenidas por los estudiantes, 62 de ellos consideran de gran importancia que sus docentes de matemáticas de educación media, dan un significado especial a la disciplina a través de la responsabilidad de ambas partes. Por otro lado, siete estudiantes consideran que el docente de educación universitaria, es responsable en la puntualidad de las clases. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de las matemáticas a través de la categoría resolución de problemas, ya que permite tener un desarrollo social y cultural de manera permanente en el estudiantado, lo cual se involucra de manera transversal con el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Además de estar fundamentado por el dominio C del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca las habilidades del profesor para organizar situaciones interesantes y productivas que aprovechen el tiempo para el aprendizaje de una forma efectiva.

Continuamente el indicador 7 (ver anexo 8 y 33) plantea *El docente muestra actitudes explícitas de interés por el aprendizaje de los estudiantes*. Este indicador al igual que el anterior, posee 64 respuestas de aceptaciones, ya que identifican que los docentes de educación media son capaces de expresar actitudes de dominio para el aprendizaje de todos los estudiantes. A si mismo seis estudiantes, consideran que el docente universitario demuestra una actitud positiva sobre el aprendizaje de todos sus educandos de igual forma sin dejar de lado a ninguno, ayudando de diversas maneras en el proceso. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de enseñanza de las matemáticas a través de la categoría Espontaneísta, el cual fomenta la autonomía del estudiante en su proceso de aprendizaje. Junto a ello, el estar preocupado de cada uno de ellos denota la importancia que tiene el profesor con el fin de llevar a cabo la etnomatemáticas. Además de estar fundamentado por el dominio B del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes.

Desde esta perspectiva del dominio que poseen los docentes en el aula, en base a las opiniones de los estudiantes es positiva, ya que solo un mínimo porcentaje (4,61% aproximadamente) de los estudiantes consideran que los docentes no cumplen con las concepciones descritas anteriormente. Sin embargo, esto sirve para que los docentes tengan en consideración que su práctica diaria esta surgiendo efecto positivo en sus estudiantes, ya que reconocen los detalles y actos que realizan día a día.

Por otro lado, de encuentran las concepciones que se pueden identificar, de acuerdo al dominio del contenido de los docentes de matemática experto, estas se basan de acuerdo a los sustentos teóricos, mencionados con anterioridad. Principalmente estos son las estrategias que utilizan para el desarrollo de la clase, lenguaje adecuado a la disciplina, profundización del contenido que exponen, etc.

Dentro del dominio del contenido de la disciplina, no es solo saber transmitir el contenido a los estudiantes, sino que también generar aprendizaje a través de las diversas estrategias, que pueden utilizar para que el conocimiento matemático sea efectivo y significativo. El indicador 24 (ver anexo 25 y 49), establece que *El docente propicia el aprendizaje a través de trabajo grupal*, indicando lo siguiente:

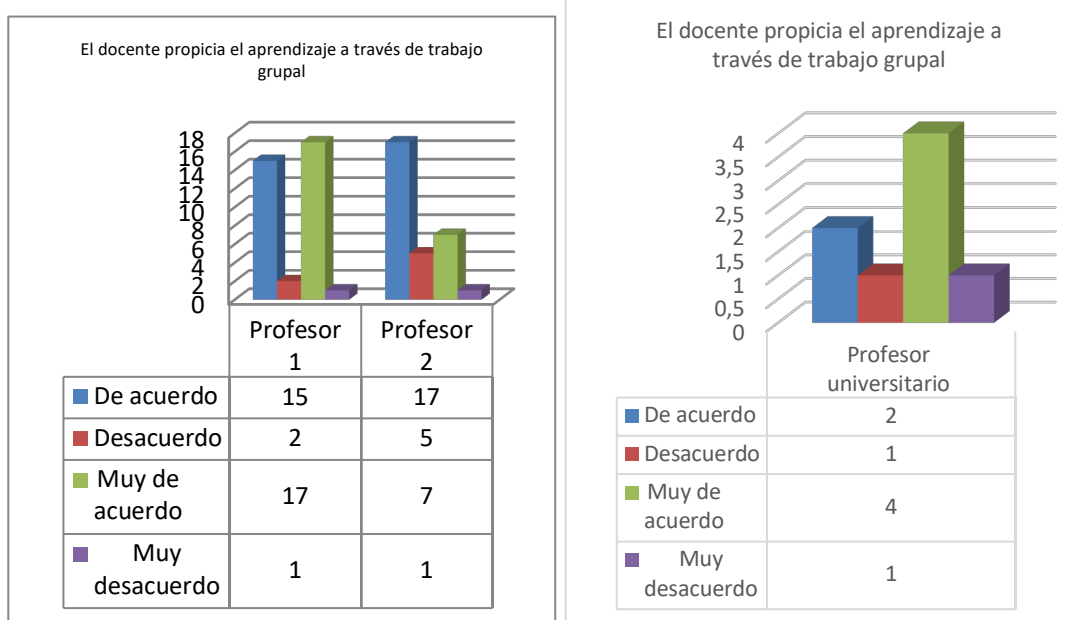


Figura 4: Resultados indicador 24

El trabajo grupal o en equipo como se conoce comúnmente, proporciona un alto interés en los estudiantes por participar de las clases de matemática, por el hecho que provee una instancia donde los estudiantes interactúan entre ellos mismos y se obtiene un conocimiento que no es organizado, pero sí significativo. A través de esto las respuestas obtenidas, fueron de 56 alumnos que están muy de acuerdo que el docente de educación media genera las instancias necesarias para el trabajo en equipo, sin embargo 9 de los estudiantes consideran que los docentes no manejan esta estrategia y no dan oportunidades de construcción de conocimientos. Por otro lado, seis estudiantes consideran que el docente de educación universitaria, propicia de manera constante el trabajo grupal tanto en evaluaciones como en clases. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de la enseñanza de las matemáticas a través de la categoría Espontaneísta, ya que fomenta actitudes positivas en los estudiantes, lo cual repercute en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos. Además de estar fundamentado por el dominio C del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca las habilidades del profesor para organizar situaciones interesantes y productivas que aprovechen el tiempo para el aprendizaje de una forma efectiva.

Sin embargo, otro indicador que hace referencia al dominio del contenido, es la afirmación 20, *Los errores cometidos de la clase son abordados como enriquecimiento en el proceso de aprendizaje*. De la totalidad de la muestra 63 estudiantes consideran que los docentes de educación media, sí ocupan los errores del alumnado como una manera de aprendizaje, por el hecho de buscar inmediatamente el porque del error cometido y no dejando un vacío negativo con las equivocaciones. Esto es considerado muy bueno, por hecho de que el docente sabe manejar el contenido a partir de diversas situaciones que suceden al interior del aula, como son los errores y/o opiniones que se generan. A partir de las siete respuestas de aceptación hacia el profesor de educación universitaria, lo cual permite enriquecer el proceso de aprendizaje de todos los estudiantes. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de la enseñanza de las matemáticas a través de la categoría tecnológico, ya que el docente toma los errores como proceso de aprendizaje de los estudiantes, lo cual consiste en tener diversas estrategias que permitan tener los errores como enriquecimiento. Además de estar fundamentado por el



dominio C del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca las habilidades del profesor para organizar situaciones interesantes y productivas que aprovechen el tiempo para el aprendizaje de una forma efectiva.

Por otro lado, la resolución de problemas o contextualización del contenido matemático, de acuerdo a las categorías planteadas al inicio del análisis, son esenciales, por el hecho que proporciona diversas miradas al contenido matemático. A través de esto hay dos afirmaciones que sobresalen en este contexto, indicador N°14 (ver anexo 15 y 40) *El docente utiliza variadas situaciones que están relacionadas con el entorno real, como un recurso de aprendizaje* y el indicador N°9 (ver anexo 10 y 35) *Utiliza distintas formas de enseñar, que logra relacionar con temáticas importantes para los estudiantes*. Tras la buena aceptación de ambas concepciones, se identifica que los docentes tanto de educación media y universitaria, utilizan el entorno real como una forma autónoma, para que los estudiantes ubiquen los diversos contextos del conocimiento de objetos, eventos y fenómenos desde la perspectiva de diferentes áreas de aprendizaje. Permitiendo a la vez que el contenido matemático que se adquiera no se mecánico y memorístico.

La exigencia que proponen los docentes a sus estudiantes, depende profundamente al nivel académico e intelectual en que se encuentran, es por esto que el indicador N°8 propone que el docente *Promueve a sus estudiantes el interés y auto exigencia respecto de sus trabajos dentro de la disciplina*.

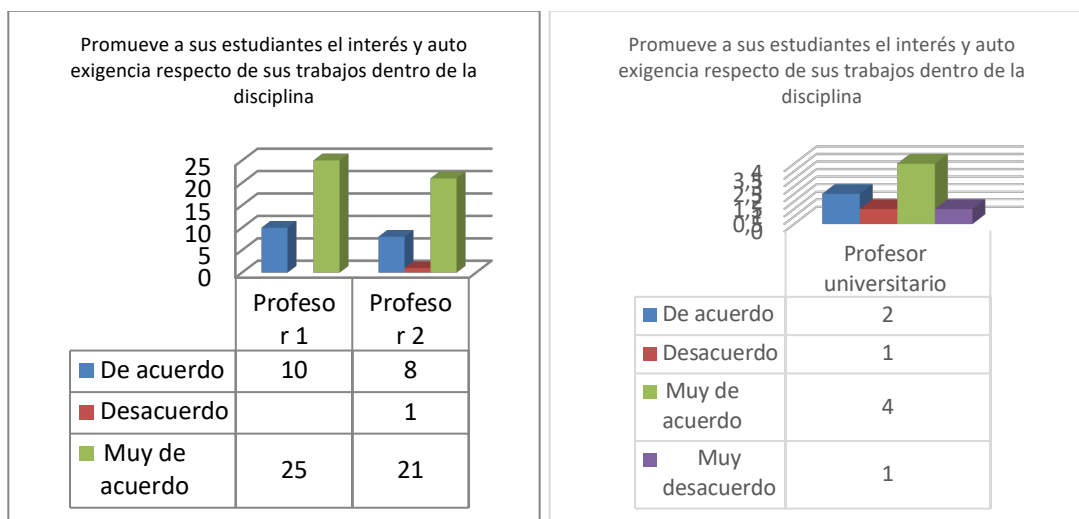


Figura 5: Resultados indicador 8

El interés que provocan los docentes a través del dominio y la forma en que exponen los contenidos matemáticos es de gran relevancia, dado que 64 estudiantes de la muestra indican que sus docentes de educación media expertos muestran una preocupación por el aprendizaje de sus estudiantes y solo un estudiante considera que no promueve de manera constante el interés por matemáticas. Esto se produce ya que los docentes propician un clima de esfuerzo y perseverancia para realizar trabajos de calidad, además de entregar situaciones de aprendizaje desafiantes para que se motiven y obtengan un gusto diferente por las matemáticas. Propiciando desde las categorías o unidades de análisis la investigación y produciendo el pensamiento y desarrollo matemático. Sin embargo, seis estudiantes el docente de educación universitaria promueve el interés y auto exigencia en el ramo de estadística, propiciando de esta manera un clima de esfuerzo y perseverancia. De acuerdo al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), esto corresponde a la concepción de la enseñanza de las matemáticas a través de la categoría Espontaneísta, ya que fomenta actitudes positivas en los estudiantes, lo cual repercute en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Además de estar fundamentado por el dominio B del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), que destaca el carácter de las interacciones que ocurren en el aula, tanto entre docentes y estudiantes.

Desde esta perspectiva del dominio que poseen los docentes de acuerdo al contenido, en base a las creencias de los estudiantes es positiva, ya que solo un mínimo porcentaje (4,61% aproximadamente) de los estudiantes consideran que los docentes no desempeñan las concepciones descritas anteriormente. Esta información beneficia al docente en su práctica diaria, para que visualice su desempeño desde una perspectiva metodológica diferente. Lo cual surge un efecto positivo en sus estudiantes, ya que reconocen los detalles y cambios que realizan día a día.

#### **4.5 Análisis de grabaciones de clases**

El desarrollo del desempeño de los docentes de matemática expertos, se puede visualizar de diferentes maneras y/o evaluar desde distintas perspectivas. En esta oportunidad se analizarán las clases que los profesores que imparten, a través de observaciones que el

investigador principal logró recoger, tomando en cuentas las más relevantes según los sustentos teóricos (Modelo de análisis de concepciones y Marco para la Buena Enseñanza). Este análisis se desarrollará en base a los tres docentes expertos seleccionados para la investigación, por separados con el fin de visualizar los componentes que poseen cada uno de ellos. (ver las observaciones completa en anexos)

#### 4.5.1 Profesor Universitario

Desde el análisis de las grabaciones de clases impartidas por un profesor Universitario. Las principales observaciones que se encontraron con mayor relevancia de acuerdo a esta docente son las siguientes:

- *El docente realiza la revisión del diagnóstico de entrada, desarrollando el ejercicio que no fue contestado, teniendo en consideración que es materia que deberían tener internalizada los estudiantes.* Esta afirmación permite ser categorizado desde el Modelo de análisis de concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), estando posicionado al interior de la categoría Platónico. Esto considera que el docente asume que sus estudiantes deben tener un conocimiento matemático preexistente para estar cursando la asignatura actual. Por otro lado, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), esta afirmación se posiciona en el dominio C, criterio C4, en el cual el docente de matemática, optimiza el tiempo disponible para la enseñanza del contenido, en función de los objetivos que se desea llegar en la clase.
- *El docente pregunta a una estudiante si recuerda lo que era la función, de acuerdo al ejercicio del diagnóstico.* Esta afirmación, proporcionada por el docente, por el hecho que necesita identificar la base de conocimiento que poseen sus estudiantes. Desde el sustento referencial propuesto por el Modelo de Análisis de Categorías (Carrillo y Contreras, 1995), esta inserta dentro de la categoría Resolución de Problemas, ya que el conocimiento que poseen los estudiantes es sometido a una constante revisión por parte del docente, este puede ser a través de diversas estrategias. De acuerdo al Marco para la Buena enseñanza, se posiciona dentro del dominio C criterio C5, el cual consiste en

promover el desarrollo del pensamiento de los estudiantes, lo que permite desde el modelo de análisis la Resolución de diversos problemas. Desde esta perspectiva el docente es capaz de colocar a los estudiantes en diversas situaciones de aprendizaje, que deben ser capaces de resolver con los contenidos que ya tienen interiorizados.

- *El nivel de vocabulario que presenta el docente es de acuerdo al ramo y la disciplina, siendo muy técnico y específico.* Dado que la comprensión del contenido debe iniciar desde los conceptos y conexiones que se hacen con la materia. Desde la perspectiva del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), bajo el alero de la categoría Tradicionalista, la cual corresponde a la absorción del conocimiento a través de conceptos técnicos, llegando a ser una matemática formal y comprensible para los estudiantes. De acuerdo a los indicadores propuestos por el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008) esta afirmación se en el dominio C, corresponde al criterio C3, donde el contenido es tratado con rigurosidad conceptual y comprensible para los estudiantes.
  
- *El docente se basa en los apuntes que trae en sus cosas, para desarrollar de manera adecuada la clase y ejercicios que fueron los errores del diagnóstico inicial.* Dado que el docente adapta las actividades. De acuerdo al sustento del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), se categoriza como Espontaneísta, ya que el profesor prepara con anticipación la materia y materiales adecuados para su clase. Desde el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se situada en el dominio C, criterio C6 el cual el docente evalúa y monitoria el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes. Esto proporciona a la vez un buen rendimiento en el desempeño del docente de matemática, vivenciando a la vez una preocupación hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.
  
- *La participación de los estudiantes es casi nula, en el desarrollo de la clase.* A pesar de que la intervención de los estudiantes es nula, el docente no genera instancias para que ellos logren una participación activa, por lo que el docente es el único que habla y desarrolla los ejercicios en la pizarra. Sin embargo, esta afirmación bajo el alero del

Modelo de Análisis de Categorías (Carrillo y Contreras, 1995), se identifica en la esencia Espontaneísta, a pesar que el docente ocasiona mínimas oportunidades de intervención por parte de los estudiantes estas no son recibidas por los estudiantes. Por otro lado, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B1. Desde este punto de vista, el docente no proporciona la oportunidad de realizar preguntas o dudas en voz alta, lo que no permite tener un significado especial dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin dejar de la que el docente no posee esta característica en su desempeño.

- *El docente desarrolla los ejercicios entendiendo que los estudiantes comprenden lo que se esta desarrollando en el ejercicio.* Dentro de este punto el significado de los procesos en los ejercicios es fundamental, ya que los estudiantes comprenden los métodos aplicados por el docente para explicar los contenidos. De acuerdo al Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), se basa en la categoría Platónica, el cual indica que el docente ocupa las estrategias necesarias que están basadas con los contenidos preexistentes para los estudiantes, lo que permite de esta manera tener una mayor comprensión. Desde el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C2. El cual hace referencia a las diversas estrategias que el docente ocupa son desafiantes y significativas para los estudiantes.
- *Los estudiantes entran interrumpidamente y conversando a la sala de clases.* Las normas al interior de la sala de clase no son respetadas por parte del docente y estudiantes, ya que estos entran a cualquier hora al ramo, sin tener en consideración que interrumpen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta observación recae en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Instrumentalista, ya que estas son normas que no se vinculan dentro del contenido matemático. Por otro lado, Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B en el criterio B3, en relación a las normas de convivencia, las cuales son impuestas de acuerdo a las necesidades del aprendizaje de los estudiantes. De este modo, es un punto muy delicado, ya que los alumnos que quieren aprender, ven interrumpido su proceso de aprendizaje.

- *El docente le indica a una alumna que le gustó como trabajo el ejercicio del diagnóstico, a pesar de no haber llegado al resultado.* La motivación es un punto muy importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que los estudiantes sienten la preocupación por parte del docente al momento de visualizar su producción en los diversos ejercicios. De este modo, esta observación se encuentra dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa la cual hace énfasis en la manera en que el docente incentiva las actitudes positivas de sus estudiantes hacia el trabajo de las matemáticas. Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B2 promoviendo de esta manera el esfuerzo y perseverancia hacia la obtención de trabajos de calidad.
  
- *El profesor interactúa de manera amable con sus estudiantes.* Las relaciones que generan dentro de la asignatura son buenas, ya que el docente trata de estar al nivel de los estudiantes con chistes, pero sin dejar de lado que el docente es la autoridad. Además, se visualiza que los estudiantes poseen un gran cariño por el profesor. De este modo, esta observación se encuentra dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta lo cual ayuda a impulsar las actitudes positivas de los estudiantes y que el aprendizaje tenga un significado especial. Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B, donde el docente genera actitudes de compromiso y solidaridad entre todos los estudiantes.
  
- *Curso tranquilo y ordenado, lo importante es pasar el contenido establecido para la clase.* Al ser un contexto universitario el comportamiento de los estudiantes es relativamente bueno, permitiendo tener un ambiente organizado en el trabajo de la clase y obtener a la vez diversos recursos para los aprendizajes que ellos obtienen a través del profesor. En este propósito, esta observación se encuentra dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tecnológica, donde el conocimiento es transmitido de manera expositiva entregando diversas estrategias para la comprensión del contenido matemático. Sin embargo, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B4, dado que el docente

utiliza estrategias para crear y mantener un ambiente organizado en el desarrollo de la clase.

- *El docente indica un ejemplo que se puede contextualizar con las propiedades expuestas anteriormente, contextualizando con el IPC, dictando el contexto.* Contextualizar los ejercicios a situaciones reales, permite que los contenidos posean un significado distinto, además de que los estudiantes serán capaces de ubicar la materia en diferentes escenarios. Teniendo en consideración que el docente tome un rol tradicionalista en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por el hecho que dicta y guía dicho proceso. Por su parte, el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría de Resolución de Problemas dado que esta contextualización de parte del docente permite el desarrollo intelectual de los estudiantes. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C5, promoviendo a lo estudiantes el desarrollo del pensamiento y la iniciativa de establecer relaciones con diferentes subsectores.
  
- *El docente corrige errores de los estudiantes de manera individual del ejercicio planteado.* La corrección de errores potencia de manera sustancial el aprendizaje de los estudiantes (Briceño, 2009), pero en este caso el docente no lo realiza de manera grupal, sino que lo hace de forma individual, solo con las personas que plantean su inquietud o duda de lo que están realizando. A partir de esto el sustento teórico, se basa en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría de Resolución de Problemas permitiendo el pensamiento lógico de los estudiantes. Sin embargo, Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C5 dado que el docente no visualiza los errores como un fracaso, sino como ocasiones para enriquecer el proceso de aprendizaje.
  
- *El docente indica que tienes 10 minutos para desarrollar la actividad planteada del IPC.* Evidencia que el docente tiene el control total del tiempo del desarrollo de la clase y además de verificar la comprensión del contenido. A través de esto el se enfoca en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría

Platónica, ya que la matemática es considerada como un conocimiento preexistente y no es creada. Desde el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C4 donde el docente organiza el tiempo de acuerdo a los objetivos planteados en la clase y las posibles necesidades que pueden llegar a existir.

- *El aprendizaje de los estudiantes llega a ser un poco más autónomo, a pesar de que la materia es entregada por el docente.* La investigación de los contenidos por parte de los estudiantes es esencial, ya que el docente solo entrega el contenido básico, promoviendo de una forma a sus estudiantes a explorar más. Dentro del sustento teórico se basa en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa dado que se proporciona a un aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes. Sin embargo, desde el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B2, el cual fomenta actitudes positivas para enfrentar las matemáticas, a través de las diversas situaciones que presentan en la asignatura.
  
- *El docente tiene un buen manejo de los contenidos.* Esto surge bajo el dominio que muestra el docente con su amplio conocimiento de la disciplina, presentando diferentes perspectivas o posturas sobre la materia. Por su parte, el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa el cual el docente fomenta actitudes positivas en sus estudiantes. Por otro lado, en el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio A criterio A1 dado que el docente conoce y comprende los ejes principales y esenciales de la disciplina, aplicando diversas estrategias en el proceso de enseñanza y aprendizaje.



#### 4.5.2 Profesor Educación Media N°1

Desde la observación de clases del profesor de educación, que forma parte de un establecimiento particular subvencionado, el cual imparte clases de segundo y tercero medio. Las principales observaciones que se encontraron con mayor relevancia de acuerdo a esta docente son las siguientes:

- *El docente va a su puesto a buscar sus apuntes para dar inicio a la clase.* El docente trae la clase preparada, lo cual permite no perder el tiempo en buscar el contenido que se tratará, además hay un punto en el que solicita a un estudiante el libro de álgebra para verificar los ejercicios planteados. Por su parte, el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta dado que el docente prepara el desarrollo de la clase antes de ser impartida. Sin embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C6, donde el docente debe ser capaz de tener un significado especial para el desarrollo de la clase, para obtener aprendizajes adecuados.

- *El docente escribe en la pizarra fecha, objetivo de la clase y la materia que explicará en el transcurso de la clase.* El docente expone el objetivo de la clase solo de forma escrita, lo que no permite verificar completamente que todos los estudiantes sepan cuál será el propósito de la clase a desarrollar. Dentro del sustento teórico se basa en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista dado que el estudiante toma un rol pasivo. Sin embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C1, teniendo en cuenta que el docente no cumple con este indicador en su desempeño diario.

- *Al interior del aula, hay un buen clima con el docente y los estudiantes.* Lo cual permite que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea más sencillo y productivo a la vez, ya que no hay una tensión constante al momento de la transmisión del conocimiento. A partir de esto el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta dado que se fomenta de esta manera las actitudes positivas de los estudiantes, además de producir un significado especial al trabajo matemático y a la vez generando

actitudes positivas. Sin embargo, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B1, identificando relaciones de equidad, confianza y solidaridad promoviendo a sus estudiantes oportunidades de participación.

- *Yo hablo, nadie escribe, después daré tiempo para que copien la materia.* Esta es una de las normas más evidentes dentro del desarrollo de las clases de este docente, ya que a él no le gusta que nadie hable cuando se está explicando el contenido, y ninguno de los estudiantes refuta esta situación. Dentro del sustento teórico, el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Instrumentalista dado que estas normas y/o reglas no están vinculados con el contenido matemático. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B3 dado que estas normas son congruentes con las necesidades de la enseñanza, provocando a la vez una convivencia armónica entre todos los participantes del aula.

- *El docente hace participar a los estudiantes a través de preguntas básicas del contenido.* Permite que el docente tenga una panorámica sobre los contenidos y/o conceptos que poseen los estudiantes, y de los cuales se pueden internalizar con el transcurso del tiempo. Esta observación se basa dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Resolución de Problemas puesto que el conocimiento matemático es sometido a una constante revisión, a través de diversas estrategias. Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B y C con los criterios B1 y C5, proporcionando a todos sus estudiantes la oportunidad de participar además de promover la oportunidad de desarrollar el pensamiento matemático.

- *La participación de los estudiantes es buena, ya que sacan las dudas que tienen sobre el contenido.* De esta manera permite que los estudiantes y el profesor fomenten actitudes positivas al enfrentar las dudas en público. A partir de esto el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta fomentando las actitudes positivas de las estudiantes, lo cual permite la evaluación constante de la adquisición de los contenidos. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc,

2008), se ubica en el dominio B criterio B1 dado que el docente proporciona la oportunidad de participación activa de los estudiantes en el desarrollo de la clase.

- *Hay un respeto hacia el momento del proceso de enseñanza.* El respeto es uno de los pilares fundamentales al realizar clases, ya que de este modo el proceso de enseñanza y aprendizaje no se ve interrumpido, además de proporcionar un buen clima en el aula. Esta observación esta sustentada bajo el alero del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta lo cual permite que se realice un trabajo adecuado y contante, además de fomentar las actitudes positivas hacia la disciplina. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B1 lo cual permite un clima de respeto ante todas las diferencias que existen entre los participantes.

- *El docente pregunta continuamente si hay dudas o el porque de las cosas que se exponen en el contenido matemático.* Monitorear los procesos de aprendizaje de los estudiantes es una estrategia que sirve para verificar que todos están en el mismo nivel de conocimiento. Es en base a esto que el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta lo que evidencia la evaluación permanente de los conocimientos adquiridos por los estudiantes. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C6 donde el docente utiliza estrategias pertinentes para evaluar los logros de objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

- *El docente señala que si alguien desea averiguar los demás tipos de resolución....* Es una buena manera para que los estudiantes comprendan de mejor manera los diversos tipos de métodos que existen y así tener información extra del contenido que se esta pasando. Dentro de lo teórico el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa lo cual proporciona y fomenta el aprendizaje autónomo en los estudiantes además de las actitudes positivas hacia las matemáticas. Sin embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B2 dado que el docente manifiesta altas expectativas sobre nuevos aprendizajes de los estudiantes.

- *El lenguaje utilizado por el docente es matemático, pero a la vez lo enfoca para que los estudiantes comprendan a cabalidad.* Los conceptos matemáticos son importantes, por el motivo que ayuda a comprender mejor el contenido matemático, pero sin dejar de lado que estos son memorísticos para posterior aplicación. En base a esto el sustento teórico es el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista donde se deben repetir conceptos, procedimientos de ejercicios, etc. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C3 donde el docente utiliza conceptos que son comprensibles para sus estudiantes, permitiendo que estos logren a la vez la memorización de ellos.

- *El docente escucha las diversas opiniones de los estudiantes y a la vez los mismos compañeros responden esas dudas.* Esto permite que los estudiantes sean capaces de escuchar y responder, como una estrategia de aprendizaje. A partir de lo anterior, se sustenta a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tecnológica dado que permite que se puedan resolver las dudas o errores de los estudiantes, ayudando a la vez a la comprensión de estos. De otro modo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B4 el cual dispone de los espacios necesarios para la reflexión de los aprendizajes.

- *El docente indica que hay diversos modos de llegar a un resultado, pero hay que tener conciencia de lo que se está realizando.* Monitorear los diversos caminos que tienen los estudiantes para el desarrollo de los ejercicios, proporciona una apropiación del contenido por parte de los educandos además de identificar que el docente es capaz de verificar esos caminos a través del dominio de su disciplina. El sustento teórico que posea esta afirmación es bajo el alero del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta dado que docente fomenta las actitudes positivas y trabajo constante al interior de la disciplina. Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en los dominios A y C criterios A1 y C6, ya que el docente domina los principios de la disciplina y las diversas estrategias para la retroalimentación de los aprendizajes de los estudiantes.

- *El principal error que cometen la gran mayoría es enredarse con los signos....* El docente sabe y verifica cuales son los errores que cometen sus estudiantes, los cuales son resueltos en el instante para que todos los educandos tengan la solución correcta de los procedimientos. Esta observación se sustenta en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tecnológica donde los errores cometidos por los estudiantes son sometidos a revisión por parte del docente y educando. Sin embargo, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C5 donde los errores no son vistos como fracasos, sino como instancias para enriquecer el aprendizaje de todos los estudiantes.

- *El docente siempre pregunta el porque de los pasos que se realizan en los ejercicios o de las cosas que exponen los estudiantes.* Con el fin principal de verificar el progreso y los logros que tienen sus estudiantes con el aprendizaje del contenido matemático. A través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta ya que es una forma de evaluar los conocimientos de los estudiantes de manera permanente y a la vez fomentar las actitudes positivas de los educandos en la disciplina. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C6 el cual tiene como fin utilizar diversas estrategias para evaluar el logro de los objetivos de aprendizaje que fueron planteados en la clase.

- *El docente conoce claramente los principios de su disciplina.* El docente es capaz de relacionar los contenidos con las otras disciplinas, para que sus estudiantes sean capaces de establecer relaciones y poseer un pensamiento más amplio sobre las diversas disciplinas. A partir de esto el sustento teórico, se basa en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista dado que el docente se basa en la estructura establecida por el currículo educacional. Por otro lado, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), esta observación se ubica en el dominio A criterio A1 el cual conoce las diferentes perspectivas y nuevos desarrollos de la disciplina que el docente enseña.

- *El clima que genera el docente es bueno, de respeto y confianza entre todos los estudiantes.* Este clima permite que la transmisión de conocimiento sea más fluida y espontánea dado que

la confianza permite poseer un grado de trabajo constante dentro de la disciplina. A través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta lo que permite propiciar el trabajo en equipo, a través de las actitudes positivas que poseen los estudiantes. Por otro lado, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B1 promoviendo las actitudes de compromiso y solidaridad entre los estudiantes.

- *Las reglas que hay en la sala de clases están impartidas por el docente desde principio de año y son conocido por todos los estudiantes.* Lo que permite tener un clima tranquilo, sin interrupciones y además de saber cuales son las posibles sanciones que pueden surgir al no cumplir las normas establecidas por el docente. Esta observación esta sustentada bajo el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Instrumentalista dado que las normas que se imponen no están vinculadas con el contenido matemático, si permiten que la clase se pueda desarrollar de mejor manera. Sin embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B3 dado que estas normas de comportamiento al interior de la sala de clases son congruentes con la enseñanza de la disciplina.

- *Los ejemplos y/o ejercicios que da el docente, son de repetición del mismo contenido.* El docente hace que los estudiantes repliquen de manera repetitiva el desarrollo de un contenido un y otra vez. El sustento teórico de observación dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista donde la repetición de los contenidos es la escancia de las clases que imparten los docentes, además que el docente es aquel que entrega todo el conocimiento de una manera expositiva. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C3 donde los conceptos del contenido matemático son adecuados al nivel que tengan los estudiantes.

- *Cabe destacar que el docente cada vez que los estudiantes responden de forma correcta dice: excelente, muy bien.* Esto motiva a que los estudiantes tengan más interés en la disciplina y poder investigar más allá sobre los contenidos a tratar. De acuerdo al Modelo de

Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa lo que fomenta las actitudes positivas de los estudiantes hacia la disciplina y el aprendizaje autónomo de ellos. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B2 donde el docente transmite motivación positiva por el aprendizaje, la indagación y la búsqueda.

#### **4.6.3 Profesor Educación Media N°2**

Desde la observación de clases del profesor de educación, que pertenece a un establecimiento particular subvencionado, el cual imparte clases de segundo, tercero y cuarto medio. Las principales observaciones que se encontraron con mayor relevancia de acuerdo a esta docente son las siguientes:

- *El docente, indica que el aula debe estar ordenada antes de comenzar la clase.* Dado que estas son normas y/o reglas que el docente establece, son aquellas que permite tener un orden establecido para las necesidades del aprendizaje de los estudiantes. El sustento teórico de observación dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Instrumentalista donde las reglas no son vinculadas con el contenido matemático, pero si apoya al proceso de las necesidades de la enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B3 dado que las normas dan respuestas hacia las necesidades del aprendizaje de los estudiantes.
- *El docente indica verbalmente a lo que llegaran a realizar en la clase (objetivo).* Los estudiantes tienen claro lo que trabajarán en la clase, ya que fue comunicado por el docente el objetivo a trabajar. A través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista, ya que el docente es el único que expone los contenidos. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza

(Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C1 dado que comunica a sus estudiantes los propósitos de la clase y los aprendizajes a estudiar.

- *Para iniciar la clase el docente realiza una pregunta generalizada sobre ecuaciones y nadie contesta.* Promover el pensamiento de los estudiantes en base a lo que ya tienen como experiencia, permite al docente saber en que posición se encuentran de conocimiento los estudiantes. A partir de lo anterior, se sustenta a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Resolución de Problemas tal que el conocimiento de los estudiantes es sometido a constantes revisiones por parte del docente. Por otra parte, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C5 el cual promueve el pensamiento lógico de los estudiantes dentro de la asignatura.
  
- *El docente al principio no ocupa un lenguaje matemático para lograr una definición exacta a la que quiere llegar.* No lo utiliza por el hecho de que necesita que sus estudiantes comprendan los contenidos de una manera básica, aunque cuando transcurre la clase aumenta los conceptos para que se familiaricen con los tecnicismos matemáticos. Dentro de lo teórico el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista donde el docente es aquel que entrega los conceptos del contenido matemático y el estudiante toma un rol pasivo. Sin embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C3 en el cual los conceptos son entregados con una secuencia adecuada para la comprensión de los estudiantes.
  
- *La participación de los estudiantes es prácticamente nula, ya que las preguntas que realiza el docente se las responde el mismo.* La equidad de respuesta no es la misma, ya que los estudiantes no responden a las preguntas básicas expuestas por el docente, lo que provoca que el profesor realice una clase tradicional del contenido matemático. El sustento teórico de observación dentro del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Espontaneísta lo que da luz a la evaluación constante



del conocimiento de los estudiantes, a pesar de que no sea bien recepcionado, lo que no permite ver un progreso en los estudiantes. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B1 dando las oportunidades de participación a cada uno de sus estudiantes, pero sin tener respuestas positivas.

- *El docente entrega diversas estrategias para desarrollar el contenido.* Esto permite que los estudiantes posean un abanico de destrezas para el desarrollo de diversos ejercicios matemáticos, lo que expone el dominio del contenido del docente. A partir de lo anterior, se sustenta a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa lo que permite fomentar las actitudes positivas para enfrentar las matemáticas con las diversas metodologías que entrega el docente. Desde el punto de vista del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en los dominios A y B criterios A1 y B2, lo que indica que el docente comprende los principios de su disciplina y es capaz a la vez de presentar diversas situaciones que son desafiantes para los estudiantes.
  
- *Los estudiantes no saben que es lo que se debe aplicar en el desarrollo de los ejercicios, el docente pide a los alumnos que ayuden a sus compañeros.* Permite que el grupo curso se organice para ayudar al compañero que este realizando el ejercicio enfrente de todos, lo cual organiza el conocimiento, disponiendo a la vez de espacios de aprendizaje. Dentro de lo teórico el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tecnológica donde los errores o dificultades presentadas por los educandos son resueltos como procesos de aprendizaje. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B4 el cual permite tener un ambiente organizado fomentando un espacio de reflexión en el aprendizaje.
  
- *El docente es aquel quien siempre expone el contenido en frente de los estudiantes, el alumno tiene un rol pasivo.* Indica que los estudiantes solamente miran como el docente expone los contenidos matemáticos, sin poder dar una opción de desarrollo distinto, además de ser considerado como una clase dirigida. Dentro del sustento teórico, el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría

Tradicionalista dado que el docente es el que siempre expone los contenidos y la intervención de los estudiantes es prácticamente nula. En base al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C3 tratando de que el contenido sea comprensible para cada uno de los estudiantes, a pesar de que las matemáticas sean repetitivas.

- *El docente no da la iniciativa de que los estudiantes investiguen por ellos mismos, otros tipos de métodos de resolución del contenido.* Lo cual impide que los estudiantes expandan sus conocimientos, y solo se queden con lo que el docente expone en las clases. Esta observación se sustenta en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa promoviendo el aprendizaje autónomo, lo cual no es evidencia dentro de las clases impartidas por el docente. Sin embargo, dentro del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B2 el cual el docente no favorece la autonomía de los alumnos en el proceso de aprendizaje.
- *Los ejemplos y/o ejercicios son de repetición del contenido.* El docente la manera de ejercitar, es presentando el mismo tipo de ejercicio, los cuales fomentan a la mecanización del desarrollo de los contenidos enseñados. El sustento teórico a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tradicionalista tal que la repetición de ejercicios es la forma de enseñanza de los contenidos matemáticos. A través del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C3 con en fin de hacer el comprensible el contenido para los estudiantes.
- *El profesor dice: antes de desarrollar los ejercicios deben analizar para saber lo que realizaran antes....* El análisis es uno de los procesos principales para la comprensión del contenido matemático y a la vez desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes. A partir de lo anterior, se sustenta a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Resolución de Problemas en el cual el conocimiento es sometido a una constante revisión, desarrollando de esta forma el pensamiento

intelectual. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C5 promoviendo el pensamiento lógico de los estudiantes, a través de diversas estrategias entregadas por el docente.

- *Él docente ocupa los errores como una forma de aprendizaje para todos los estudiantes.* El profesor toma los errores no como un fracaso sino como una oportunidad de aprendizaje, potencia a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento en el contenido matemático. A través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tecnológica donde se estudian los errores como una estrategia dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, en el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C5 en el cual promueve los errores como un momento de reflexión entre los estudiantes.
  
- *Él docente incentiva a los estudiantes a apoyar a sus compañeros cuando estén desarrollando ejercicios en el pizarrón.* La motivación es una parte importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que incentiva a los estudiantes a ir más allá de lo que se enseña en la clase y a producir trabajos de calidad dentro de la disciplina. Donde la motivación también depende del tipo de clima y relación que posea el estudiante con el docente. A partir de lo anterior, se sustenta a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa en el cual se fomentan las actitudes positivas de los estudiantes hacia las matemáticas. En base al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio B criterio B2 el cual promueve la motivación positiva por el aprendizaje y búsqueda de contenido matemático.
  
- *Él docente utiliza la estrategia de desarrollar ejercicios en el pizarrón a través de los estudiantes.* Esta estrategia permite que los estudiantes comprendan de mejor manera el contenido matemático, siendo una iniciativa positiva ya que es una exposición atractiva del contenido que se está tratando. El sustento teórico a través del Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Tecnológico permitiendo evaluar a los estudiantes de una manera interactiva entre los mismos educandos. Sin

embargo, el Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C2 el cual permite desarrollar los contenidos a través de estrategias claras y definidas.

- *Él docente da como tarea un ejercicio desafío, el cual no fue visto en clases.* Esto permite que los estudiantes potencien su pensamiento matemático y no solo quedarse con un tipo de ejercicio del contenido, potenciando el interés hacia la disciplina. Esta observación se sustenta en el Modelo de Análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995), en la categoría Investigativa lo que permite que los estudiantes tengan un aprendizaje autónomo y a la vez fomentado actitudes positivas hacia el contenido matemático. De acuerdo al Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2008), se ubica en el dominio C criterio C2 el cual propone actividades que involucra la exploración de los contenidos vistos a través la dificultad de los ejercicios propuestos.

Posterior al análisis realizado, con los instrumentos aplicados en la investigación se da paso a las conclusiones que dan pie a la reflexión sobre las concepciones que existen de los docentes de matemática a través de la mirada del investigador.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIÓN

Los resultados de la investigación descrita evidencian que los docentes de matemática de educación media, suelen ocupar la motivación como medio para incitar a los estudiantes a poseer un gusto por la asignatura, en cambio los docentes universitarios no provocan esta motivación ni una participación activa de los estudiantes en el desarrollo de la clase de matemática. Ambos tipos de docentes utilizan la mecanización de los conceptos como herramienta de ayuda para el estudio de sus educandos y así provocar una memorización de los procedimientos a ocupar.

Las concepciones que se registran en base al desempeño de los docentes de matemática expertos, está ligado siempre a la enseñanza de la disciplina en sus diversos aspectos. Tanto en la forma práctica y teórica, lo que permite en su mayoría organizar el perfil del docente y como es el proceso de adquisición del conocimiento matemático de los estudiantes. Desde los resultados obtenidos a través del análisis, se puede determinar tanto que los docentes de educación media como universitaria, su forma de enseñar es a través de la exposición de los contenidos, ya sea con diversas estrategias o contextualizando la materia, pero sin dejar de lado que el estudiante comúnmente mantiene un rol pasivo en el desarrollo de la clase.

En cada una de las problemáticas analizadas: dominio del contenido y del aula, en base a las categorías establecidas en el transcurso de la investigación, se encuentra que, en los docentes de matemática de educación media, prima la tendencia didáctica tradicionalista con rasgos espontaneísta. Por otro lado, el docente universitario posee una tendencia investigativa con atributos Espontaneístas. Sin embargo, resalta en esta investigación de los docentes de matemática la categoría Espontaneístas, dado que el profesor es el que fomenta las actitudes positivas hacia los estudiantes, el trabajo colaborativo casi siempre en sus clases. Además, que los profesores no solo poseen rasgos de una sola tendencia didáctica sino, que poseen características de distintas categorías lo que proporciona a la vez tener docentes de

matemáticas expertos con variadas tendencias de enseñanza, dependiendo del contexto en el que se sitúen.

A pesar de lo anteriormente expuesto, una de las concepciones que se identifican de los docentes de matemática de educación media, en base al Modelo de análisis de Concepciones (Carrillo y Contreras, 1995) y de las observaciones de los videos de clases, es fomentar de manera constante las actitudes positivas hacia la asignatura, lo que permite que los estudiantes no pierdan la motivación hacia aprender los contenidos que se imparten, a pesar de que estos sean expuestos de manera expositiva. Por otra parte, el docente universitario no posee esta costumbre de manera constante de motivar a los estudiantes, de continuar explorando en la búsqueda de nuevos contenidos o simplemente desarrollar de forma correcta las actividades planteadas en clases.

El principal contraste que se realiza con la información analizada, es la concepción que se posee hacia los docentes de matemáticas de educación media, es la preocupación que tienen por sus estudiantes al momento de desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta misma conclusión llegaron los estudiantes, por el hecho de que el profesor de esta disciplina se dedica a realizar las clases en función a la necesidad de ellos. Por otra parte, el docente universitario solo entrega la información del contenido necesario, sin tener en consideración el proceso de enseñanza y aprendizaje que necesitan sus estudiantes.

Tras el análisis de las concepciones que existen en base a los docentes de matemática, se puede inferir que los docentes universitarios en un gran porcentaje utilizan inconscientemente lo que establece el Marco para la Buena Enseñanza, desarrollando su desempeño docente bajo los criterios establecidos por el Mineduc. Sin embargo, cabe destacar que estos docentes proporcionan en su gran mayoría la categoría de Espontaneísta hacia sus estudiantes, provocando de esta manera la reflexión de su practica pedagógica.

A pesar, de las creencias registradas por el investigador se contrastan con las de los estudiantes, para identificar las miradas que existen, concluyendo que coexiste una

discrepancia en varios puntos analizados, dentro de los tipos de docentes de matemáticas, tales como:

- Los docentes no contextualizan los contenidos matemáticos que se están tratando, por el hecho que se hace una constante repetición de los ejercicios para la memorización del mecanismo matemático.
- Los tiempos para las actividades no son los adecuados, por el hecho que llegan a ser muchos ejercicios para pocos minutos o simplemente ejercicios que son muy difíciles de realizar y los estudiantes se frustran.
- La falta de monitoreo contante de las actividades que se están desarrollando.
- Ocupar un lenguaje matemático para que los estudiantes comprendan desde el inicio el significado de cada uno de ellos.
- La falta de conexión de las expresiones verbales con lo escrito.
- Variación de las actividades en relación con el contenido matemático.
- Los errores cometidos por los estudiantes son siempre utilizados como un proceso formativo.
- El docente entrega todo el conocimiento de manera expositiva, conocido como conductismo.

A través de estas concepciones, registradas en el desarrollo de la investigación y las discrepancias que pueden existir, se logra concluir que los docentes de matemática de educación media y universitaria, se encuentran con opiniones o creencias medianamente positivas hacia los profesores de la disciplina, a pesar de los niveles en que impartan clases. Sin dejar de lado, de igual forma poseen varias falencias que no se toman en consideración para ser mejoradas, las que son registradas en las categorías mencionadas con anterioridad.

Las concepciones iniciales hacia los docentes de matemáticas expertos seleccionados para esta investigación, de acuerdo al dominio del aula y del contenido en base a las categorías planteadas por el Modelo de Análisis de Concepciones propuesto por Carrillo y Contreras (1995), eran de docentes Espontaneísta con un aspecto Platónico e Investigativo. Dado que, desde esta perspectiva los maestros son los que fomentan de manera diaria cada actitud

positiva que poseen los estudiantes, además de propiciar con cada contenido matemático el trabajo en equipo y de esta manera contextualizar los aprendizajes para que estos sean significativos para los educandos, propiciando a la vez un aprendizaje autónomo. Sin embargo, luego de lo evidenciado en los instrumentos aplicados tanto a los estudiantes y las observaciones de clases, ocurre un desplazamiento de acuerdo lo que se consideró inicialmente, ya que los docentes presentan adicionalmente rasgos constantes tradicionalistas en su desempeño profesional, pero a la vez son complementados con ciertas características de las otras categorías propuestas en la investigación.

Como investigador se desarrolla una contradicción con lo pensado al inicio dado que, desde mi perspectiva los docentes deben ser capaces de desenvolverse en todo tipo de categorías sin ningún inconveniente, proporcionando a la vez instancias positivas y activas hacia el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, el sistema educativo en que se encuentran insertos los docentes, no permite que se desarrollen de manera efectiva y completa en su desempeño como pedagogo, dado que se deben cumplir con los contenidos y tiempos establecidos por la institución, sin dejar de lado que los estudiantes también son un obstáculo al poder desarrollar una clase innovadora. Además, de considerar que los docentes no poseen el tiempo necesario para desarrollar una reflexión de acuerdo a su desempeño como profesores y poder analizar el porque suceden ciertos patrones con los estudiantes o simplemente analizar sus falencias.

Surge ahora la necesidad de contestar la pregunta: ¿Cómo cambiar la tendencia tradicionalista de los docentes de matemática de educación media, permitiendo que se centren en las necesidades de los estudiantes?



## BIBLIOGRAFÍA

Agencia de Calidad de Educación (2017). *Informe Resultados Educativos Educación Media Docentes y Directivo*. Chile.

Allport, Floyd, H, (1974). *El problema de la percepción*. Buenos Aires, Nueva Visión, pp.81

Berelson, B. (1952). *Content Analysis in Communication Research*, Free Press, Glencoe.

Blasco, J. E., Pérez, J. (2007) *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*. España, Editorial Club Universitario.

Briceño E., M. (2009). *El uso del error en los ambientes de aprendizaje: Una visión transdisciplinaria*. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. vol.14, pp.9-28.

Cáceres. P.(2003). *Análisis Cualitativo De Contenido: Una Alternativa Metodológica Alcanzable*. *P Sicoperspectivas*, Vol.II, pp. 53 -82.

Carrillo, José; Contreras, Luis C. (1995). *Un modelo de categorías e indicadores para el análisis de las concepciones del profesor sobre la matemática y su enseñanza*. *Educación Matemática*, 07(03), pp. 79-92.

Correa. C. (1999). *Escenarios pedagógicos y estilos de aprendizaje en el contexto del siglo XXI*, Bogotá, Colombia: Magisterio

De Lella, C. (1999). *Modelos y tendencias de la formación docente*. Consultado el 20 de mayo 2018, recuperado de <http://www.oei.es/cayetano.htm>

Danielson, C. (2007). *Enhancing professional practice: A framework for teaching (2ª ed.)*. Alexandria: VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Doyle, W. (1986). *Classroom organization and management*. En M. C. Whitrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 397-431). Nueva York: Macmillan.

Elizalde, L. y Reyes, R. (2008). *Elementos clave para la evaluación del desempeño de los docentes*. Revista electrónica de investigación educativa, Especial.

Fernández Chaves, F. (2002). *El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación*. Revista de Ciencias Sociales (Cr), vol.II, pp. (96)

Furinghetti, F. y Pehkonen, E. (2002). Rethinking characterizations of beliefs. En G. Leder, E. Pehkonen y G. Törner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in Mathematics Education?* (pp. 39-58). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Godino, J., Batanero, C. y Font, V. (2004). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Universidad de Granada. Recuperado de [https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9\\_didactica\\_maestros.pdf](https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf)

Gutierrez. E & Paredes (2011), *Desempeño y brecha educativa en Chile ¿Existe un sesgo por cobertura?*, Economía chilena vol 1, pp. 39-50

Guzmán, I., Marín, R. (2011). *La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación*.

Hanushek, E. A. & Rivkin, S. G. (2006). *Teacher quality*. En E. A. Hanushek & F. Welch (Eds.), *Handbook of the economics of education* (Vol. 2, pp. 1051-1078). Amsterdam, Holanda: Elsevier.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ª edición. Mc. Graw-Hill. México.

Leguizamón Romero, J., & Patiño Porras, O., & Suárez Sotomonte, P. (2015). *Tendencias didácticas de los docentes de matemáticas y sus concepciones sobre el papel de los medios educativos en el aula*. *Educación Matemática*, vol. 27 (3), pp. 151-174.

López. C, Bermúdez.E & Erazo. J. (21 diciembre 2017). *Concepciones de los profesores sobre la resolución de problemas en cálculo diferencial e integral: estudio etnográfico*. *Revista LOGOS CIENCIA & TECNOLOGÍA*, vol.10, pp. 144-156.

Santelices, M., Galleguillos, P. & González, Jorge. (2015). *Un Estudio Sobre la Calidad Docente en Chile: El Rol del Contexto en Donde Enseña el Profesor y Medidas de Valor Agregado*. *Revista psykhe*, vol. 24, pp. 1-14.

Martínez, C., Guevara, M., Valles, A. *El Desempeño Docente Y La Calidad Educativa*. Ra Ximhai [en línea] 2016, 12 (Julio-diciembre): [Fecha de consulta: 22 de julio de 2018] Recuperado de<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46148194007>> ISSN 1665-0441

Matas, A. (2018). *Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 20(1), pp.38-47.

Manzi, Jorge. (2006). *La Evaluación del Desempeño Profesional Docente en Chile*. Santiago de Chile: Centro de Medición -Universidad Católica de Chile.

MINEDUC, (2008). *Marco para la buena enseñanza*. Santiago: Ministerio de Educación.

Pascual, Belen . (2006). *Calidad, equidad e indicadores en el sistema educativo español*. *Puls*, vol. 29, pp. 43-58.

Planas, N. (2006). *Modelo de análisis de videos para el estudio de procesos de construcción de conocimiento matemático*. Educación Matemática, vol.18 (1), pp.37-72.

Rojas, N., Carrillo, J., Flores, P. (2012). *Características para identificar a profesores de matemáticas expertos*. En A. Estepa, Á. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García y L. Ordóñez (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVI* (pp. 479 - 485). Jaén: SEIEM

Román, M. (2010). *La voz ausente de estudiantes y padres en la evaluación del desempeño docente*. *Preal*, 30.

Stake, R.F. *Investigación con Estudio de Caso*. 2ª ed. Morata, España, 1999, pp. 84.  
Recuperado de: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>

Stronge, J. (1997). *Evaluating teaching: A guide to current thinking and best practice*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Thompson, A. (1992). *Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research*. In D. A. Grouws (Ed.), *Internacional Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learn*. NewYork, USA.

Tyler, R. (1950). *Basic principle of curriculum and instruction*. Chicago: Chicago University.

Vargas Melgarejo, Luz María (1994), *Sobre el concepto de percepción*. Recuperado de <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74711353004>> ISSN 0188-701

Millman, J. (1997). *Grading teachers, grading schools: ¿Is student achievement a valid evaluation measure?* Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Putnam, R.T. & Borko, H. (2000). *What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning?* Educational Researcher, vol. 29, pp.4-15

## ANEXOS

### Anexo 1 Cuestionario estudiantes

#### Cuestionario para estudiantes (Escala Likert)

Profesor/a evaluar: \_\_\_\_\_

Estimados estudiantes:

Agradeciendo su participación en esta investigación orientado a evaluar el desempeño de los docentes.

En sus manos cuentan con un cuestionario, cuyo objetivo es conocer la opinión que tienen de su profesor de matemática; para esto, se han formulado 25 enunciados los cuales indican lo que debería hacer el/la profesor/a.

**Instrucciones:** Lee atentamente cada enunciado y luego marca la alternativa que consideres correcta.

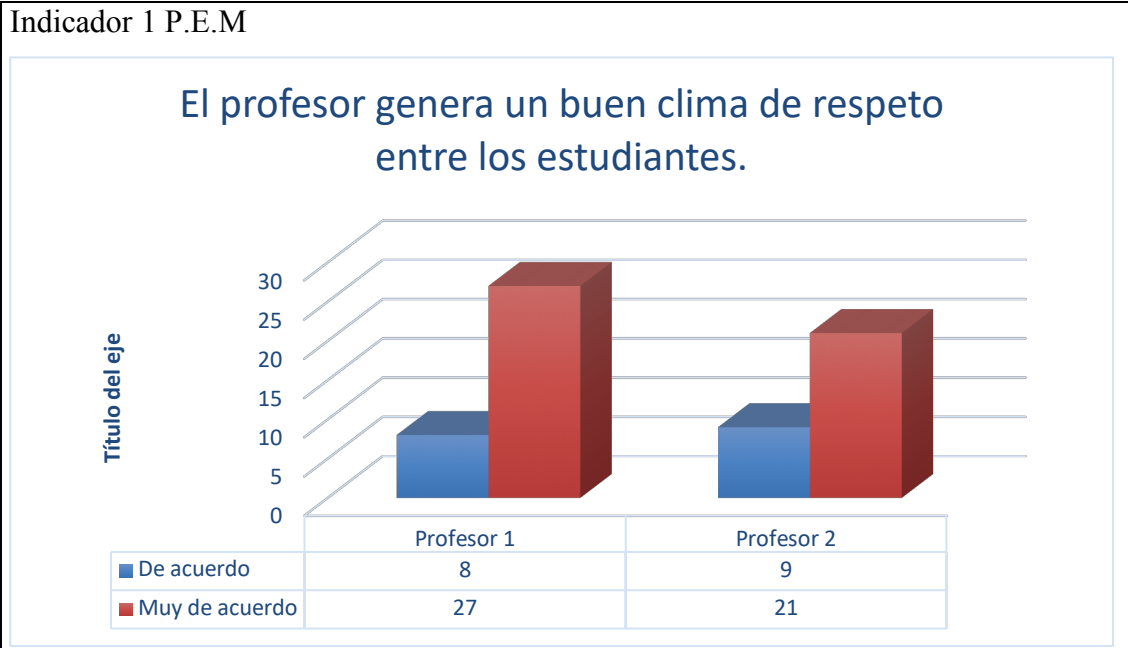
Indicadores	Muy desacuerdo	Desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
El profesor genera un buen clima de respeto entre los estudiantes.				
Escucha respetuosamente las diversas opiniones de sus estudiantes.				
Otorga oportunidades para realizar preguntas y comentarios a todos sus estudiantes				
Demuestra capacidad para manejar conflictos, burlas y descalificaciones que se producen entre estudiantes.				
El profesor demuestra actitudes de comprensión, ayuda y colaboración hacia sus estudiantes.				
El docente expone los contenidos matemáticos de manera interesante.				
El docente muestra actitudes explícitas de				

interés por el aprendizaje de los estudiantes.				
Promueve a sus estudiantes el interés y auto exigencia respecto de sus trabajos dentro de la disciplina.				
Utiliza distintas formas de enseñar, que logra relacionar con temáticas importantes para los estudiantes.				
Las normas de convivencia establecidas por el docente, al interior de la sala de clases son claras por todos los estudiantes.				
Las normas son flexibles para responder a las necesidades de las actividades de aprendizaje.				
Utiliza eficientemente el tiempo en la realización de las actividades propuestas en clases.				
El profesor organiza correctamente las actividades de enseñanza y los contenidos, a modo que los estudiantes comprenden el propósito de la clase.				
El profesor utiliza variadas situaciones que están relacionadas con el entorno real, como un recurso de aprendizaje.				
El profesor utiliza su tiempo para trabajar en las actividades de la enseñanza del contenido matemático, en base al objetivo de la clase.				
Propone actividades que alcanzan a realizar en el tiempo de la clase.				
Comienza rápidamente la clase, las actividades y materiales necesarios están preparados para la clase.				

Las tareas o trabajos asignados por el docente tienen una clara finalidad de reforzar o profundizar en el contenido matemático.				
Realiza preguntas y supervisa continuamente el grado de aprendizaje alcanzado por los estudiantes.				
Los errores dentro de la clase son abordados como enriquecimiento en el proceso de aprendizaje.				
Entrega comentarios a los estudiantes respecto a las evaluaciones realizadas.				
Entrega los resultados de las evaluaciones (trabajos y/o pruebas) indicando las debilidades y fortalezas del proceso de aprendizaje de los estudiantes.				
El docente provoca la curiosidad en el alumno para conducir a la investigación en el conocimiento matemático.				
El docente propicia el aprendizaje a través de trabajo grupal.				
El docente evalúa y supervisa continuamente el grado de aprendizaje de los estudiantes.				



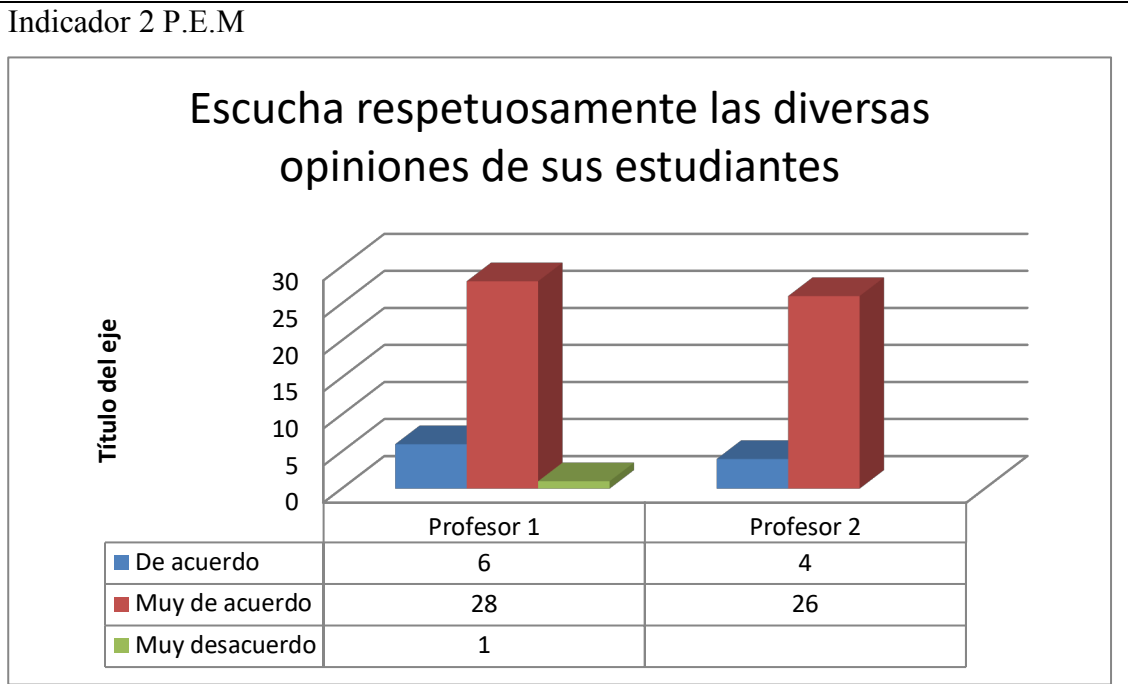
## Anexo 2, Indicador 1 Profesores Ed. Media



Lo que representa este indicador es que el 71,64% de los estudiantes esta muy de acuerdo con esta afirmación, mientras el 25,37% solo esta de acuerdo de que ambos profesores generan un buen clima en el aula al momento de impartir la clase de matemática. Por el hecho de que ambos docentes imparten relaciones interpersonales respetuosas con sus alumnos, además de integrar a todo tipo de diversidad que exista en el aula. Mientras un 2,98% considera que esta muy desacuerdo con este indicador en relación solo al docente dos, en el cual consideran que el docente no promueve actitudes de solidaridad con todos sus estudiantes.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Espontaneísta, ya que a través de esto los docentes logran un aprendizaje con un significado especial por parte de los estudiantes. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B el cual genera un clima oportuno para la apropiación de los contenidos matemáticos.

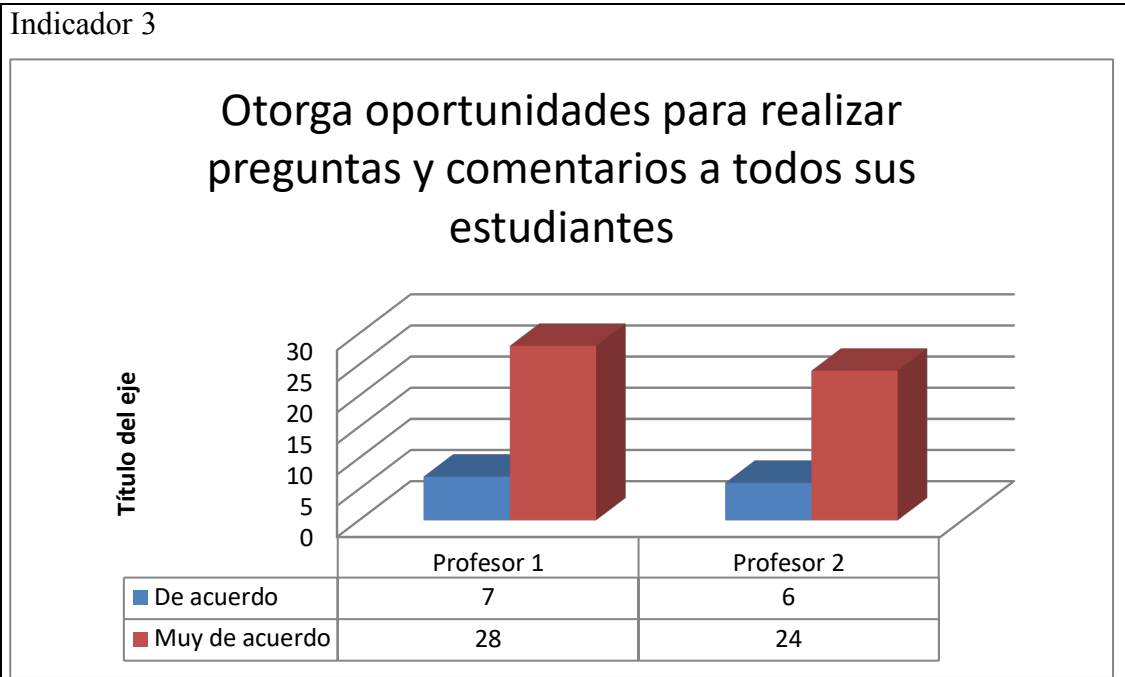
**Anexo 3 Indicador 2 Profesores Ed. Media**



En relación a este indicador el 80,59% de los estudiantes indican que están muy de acuerdo con esta afirmación, el 14,92% están solo de acuerdo que ambos docentes escuchan de manera respetuosa las diferentes opiniones que generen en el interior del aula. Ambos docentes respetan a cabalidad a sus estudiantes y sus diferentes preguntas, aunque estas se compartan o no con sus creencias. Por otro lado, un 4,47% considera que ambos docentes no escuchan a cabalidad las diversas ideas que propones sus alumnos, ya que se considera que lo que dicen los docentes es la verdad absoluta.

Bajo esta perspectiva, este indicador esta en base al Modelo de análisis de Carrillo dentro de la categoría de la enseñanza de las matemáticas respecto al enfoque Tecnológico, lo que permite ser una estrategia al interior del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

### Anexo 4 Indicador 3 Profesores Ed. Media

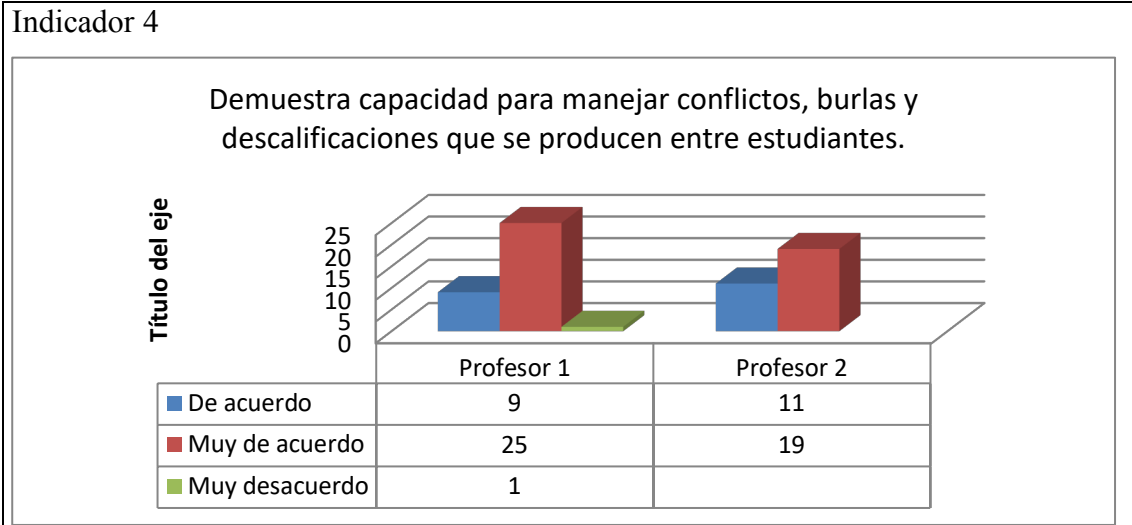


El 77,61% de los estudiantes esta muy de acuerdo con esta afirmación, mientras un 19,40% esta de acuerdo que ambos docentes otorgan todas las oportunidades necesarias a todos sus estudiantes para realizar preguntas y/o comentarios del desarrollo de la clase o ejercicios que son desarrollados. Esto permite que todos los estudiantes tengan la confianza de realizar preguntas sin ser juzgados por el docente. Por otro lado, solo un 2,98% de los estudiantes de la muestra considera que el docente dos no da espacios para que sus estudiantes realices preguntas o aportes a la clase.

En base al Modelo de Análisis de Carrillo, esta afirmación esta dentro de la categoría de concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto al enfoque Espontaneísta. Dado que es una de las diversas estrategias para generar el trabajo en equipo al interior del aula, a pesar de que este no sea explicito, ya que todos los estudiantes cooperan entre si para la resolución de dichas preguntas y/o dudas.

Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

**Anexo 5 Indicador 4 Profesores Ed. Media**



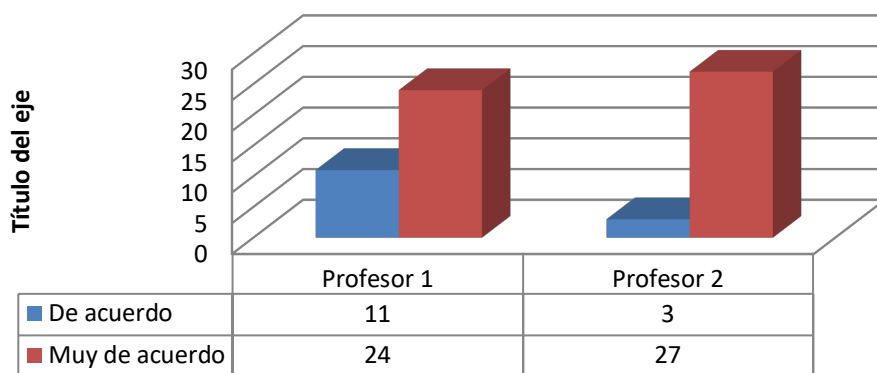
En relación a este indicador un 65,67% de los estudiantes están muy de acuerdo con la afirmación, un 29,85% solo de esta de acuerdo que ambos docentes saben resolver conflictos que no tienen relación con el contenido matemático, son preocupados por sus estudiantes y buscan una solución de inmediata. Por el motivo que el docente tiene un dominio sobre sus estudiantes y los conflictos que sucedan ya sea de descalificaciones o faltas de respeto cuando se estén expresando preguntas del contenido matemático. Sin embargo, un 4,47% de los estudiantes considera que ambos docentes no poseen de capacidades para resolver conflictos que se producen entre los alumnos.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con el enfoque Instrumentalista. Dado que esta afirmación reglas que no se vinculan de manera directa con el contenido matemático, pero a pesar de eso es un rasgo muy importante en los docentes que imparten la disciplina. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

## Anexo 6 Indicador 5 Profesores Ed. Media

### Indicador 5

El profesor demuestra actitudes de comprensión, ayuda y colaboración hacia sus estudiantes



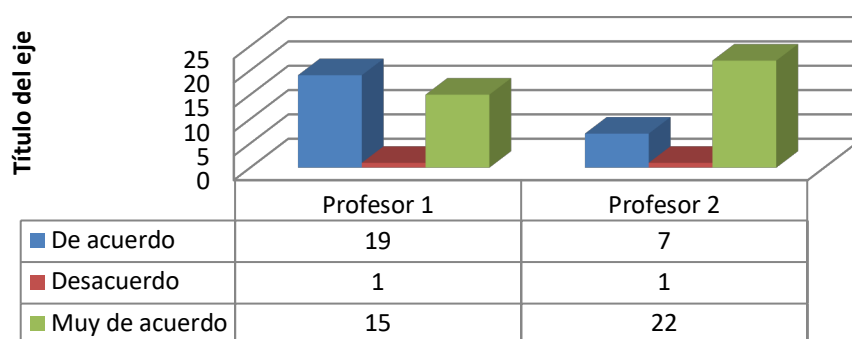
Ambos docentes demuestran tener actitudes positivas para ayudar a sus estudiantes que 76,11% indican que están muy de acuerdo con esta afirmación, un 20,89% esta de acuerdo, ya que consideran que los profesores son capaces de comprender las diferentes inteligencias de sus estudiantes. Además de ayudar siempre a sus estudiantes cuando ellos lo requieran. Por otro lado, un 2.98% de los estudiantes consideran que el docente no tiene desarrollada estas actitudes de comprensión y colaboración hacia sus estudiantes.

Sin embargo, este indicador este fundamento por el Modelo de análisis de Carrillo, por la categoría de concepciones de la enseñanza de las matemáticas con el enfoque Tecnológico. Por el hecho que el docente es capaz de explicar de forma constante de la matemática a sus estudiantes, dando el compromiso que se necesita de un docente de matemática ante sus estudiantes. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

## Anexo 7 Indicador 6 Profesores Ed. Media

### Indicador 6

#### El docente expone los contenidos matemáticos de manera interesante.



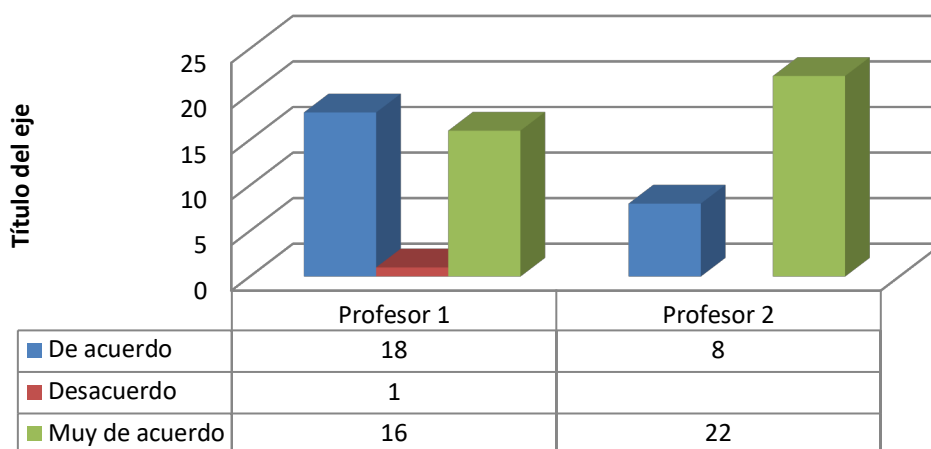
Lo que representa este indicador es que el 55,22% de la muestra está muy de acuerdo con la afirmación, un 38,80% están solo de acuerdo que ambos docentes exponen de manera interesante, es decir que les parece atractivas las clases de matemática impartidas por los profesores. Esto se debe a que incentiva a los alumnos a utilizar el pensamiento y relacionar conceptos con su vida cotidiana, además de entregar el conocimiento de manera expositiva, pero utilizando diversas estrategias. Por otro lado, un 5,96% de los estudiantes indican estar en desacuerdo o muy desacuerdo con las clases que imparten ambos docentes, ya que estas clases son consideradas como expositivas y no interactivas.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, bajo el enfoque Tradicionalista. Por el motivo que exponen el contenido matemático siempre cae en la parte tradicionalista, pero sin dejar de lado las diferentes estrategias que toman los docentes para que sus estudiantes interioricen la exposición como una manera atractiva. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.

## Anexo 8 Indicador 7 Profesores Ed. Media

### Indicador 7

#### El docente muestra actitudes explícitas de interés por el aprendizaje de los estudiantes

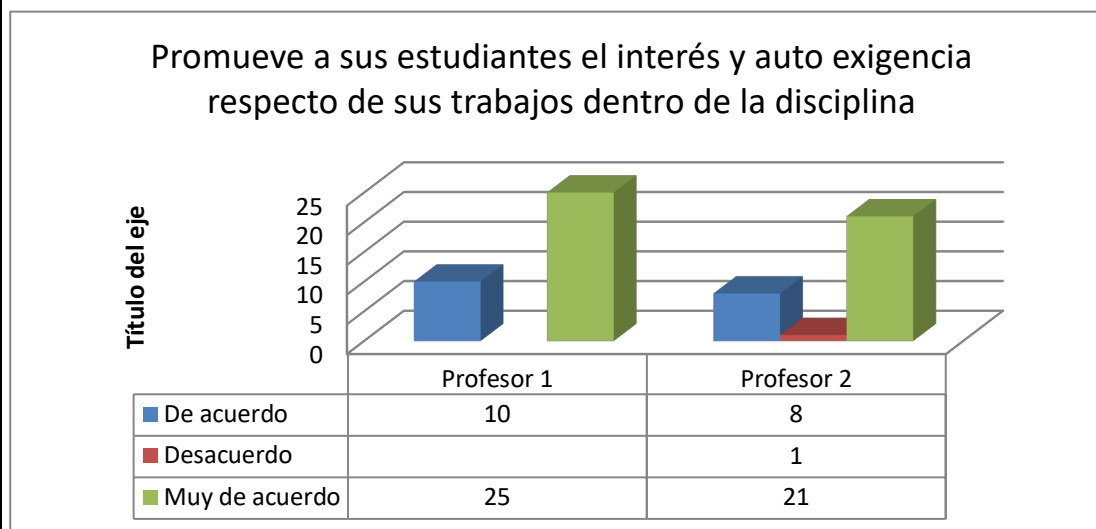


El 54,71% de los estudiantes indican estar muy de acuerdo con la afirmación, un 38,80% está de acuerdo con que ambos docentes demuestran una actitud evidente sobre el aprendizaje de todos sus estudiantes de igual forma, ayudando de diversas maneras al proceso de aprendizaje y no dejando que sus alumnos se queden rezagados en sus conocimientos. Por otro lado, un 4,47% consideran no estar de acuerdo con que los docentes se preocupen del aprendizaje de todos, sino que solo se preocupan de los que más saben el contenido matemático, dejando que los estudiantes con menores capacidades se queden con duda o simplemente no aprendan.

A partir del Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Espontaneísta. Esto permite que con la actitud que presenta el docente favorece las actitudes positivas que tienen hacia la disciplina, ya que el apoyo e interés de los profesores es un pilar fundamental para un aprendizaje significativo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.

## Anexo 9 Indicador 8 Profesores Ed. Media

### Indicador 8



En base a la información obtenida un 68,65% de los estudiantes están muy de acuerdo con esta afirmación, un 28,86% de acuerdo que ambos docentes promueven que sus estudiantes tengan interés y auto exigencia hacia la disciplina que imparten. Dado que los docentes propician un clima de esfuerzo y perseverancia para realizar trabajos de calidad, además de entregar situaciones de aprendizaje desafiantes para que se motiven y obtengan un gusto diferente por las matemáticas. Por otro lado, un 4,47% demuestra que el docente dos no demuestra un interés profundo hacia la exigencia deben tener sus estudiantes, es decir, que consideran que solo desarrolla ejercicios comunes para aprender la disciplina.

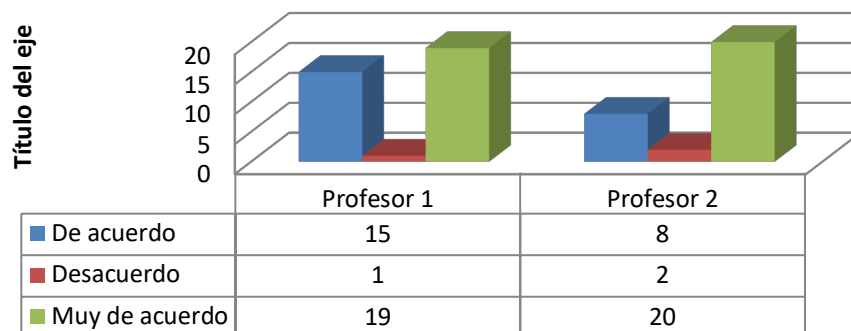
Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Investigativo. Esto permite que el docente fomente la exigencia personal de los estudiantes, lo que da pie para enfrentarse a situaciones cotidianos y facilitando a la vez que los estudiantes tengan un aprendizaje autónomo con los contenidos matemáticos. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B



## Anexo 10 Indicador 9 Profesores Ed. Media

### Indicador 9

Utiliza distintas formas de enseñar, que logra relacionar con temáticas importantes para los estudiantes



Un 58,20% considera muy de acuerdo la afirmación, un 34,32% indica estar solo de acuerdo con que ambos docentes utilizan diversas formas de enseñar, donde involucra la parte cognitiva y emocional de los estudiantes entregando tareas de exploración de contenidos. Esto permite que los estudiantes tomen conciencia de los logros de sus aprendizajes dentro de la asignatura y poder ser utilizados en diversas situaciones. Sin embargo, un 7,45% están en desacuerdo con la afirmación con ambos docentes, lo cual se manifiesta en la no utilización de variadas estrategias de enseñanza, sino que solo utilizan una sola como la exposición y no es relacionada con temas interesantes para los estudiantes.

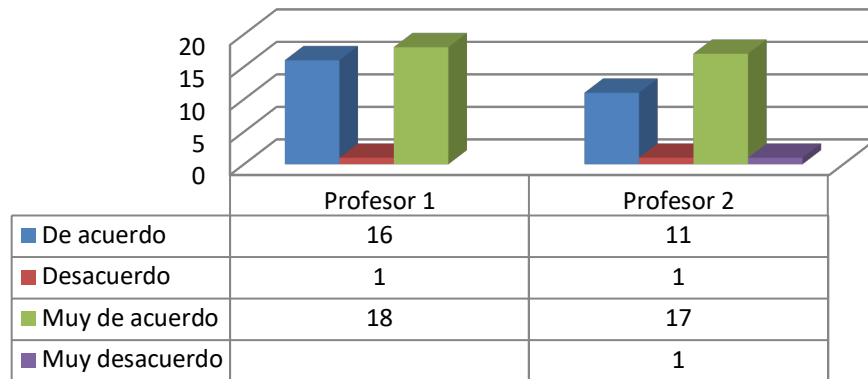
Sin embargo, este indicador este fundamentado por el Modelo de análisis de Carrillo, por la categoría de concepciones de la enseñanza de las matemáticas con el enfoque Tecnológico y Resolución de Problemas. A través de este enfoque es que las estrategias que son utilizados por el docente favorece a la reproducción de procesos lógicos, ya que permite la exploración de lo que el estudiante ya aprendió, siendo a la vez un

proceso de repetición. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

### Anexo 11 Indicador 10 Profesores Ed. Media

#### Indicador 10

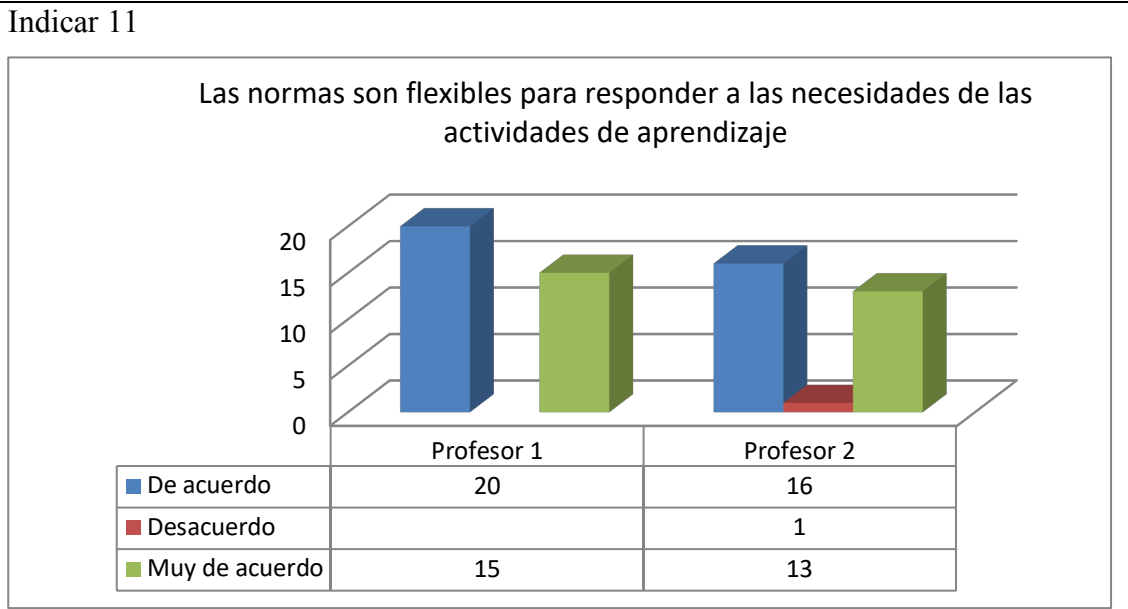
Las normas de convivencia establecidas por el docente, al interior de la sala de clases son claras por todos los estudiantes



Ambos docentes demuestran establecer normas claras al interior del aula, ya que un 52,23% esta muy de acuerdo con esta situación y un 41,79% esta solo de acuerdo con la afirmación, esto se debe a que instauran normas de comportamiento que son conocidas y comprensibles por todos los estudiantes, siendo estas congruentes con las necesidades de enseñanza. Por otro lado, se visualiza que un 5,96% de los estudiantes indica no estar de acuerdo con esta afirmación, ya que las normas que establecen los docentes no son claras y no siempre se cumplen en el desarrollo de las clases o simplemente los docentes la hacen cumplir solo para algunos estudiantes y para otros no.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación esta fundamentada por la categoría de concepciones de las matemáticas con el enfoque Instrumentalista. Dado que las normas de convivencia que establece el docente al interior del aula no tienen una relación directa con el contenido matemático, pero si ayuda a tener una explicación de causa y efecto sobre el mismo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

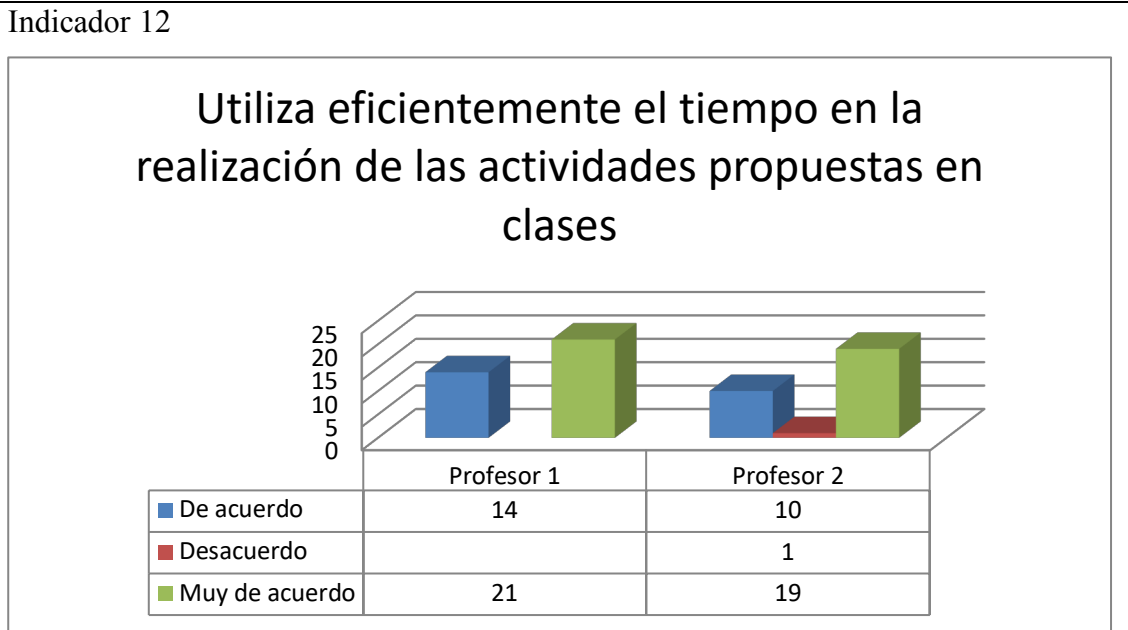
**Anexo 12 Indicador 11 Profesores Ed. Media**



Dentro de las repuestas dadas por los estudiantes un 41,79% están muy de acuerdo con esta afirmación y otro 55,22% esta de acuerdo con que ambos docentes son flexibles con las normas dependiendo de la situación en la que se encuentres con el grupo curso. Lo cual permite solucionar diversos obstáculos en el proceso de enseñanza, además de generar respuestas asertivas y efectivas del quiebre de las normas establecidas con anterioridad. Por otro lado, un 2,98% de los estudiantes consideran que el profesor dos no es flexibles con las normas establecidas por el profesor, ya que ellos llegan a ser estrictos y a pesar de los diversos problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación esta fundamentada por la categoría de concepciones de las matemáticas con el enfoque Instrumentalista. Dado que las normas que expone el docente son fuera del contenido matemático, estas dan respuesta al aprendizaje que pueden llegar a tener los estudiantes, ya que a la vez pueden ser flexibles dependiendo de la situación en que se encuentre el desarrollo de la clase. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

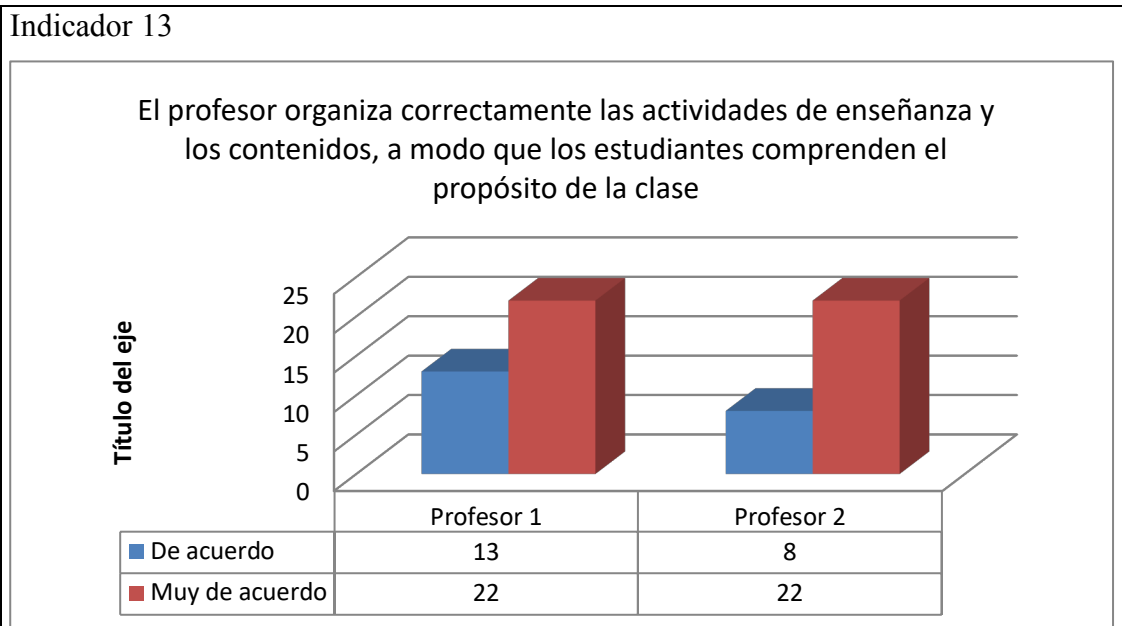
**Anexo 13 Indicador 12 Profesores Ed. Media**



Un 69,70% de los estudiantes están muy de acuerdo con esta afirmación, mientras un 35,82% esta de acuerdo con ello, por el hecho que reconocen que los docentes son capaces de distribuir los tiempos correctos para la realización de las actividades propuestas para la clase. Todo esto es realizado en base a las necesidades de aprendizaje que tengan los estudiantes. Por otro lado, un 4,47% de los alumnos considera que el profesor dos, no es capaz de distribuir de forma correcta el tiempo para las actividades que son planteadas en el transcurso de la clase, lo cual no permite llevar a cabo por completo el objeto a alcanzar.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con un enfoque Platónico. Dado el tiempo que utiliza el docente para el desarrollo de las actividades propuesta son medidos de acuerdo a los conocimientos preexistentes que los estudiantes poseen y así poder desarrollar de una manera sencilla las matemáticas. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

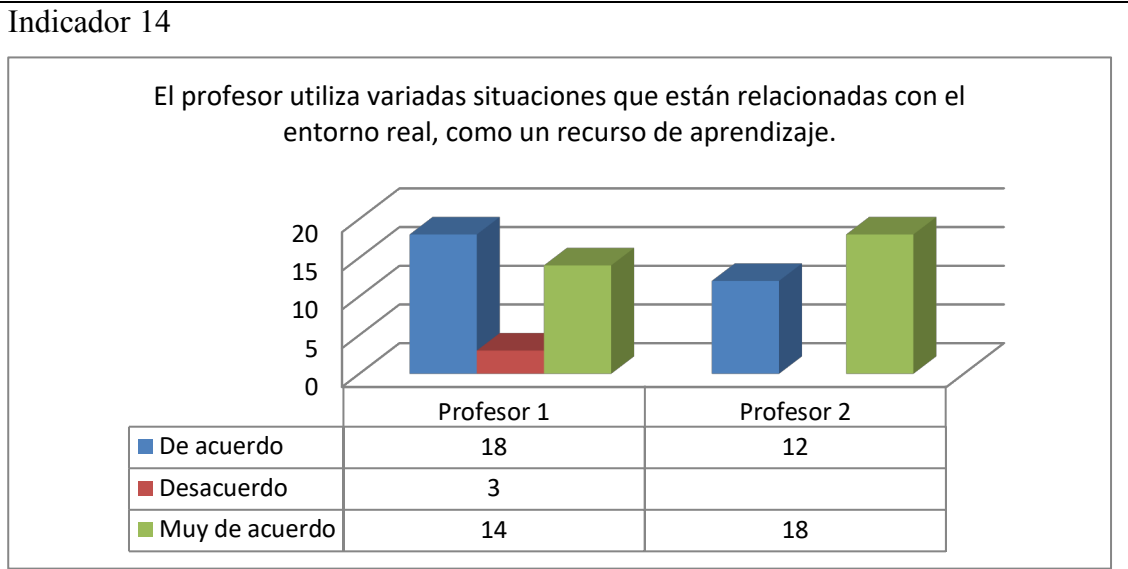
## Anexo 14 Indicador 13 Profesores Ed. Media



En base a la información obtenida un 65,67% de los estudiantes están muy de acuerdo con esta afirmación, un 31,34% esta de acuerdo, a como los docentes plantean las actividades relacionadas con el contenido matemático con el fin que todos los estudiantes comprendan de forma clara el propósito de la clase. A la vez los docentes generan actividades de acuerdo al nivel de complejidad que requieren sus alumnos y que tomen conciencia de los logros de aprendizaje que pueden llegar a tener, siendo a la vez ejercicios repetitivos del mismo contenido, para interiorizar al estudiante a la memorización. Por otro lado, un 2,98% de los estudiantes consideran que el profesor dos no organiza de manera correcta las actividades para un buen aprendizaje, lo que lleva a considerar que el docente no tiene una estructura correcta del desarrollo de la clase.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, bajo el enfoque Tradicionalista. las actividades planteadas por el docente son acordes al objetivo de clase, pero siempre con su grado de repetición para que el estudiante interiorice el mecanismo del desarrollo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

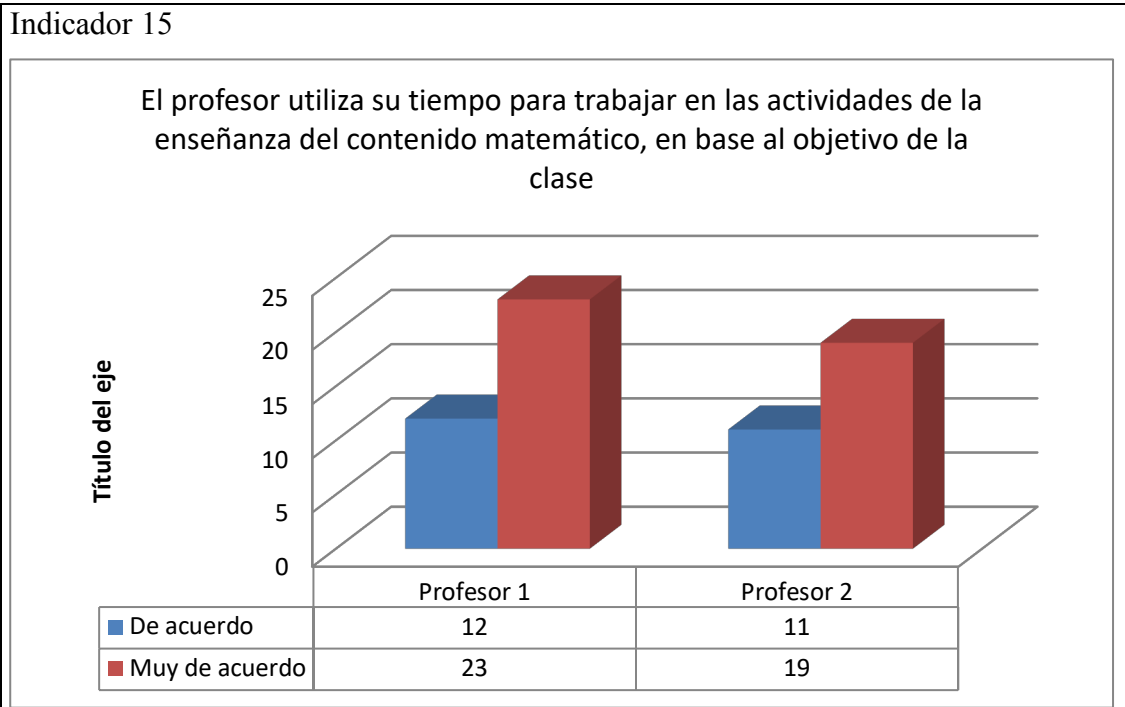
**Anexo 15 Indicador 14 Profesores Ed. Media**



Un 47,76% de los estudiantes están muy de acuerdo con esta afirmación y un 44,77% están de acuerdo, que ambos docentes ocupan las diversas situaciones de la vida cotidiana como medio o estrategia para enseñar el contenido matemático. Lo cual permite que los estudiantes ubiquen de forma autónoma los contextos del conocimiento de objetos, eventos y fenómenos desde la perspectiva de diferentes áreas de aprendizaje. Por otro lado, un 7,46% de los estudiantes consideran que los docentes no relacionan los contenidos matemáticos con situaciones que ellos consideran apropiadas para su aprendizaje.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación esta fundamentada por la categoría de concepciones de las matemáticas con el enfoque de Resolución de Problemas. Donde la matemática esta con una relación directa con el contexto social y cultural donde los estudiantes se involucran, es porque esto que el dónde capaz de contextualizar la matemática con la vida cotidiana siendo una estrategia pertinente para el aprendizaje. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

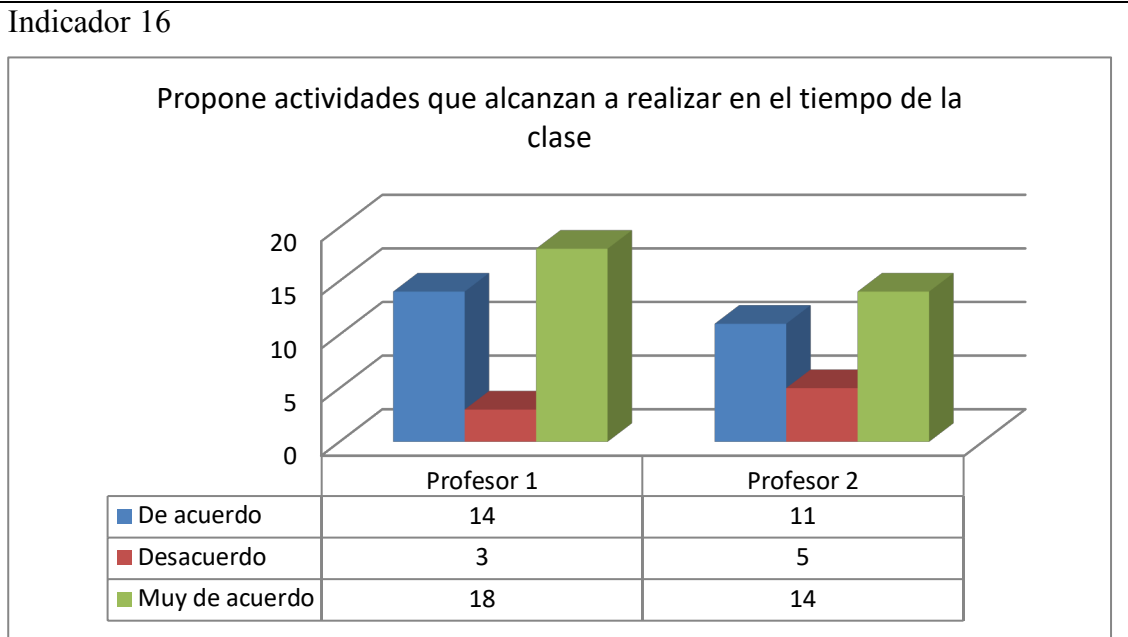
**Anexo 16 Indicador 15 Profesores Ed. Media**



Dentro de las respuestas dadas por los estudiantes un 62,68% están muy de acuerdo con esta situación y un 34,32% de acuerdo, en que ambos docentes trabajan el tiempo suficiente en las actividades generadas para lograr el objetivo de clase. Por otro lado, el tiempo disponible en el desarrollo de la clase es exclusivo para trabajar en las diversas actividades para la comprensión del contenido matemático. Sin embargo, un 2,98% de la muestra indica que el profesor dos no distribuye el tiempo necesario para realizar las actividades correspondientes para la apropiación del contenido matemático.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con un enfoque Platónico. Dado que el trabajo que se realiza es bajo el objetivo planteado de clase, el cual posee conocimiento preexistente de los estudiantes, dando la posibilidad de desarrollar la matemática en sí, las aplicaciones que puede llegar a tener. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

**Anexo 17 Indicador 16 Profesores Ed. Media**

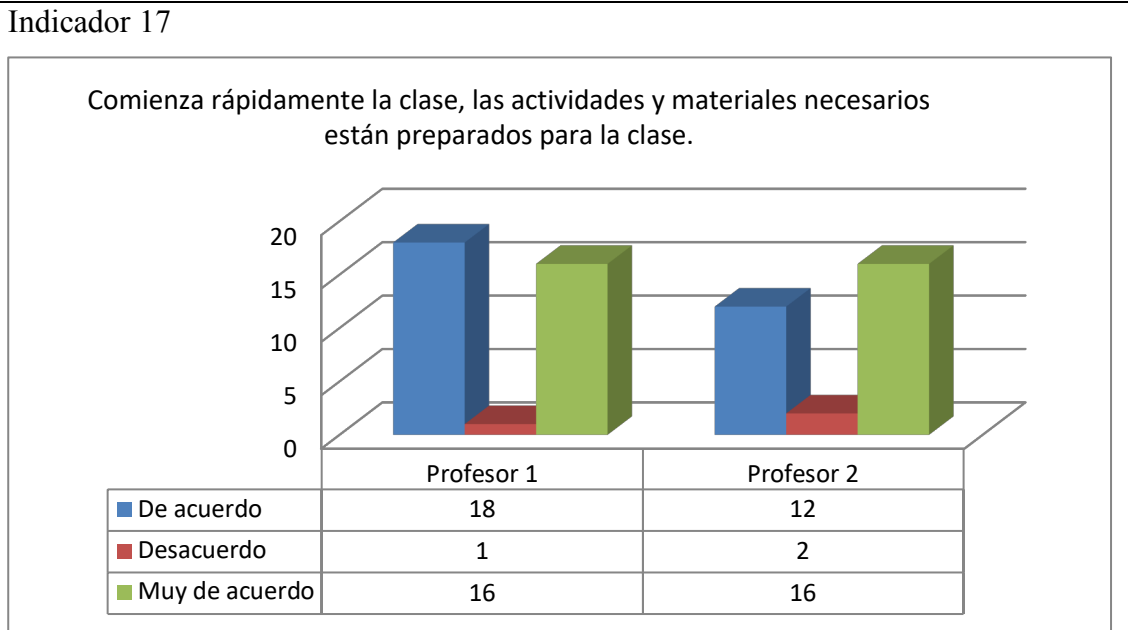


En relación a este indicador un 47,76% de los estudiantes están muy de acuerdo con esta afirmación y un 37,31% están de acuerdo que ambos docentes plantean actividades que son desarrolladas con el tiempo indicado por el profesor, teniendo además la complejidad adecuada al nivel en que se encuentran los estudiantes. Sin embargo, no se deja de lado un 14,92% que esta en desacuerdo con esta afirmación, ya que considera que las actividades no son adecuadas al tiempo que se dispone, esto puede ser por el hecho de la poca dedicación que los estudiantes tienen a su trabajo en la disciplina.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con un enfoque Platónico. El docente trabaja las matemáticas a través del descubrimiento en base a las actividades que plantea, ya que estas no pueden se creadas, dando niveles diversos de dificultad. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.



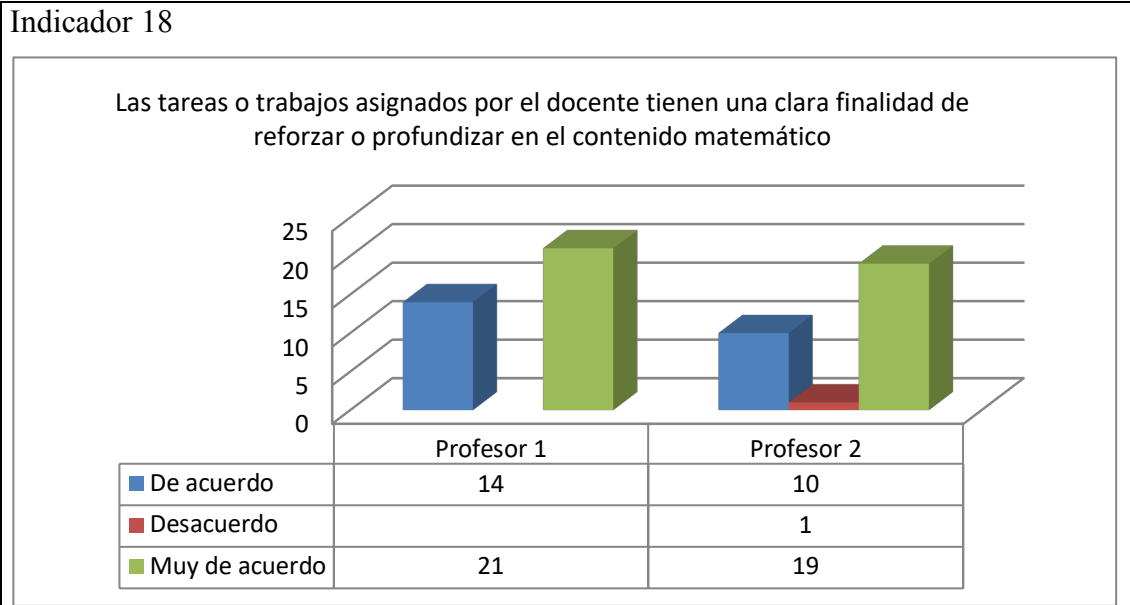
**Anexo 18 Indicador 17 Profesores Ed. Media**



Un 47,76% de los estudiantes indican estar muy de acuerdo con esta situación y un 44,77% están de acuerdo a que ambos docentes comienzan rápidamente la clase, saludando y dando las instrucciones necesarias para iniciar el desarrollo de la clase, además de llegar con todo preparado para comenzar el proceso de enseñanza y aprendizaje, también. Por otro lado, un 7,46% de los estudiantes consideran están en desacuerdo con esta situación, es decir, que los profesores demoran en comenzar la clase y necesitan material de los estudiantes para comenzar el desarrollo del conocimiento matemático.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación esta fundamentada por la categoría de concepciones de Enseñanza de las matemáticas con el enfoque de Espontaneísta. El docente tiene una constante revisión sobre los contenidos matemáticos y las actividades que este llega a plantear, donde aplica diferentes miradas del proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

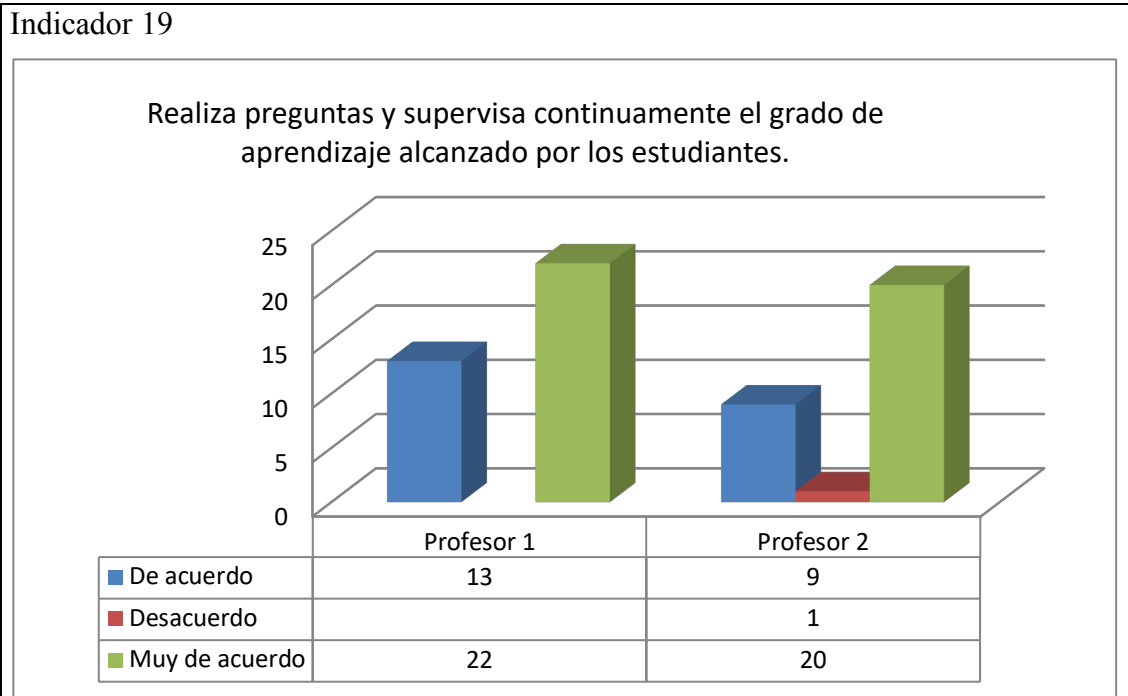
**Anexo 19 Indicador 18 Profesores Ed. Media**



En base a la información obtenida un 69,70% de los estudiantes están de acuerdo con la situación, un 35,82% están solo de acuerdo que ambos docentes asignas tareas o trabajos con el fin de profundizar el contenido matemático, buscar la exploración de nuevos contenidos de forma autónoma provocando a la vez interés y comprensión por las matemáticas. Sin embargo, un 4,47% de la muestra indica que el docente dos no cumple con esta característica de profundizar en el contenido, sino de solo reproducir lo aprendido en clases.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, bajo el enfoque Tradicionalista. Esto es dado que las actividades que presenta el docente a la matemática escolar es bajo la repetición un tipo de ejercicio, lo cual pretende en reforzar continuamente el contenido matemático. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

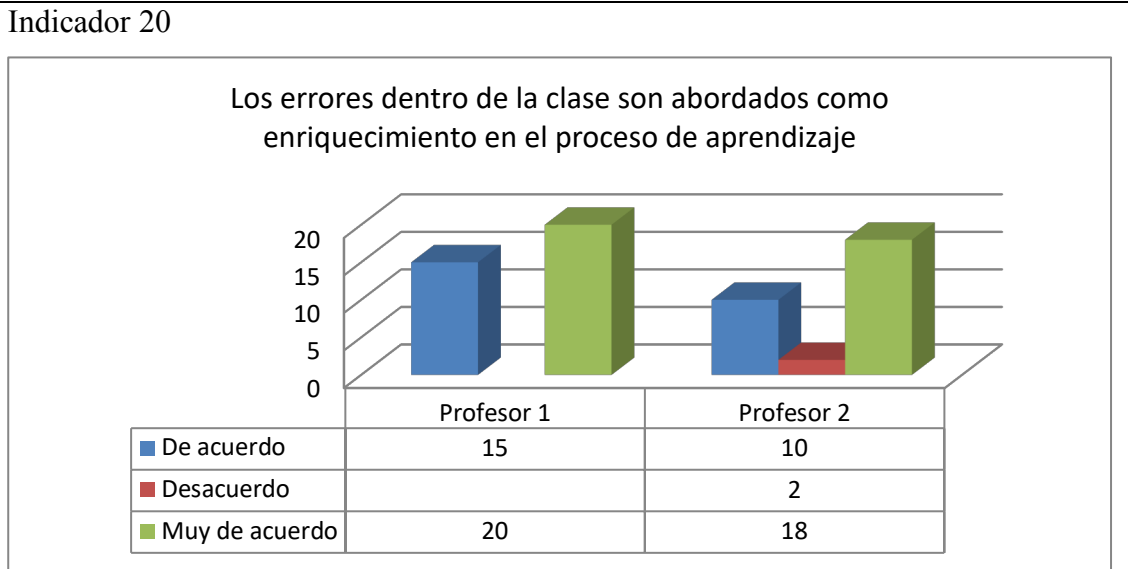
## Anexo 20 Indicador 19 Profesores Ed. Media



Un 62,68% de los estudiantes están muy de acuerdo con la situación planteada, un 32,83% esta de acuerdo con que ambos docentes realizan preguntas constantemente con el propósito de supervisar el progreso de sus estudiantes, ya sea con preguntas abiertas o dirigidas. Esto se visualiza como una estrategia de supervisión de aprendizaje y a la vez de retroalimentación que permite tanto al docente como al alumnado tomar conciencia de su aprendizaje. Sin embargo, un 4,47% de la muestra consideran que el docente dos no tiene una estrategia visible de supervisión del progreso de aprendizaje de sus estudiantes.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Espontaneísta. El docente fomenta las actitudes positivas con la supervisión contante del aprendizaje de los estudiantes, lo que a la vez proporciona interés y motivación al ver la preocupación del profesor. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

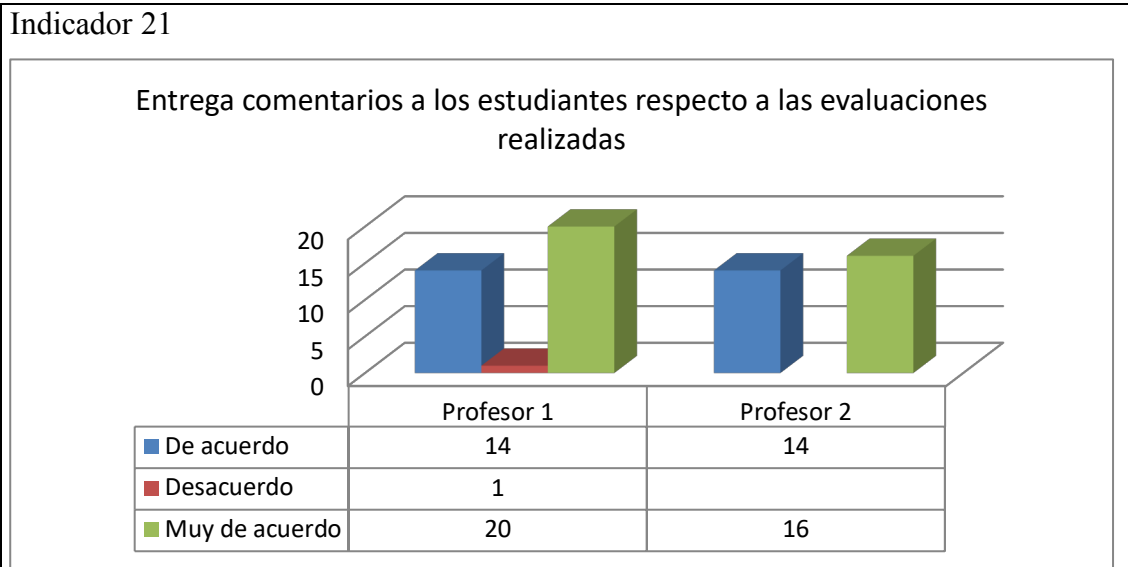
**Anexo 21 Indicador 20 Profesores Ed. Media**



En base a la información obtenida un 56,71% de la muestra está muy de acuerdo con la situación planteada y un 37,31% está de acuerdo con que ambos docentes utilizan los errores cometidos por sus estudiantes como un proceso de enseñanza y aprendizaje. Desde este punto de vista el docente aborda los errores no como fracasos de los estudiantes, sino como ocasiones de para enriquecer el proceso del conocimiento. Sin embargo un 5,96% de los estudiantes consideran que el docente dos no utiliza los errores como enriquecimiento del conocimiento.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Tecnológico, ya que el docente da una orientación diferente a los errores cometidos por sus estudiantes, lo que permite que el aprendizaje sea significativo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

## Anexo 22 Indicador 21 Profesores Ed. Media



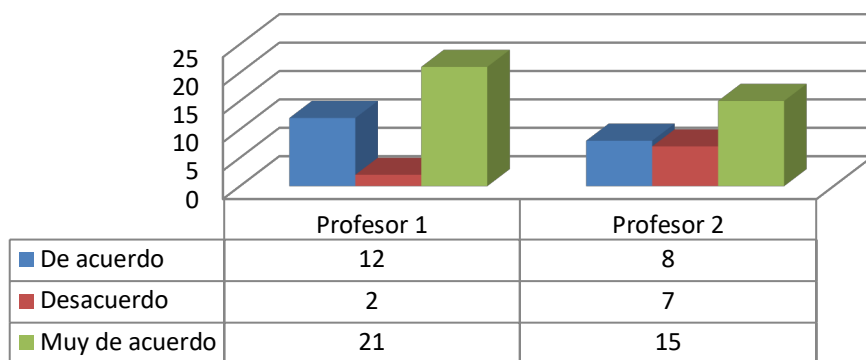
Dentro de las respuestas dadas por los estudiantes un 53,73% están muy de acuerdo con la afirmación y un 41,79% están de acuerdo que ambos docentes entregan una retroalimentación sobre las evaluaciones realizadas, ya sea de manera grupal o individual, con el propósito que los estudiantes comprendan su progreso. Además, esto es considerado importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que los estudiantes entienden los errores que cometieron y el docente a la vez se hace una perspectiva del progreso de sus alumnos en las pruebas realizadas. Por otro lado, solo un 4,47% de la muestra considera que los profesores no realizan este proceso de comentarios a la entrega de las diversas evaluaciones.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Tecnológico. La exposición de los contenidos es importante, pero expresar comentarios respecto de las evaluaciones de los estudiantes es importante, por el hecho que ellos internalizaran sus debilidades en cuanto al contenido matemático. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

## Anexo 23 Indicador 22 Profesores Ed. Media

### Indicador 22

Entrega los resultados de las evaluaciones (trabajos y/o pruebas) indicando las debilidades y fortalezas del proceso de aprendizaje de los estudiantes



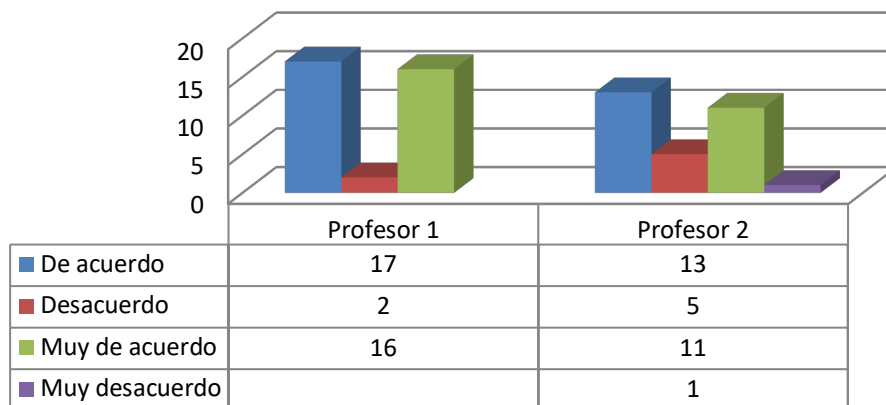
El 53,73% de la muestra considera estar muy de acuerdo con la afirmación y un 29,85% esta de acuerdo con que el docente generalmente entrega los resultados de las evaluaciones estándares indicando las debilidades de cada uno de los estudiantes, lo que permite que sus alumnos conozcan sus progresos en el aprendizaje. Sin embargo, un 16,41% considera que los docentes no indican los errores y/o debilidades que surgieron en la evaluación.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Tradicionalista. El docente al realizar pruebas como medio de evaluación luego de pasar el contenido es algo común dentro de los docentes, por el hecho que es la manera de seguir el proceso de los estudiantes. También entregar los errores que comenten sus alumnos permite que ambas partes sepan las debilidades y además de entregar como superar esos obstáculos. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 24 Indicador 23 Profesores Ed. Media

### Indicador 23

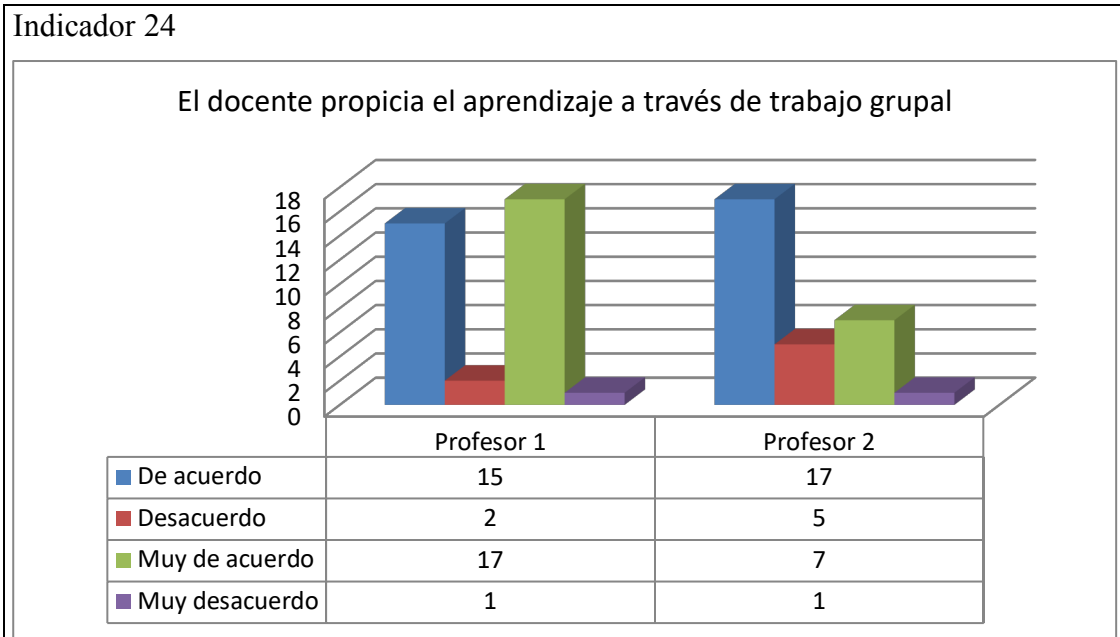
El docente provoca la curiosidad en el alumno para conducir a la investigación en el conocimiento matemático



En base a la información obtenida un 85,06% de los estudiantes están de acuerdo que ambos docentes ayudan a provocar motivación positiva dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, además de incentivar a investigar nuevos contenidos matemáticos, favoreciendo a la vez la autonomía. Sin embargo, un 14,92% consideran que ambos docentes no provocan instancias para los estudiantes investiguen situaciones de aprendizajes nuevas.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Investigativo, ya que el docente es capaz de incentivar a sus estudiantes a investigar mas allá del contenido entregado en clases y obtener de esta manera un aprendizaje autónomo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 25 Indicador 24 Profesores Ed. Media



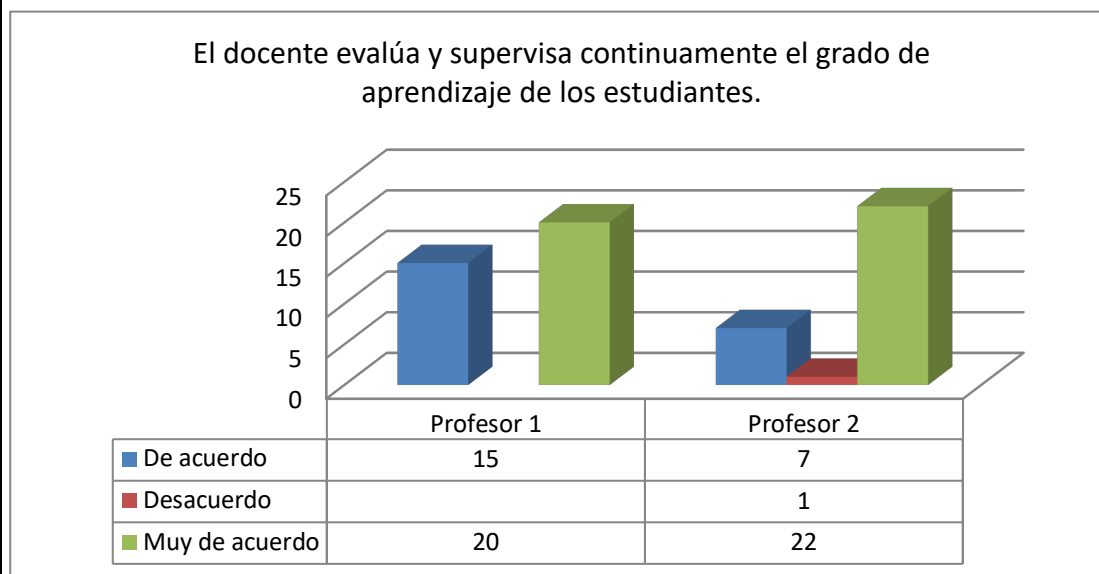
Un 83,58% de los estudiantes encuestados están de acuerdo con la afirmación que sus docentes propicien de manera constante el trabajo grupal, por el motivo que ayuda a la colaboración entre los alumnos, resolución de problemas y conflictos, además de generar instancias de construcción de nuevos conocimientos. Sin embargo, un 16,41% indica que el docente no genera instancias para el trabajo en equipo.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Espontaneísta. Dado que el docente incentiva el trabajo grupal, siendo este es para el proceso de los estudiantes, fomentando a la vez actitudes positivas al trabajo dedicado dentro de la disciplina. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.



## Anexo 26 Indicador 25 Profesores Ed. Media

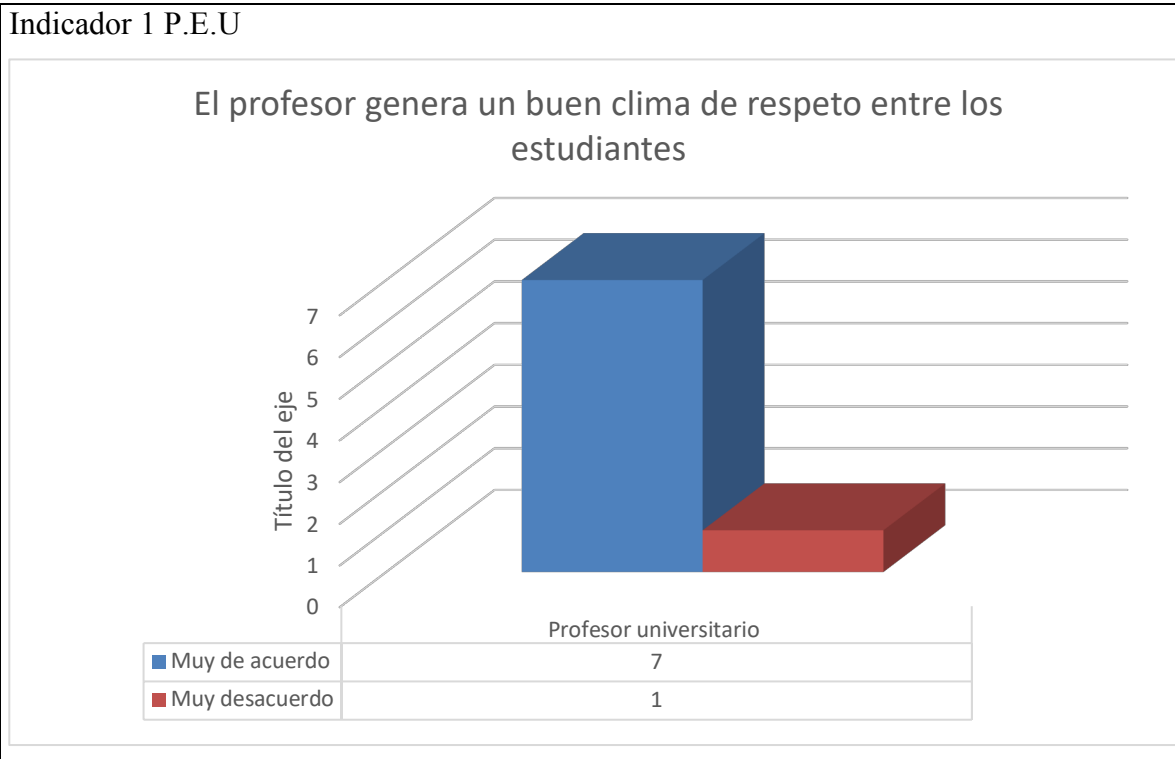
### Indicador 25



Dentro de las respuestas dadas por los estudiantes un 95,51% de la muestra indica esta de acuerdo con la afirmación, ya que el docente supervisa de manera constante que sus estudiantes tengan un buen aprendizaje del contenido matemático, con el fin de que todos sus alumnos tengan el mismo nivel de aprendizaje. Sin embargo, un 4,47% de los estudiantes siente que el profesor dos no realiza una supervisión de la apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Investigativo. La evaluación de los estudiantes es un proceso permanente que entrega información sobre el aprendizaje en el desarrollo de la asignatura, el cual no se realiza en base a prueba estándares, sino en base a lo que sucede a diario en el aula. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

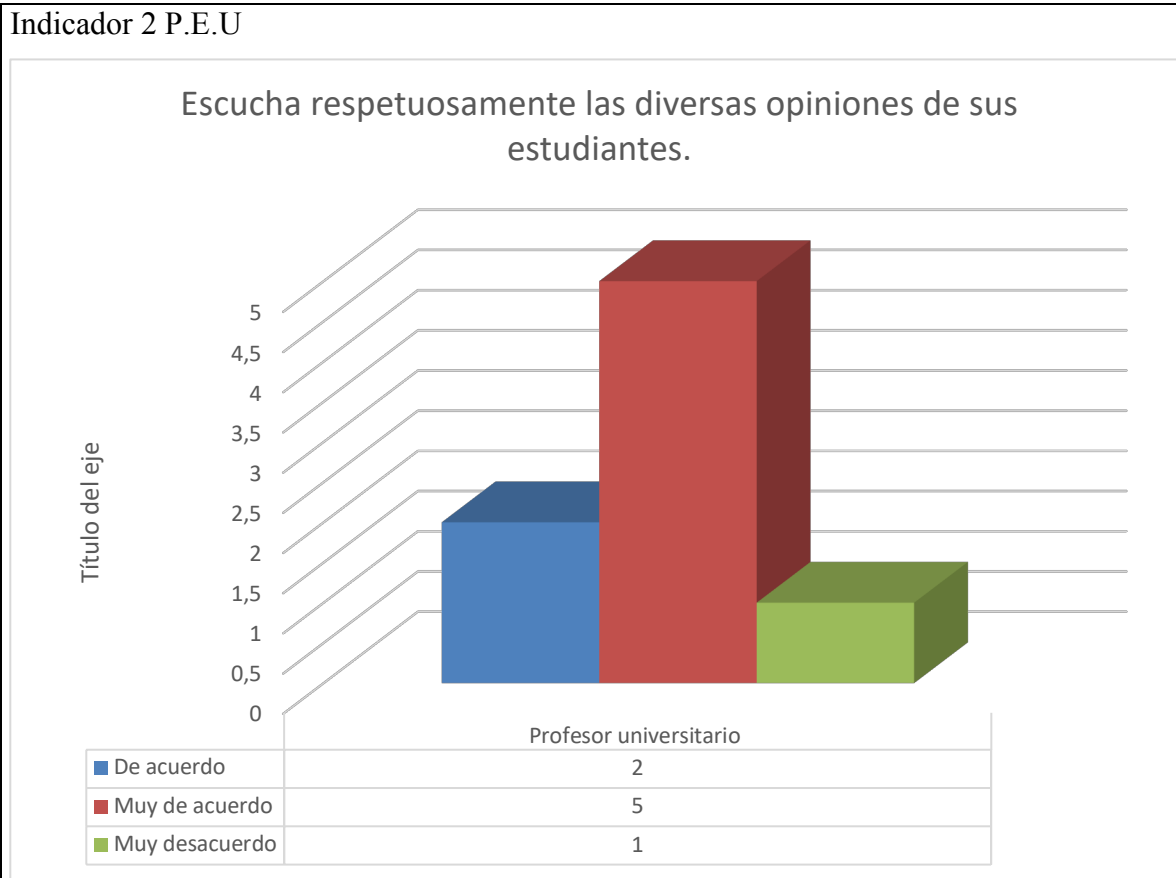
## Anexo 27 Indicador 1 Profesor Ed. Universitaria



En relación a este indicador el 87,5% de los estudiantes esta muy de acuerdo con esta afirmación de que el docente genera un buen clima en el aula al momento de impartir la clase de Estadística, dado que el profesor imparte relaciones interpersonales con los estudiantes. Potenciando de esta manera la integración de la diversidad de los educandos que hay al interior del aula. Mientras que un 12,5% considera estar muy desacuerdo con el indicador, en el que considera que el docente no promueve actitudes positivas en el desarrollo de la clase.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Espontaneísta, ya que a través de esto el docente logra un aprendizaje especial por parte de los estudiantes. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B el cual genera un clima oportuno para la apropiación de los contenidos matemáticos.

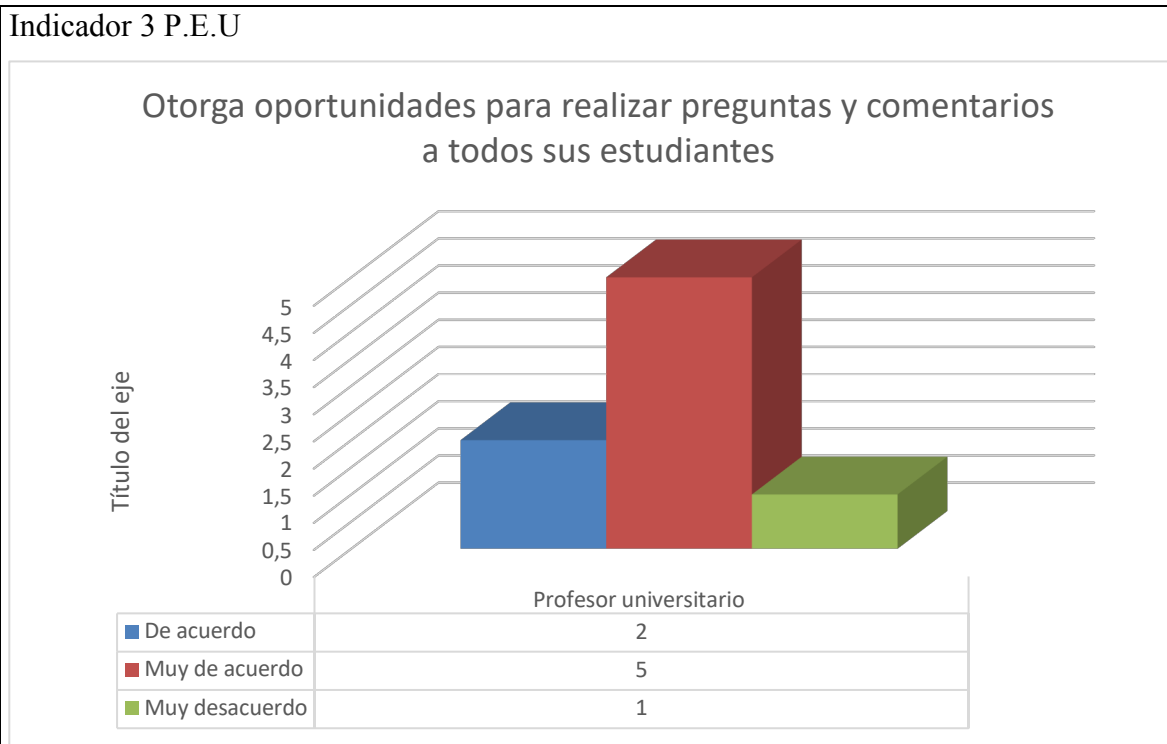
## Anexo 28 Indicador 2 Profesor Ed. Universitaria



Lo que presenta este indicador el 62,5% de los estudiantes están muy de acuerdo con esta afirmación, el 25% solo está de acuerdo de que el docente escucha de manera respetuosa las diversas opiniones que se forman en el desarrollo de la clase. El docente respeta a sus estudiantes y sus diferentes preguntas, aunque estas sean mínimas. Sin embargo, un 12,5% considera que el docente no escucha y su totalidad las diferentes opiniones que lleguen a presentar los estudiantes, dado que el docente es el que siempre tiene la verdad.

Bajo esta perspectiva, este indicador esta en base al Modelo de análisis de Carrillo dentro de la categoría de la enseñanza de las matemáticas respecto al enfoque Tecnológico, lo que permite ser una estrategia al interior del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

## Anexo 29 Indicador 3 Profesor Ed. Universitaria



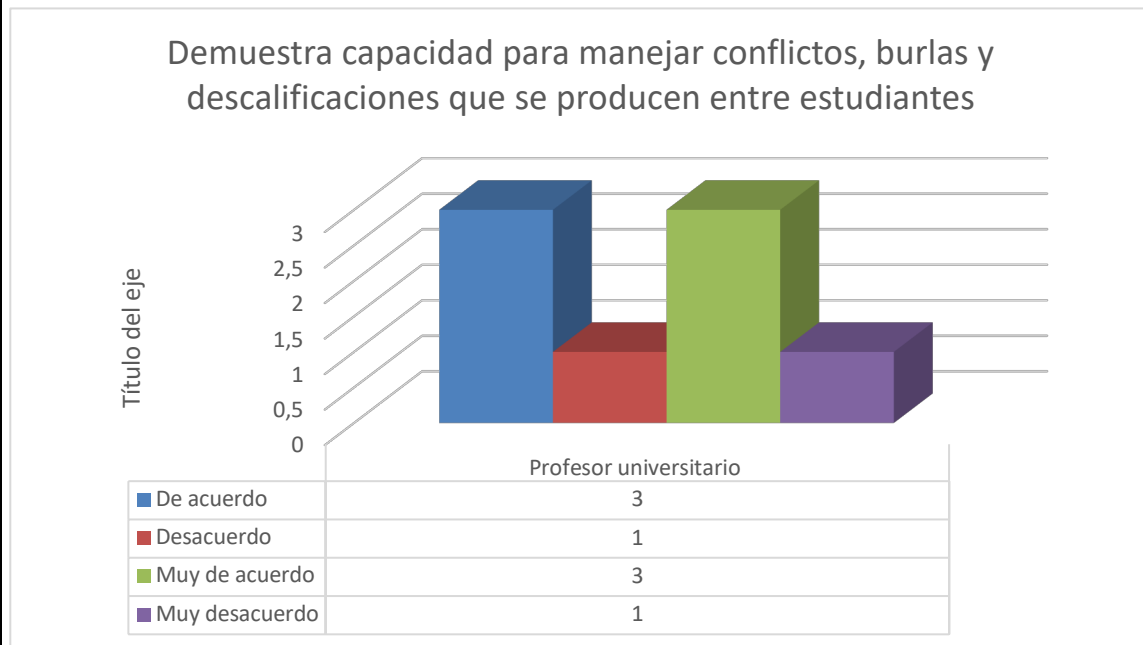
El 62,5% de los estudiantes esta muy de acuerdo con este indicador, mientras un 25% solo esta de acuerdo que el docente otorga diferentes oportunidades para que sus estudiantes realicen las preguntas necesarias al momento de tener dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esto permite que los estudiantes tengan la confianza en el docente sin ser juzgados. Por otro lado, el 12,5% de los estudiantes indican no estar de acuerdo con esta afirmación, dado que consideran que no el docente otorga espacios para realizar preguntas según lo desarrollado.

En base al Modelo de Análisis de Carrillo, esta afirmación esta dentro de la categoría de concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto al enfoque Espontaneísta. Dado que es una de las diversas estrategias para generar el trabajo en equipo al interior del aula, a pesar de que este no sea explicito, ya que todos los estudiantes cooperan entre si para la resolución de dichas preguntas y/o dudas.

Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

## Anexo 30 Indicador 4 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 4

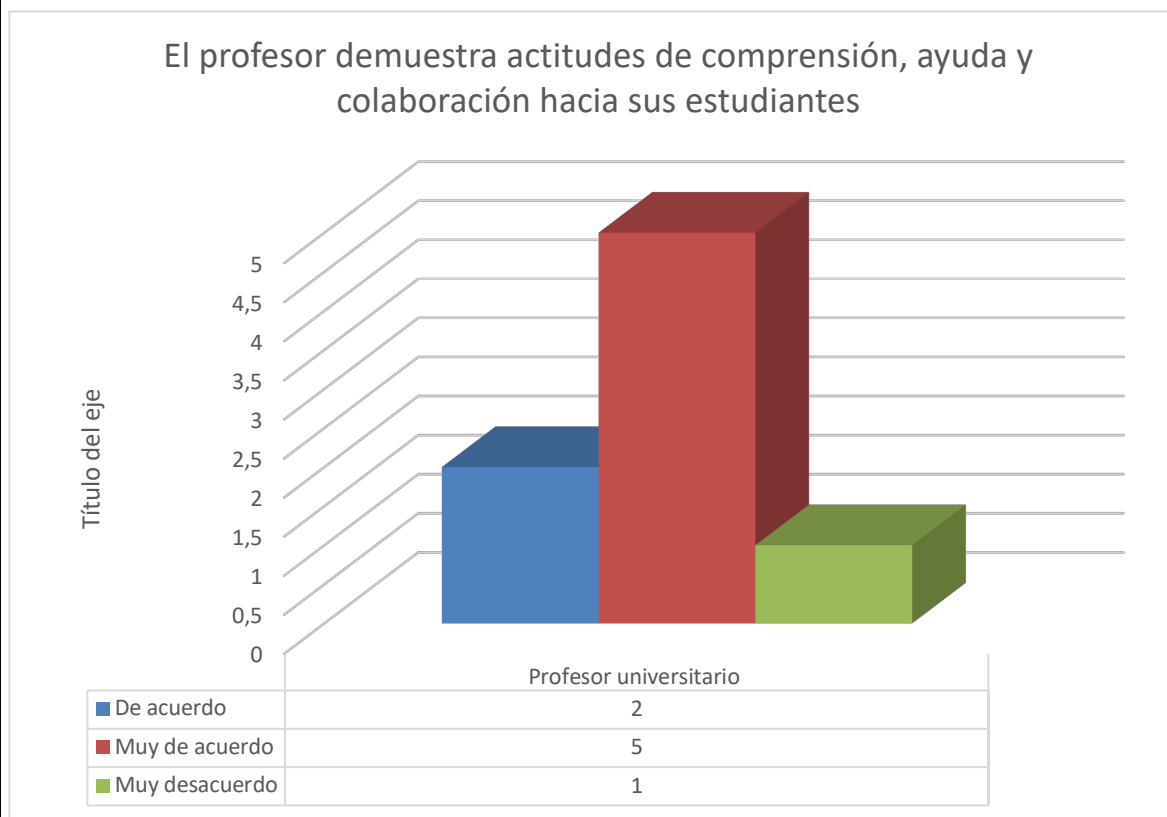


En relación a lo que indica esta afirmación un 75% de los estudiantes están de acuerdo que el docente sabe resolver los conflictos que se pueden generar dentro del aula, aunque se debe tener en consideración además el nivel en que se encuentra el docente impartiendo clases. Por otro lado, el docente es preocupado por sus estudiantes y posee un dominio para manejar diversas situaciones que lleguen a suceder al interior del aula. Sin embargo, un 25% de los estudiantes manifiestan estar en desacuerdo con este indicador, dado que consideran que el docente no tiene las capacidades necesarias manejar este tipo de situaciones.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con el enfoque Instrumentalista. Dado que esta afirmación reglas que no se vinculan de manera directa con el contenido matemático, pero a pesar de eso es un rasgo muy importante en los docentes que imparten la disciplina. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino B.

## Anexo 31 Indicador 5 Profesor Ed. Universitaria

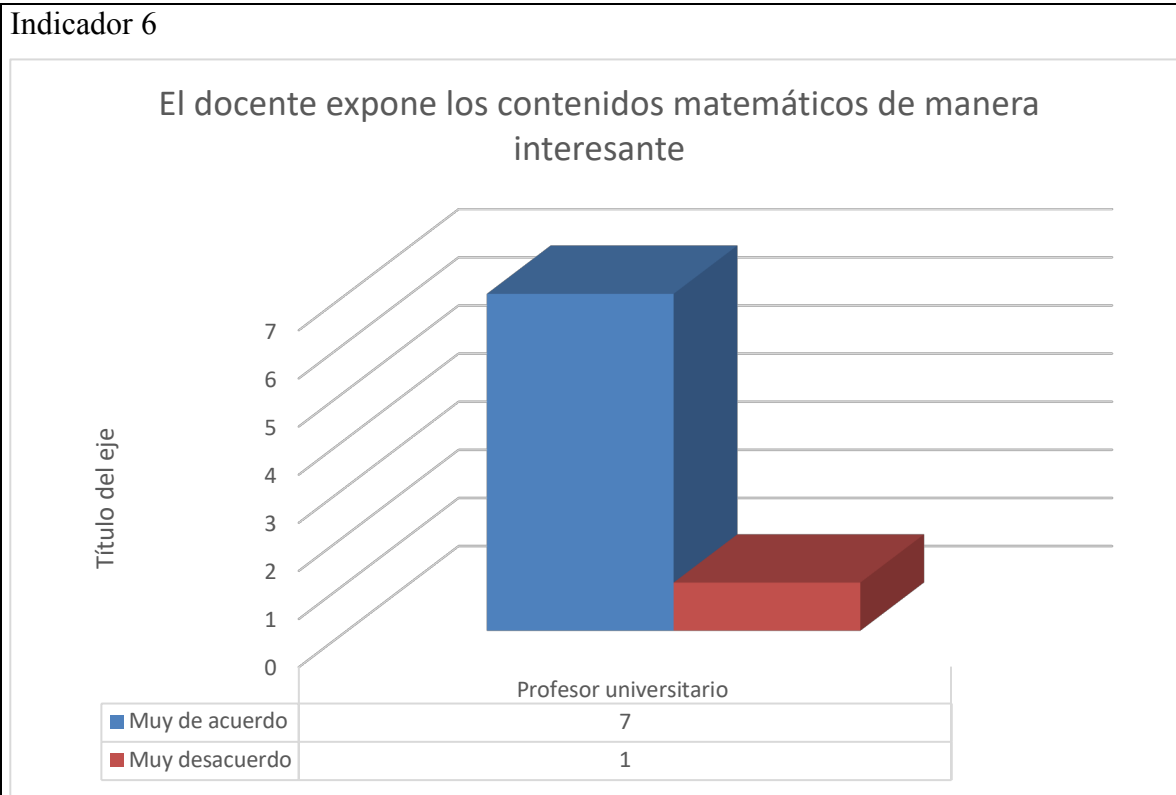
### Indicador 5



Este tipo de docente demuestra tener actitudes positivas con su compromiso en ayudar a todos sus estudiantes, el 87,5% de los educandos indican estar de acuerdo con esta afirmación, ya que consideran que el profesor es capaz de identificar los distintos pensamientos de los estudiantes. Sin embargo, un 12,5% de los estudiantes consideran que el docente no es capaz de comprender las diversas opiniones.

Sin embargo, este indicador tiene fundamento por el Modelo de análisis de Carrillo, por la categoría de concepciones de la enseñanza de las matemáticas con el enfoque Tecnológico. Por el hecho que el docente es capaz de explicar de forma constante de la matemática a sus estudiantes, dando el compromiso que se necesita de un docente de matemática ante sus estudiantes. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.

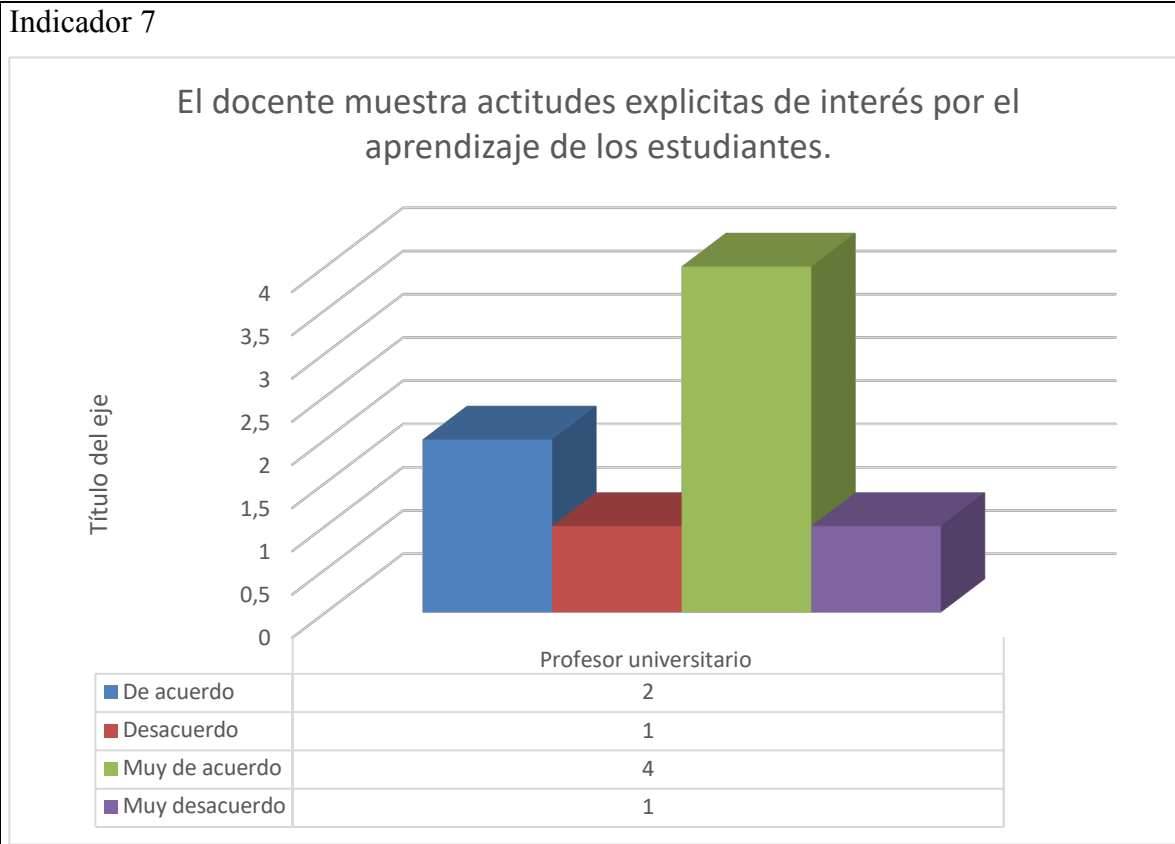
## Anexo 32 Indicador 6 Profesor Ed. Universitaria



Lo que indica esta afirmación es que un 87,5% de los estudiantes está muy de acuerdo en que el docente expone los contenidos matemáticos de forma interesante, es decir, que el profesor es capaz de relacionar los contenidos a la vida cotidiana, permitiendo hacer las clases más atractivas y a la vez utilizando diversas estrategias. Sin dejar de lado, que un 12,5% de los estudiantes consideran que el docente solo expone contenidos y no hace clases interactivas.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, bajo el enfoque Tradicionalista. Por el motivo que exponen el contenido matemático siempre cae en la parte tradicionalista y/o conductista, pero sin dejar de lado las diferentes estrategias que toman los docentes para que sus estudiantes interioricen la exposición como una manera atractiva. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.

### Anexo 33 Indicador 7 Profesor Ed. Universitaria

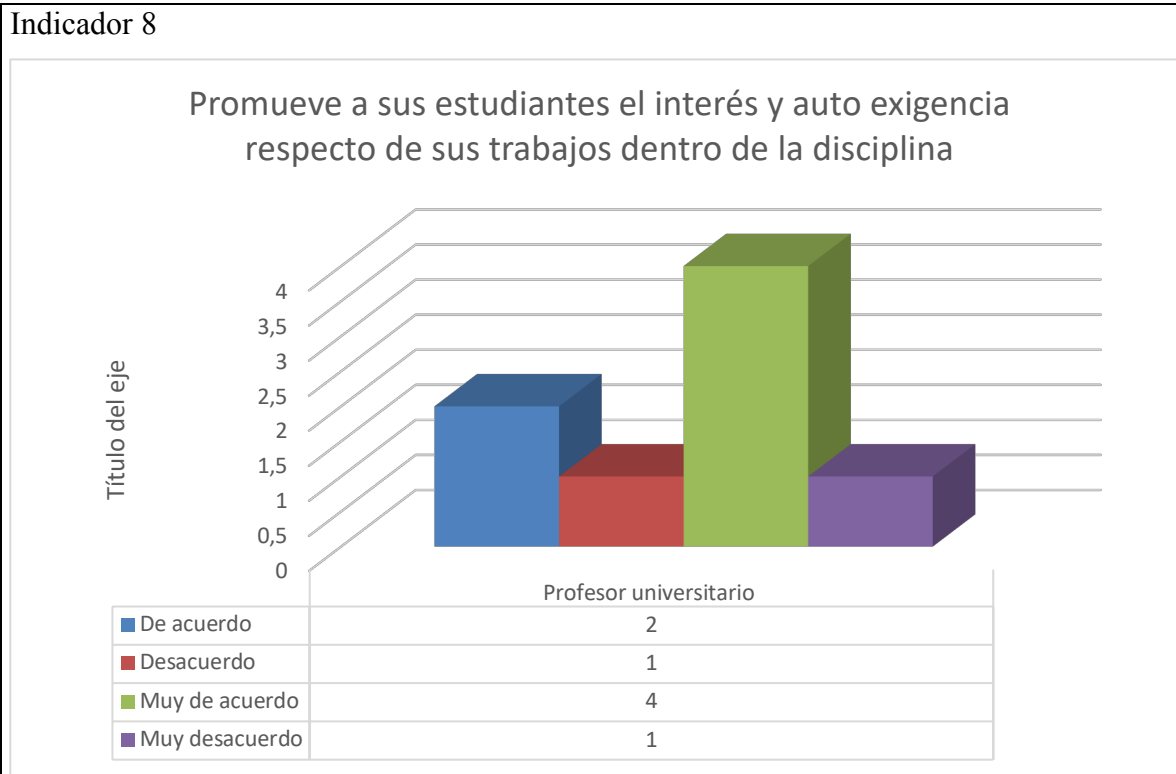


El 75% de los estudiantes están de acuerdo con este indicador, demostrando que el docente demuestra una actitud positiva sobre el aprendizaje de todos sus estudiantes de igual forma, ayudando de diversas maneras en este proceso. A si mismo, un 25% de los estudiantes indican estar en desacuerdo con esta afirmación, dado que el profesor no se preocupa por la equidad de absorción de conocimientos.

A partir del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Espontaneísta. Esto permite que con la actitud que presenta el docente favorece las actitudes positivas que tienen hacia la disciplina, ya que el apoyo e interés de los profesores es un pilar fundamental para un aprendizaje significativo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.



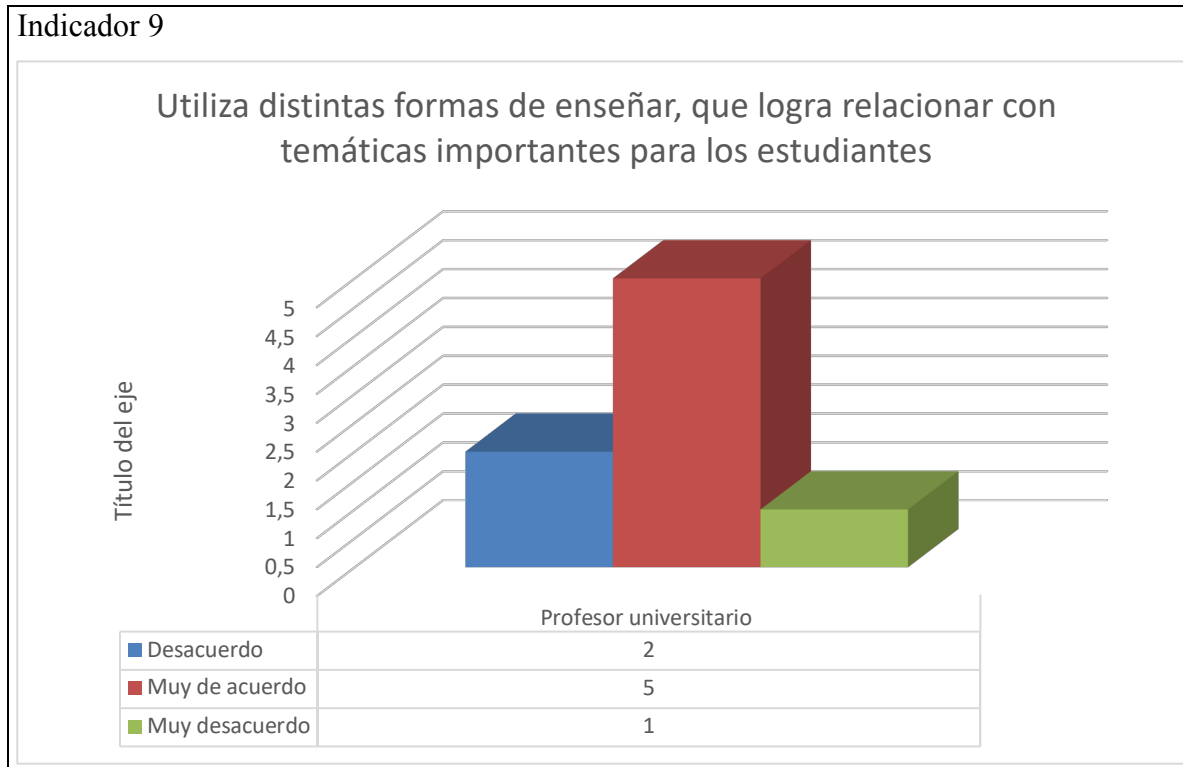
## Anexo 34 Indicador 8 Profesor Ed. Universitaria



Un 75% de los estudiantes están de acuerdo con esta afirmación, ya que el docente promueve el interés y auto exigencia en el ramo de estadística, propiciando de esta manera un clima de esfuerzo y perseverancia para realizar trabajos y/o controles de calidad. Sin embargo, un 25% de los estudiantes están en desacuerdo ya que el profesor por su parte no demuestra un interés profundo hacia la exigencia deben tener sus estudiantes, es decir, que consideran que solo desarrolla ejercicios comunes para aprender la disciplina.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Investigativo. Esto permite que el docente fomente la exigencia personal de los estudiantes, lo que da pie para enfrentarse a situaciones cotidianos y facilitando a la vez que los estudiantes tengan un aprendizaje autónomo con los contenidos matemáticos. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.

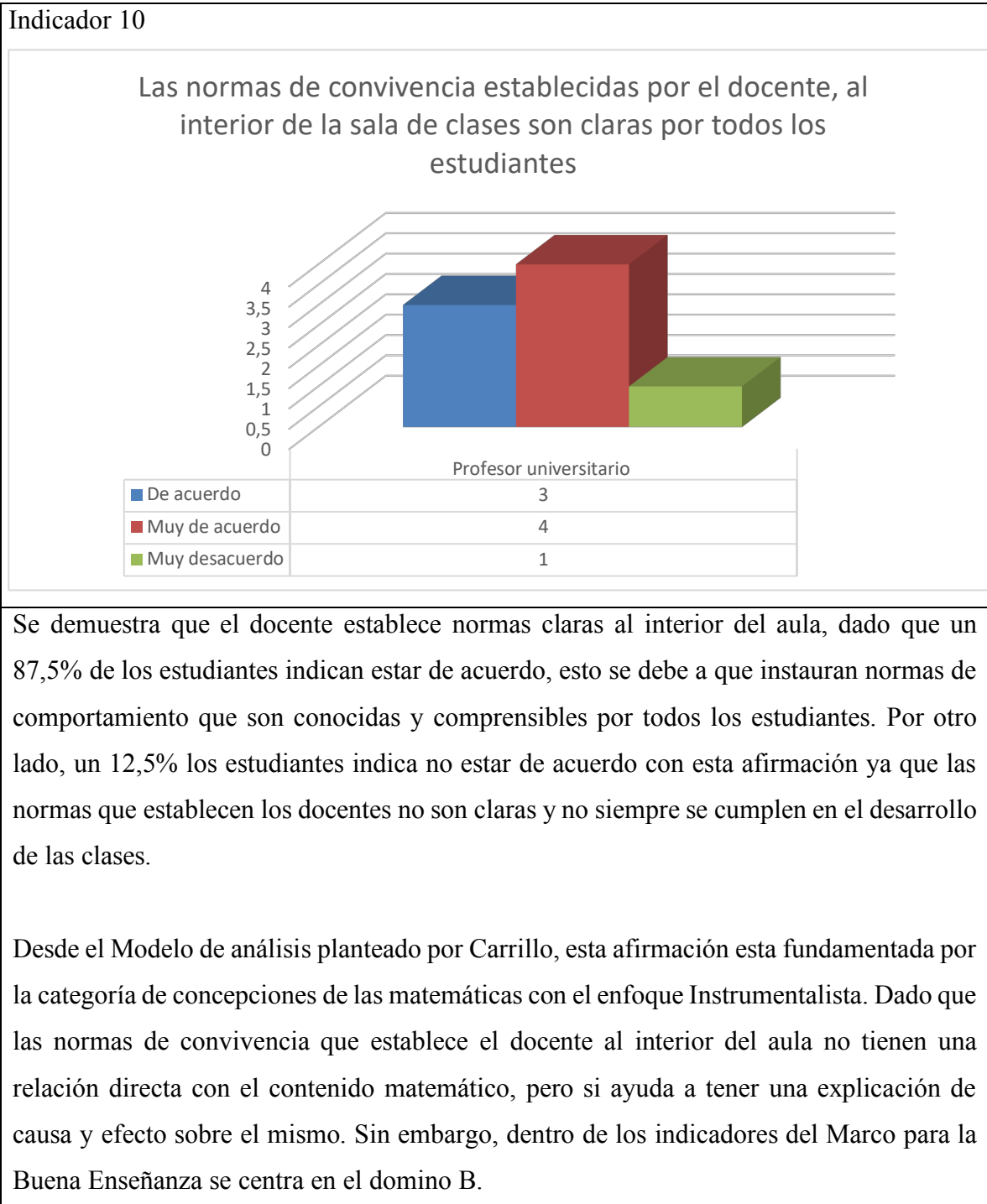
## Anexo 35 Indicador 9 Profesor Ed. Universitaria



En base a la información obtenida, un 62,5% de los estudiantes están muy de acuerdo con que el docente aplica diversas formas de enseñar, donde involucra la parte sentimental de los estudiantes en la exploración de los contenidos. Permitiendo que todos los estudiantes tomen conciencia del proceso de aprendizaje de la asignatura de estadística. Por otro lado, un 12,5 % de los estudiantes considera que el docente no utiliza variadas estrategias para enseñar los contenidos y estos sean comprensibles por todos los estudiantes.

Sin embargo, este indicador este fundamentado por el Modelo de análisis de Carrillo, por la categoría de concepciones de la enseñanza de las matemáticas con el enfoque Tecnológico y Resolución de Problemas. A través de este enfoque es que las estrategias que son utilizados por el docente favorece la reproducción de procesos lógicos, ya que permite la exploración de lo que el estudiantes ya aprendió, siendo a la vez un proceso de repetición. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

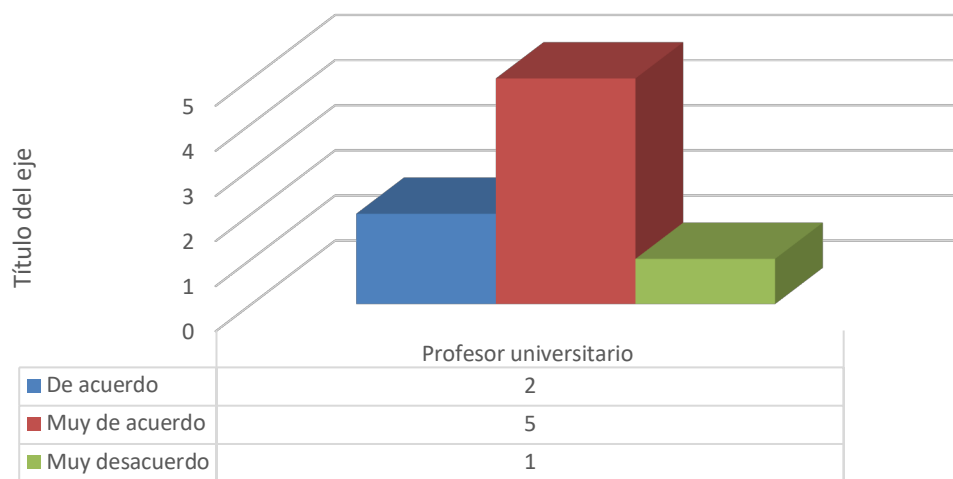
## Anexo 36 Indicador 10 Profesor Ed. Universitaria



## Anexo 37 Indicador 11 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 11

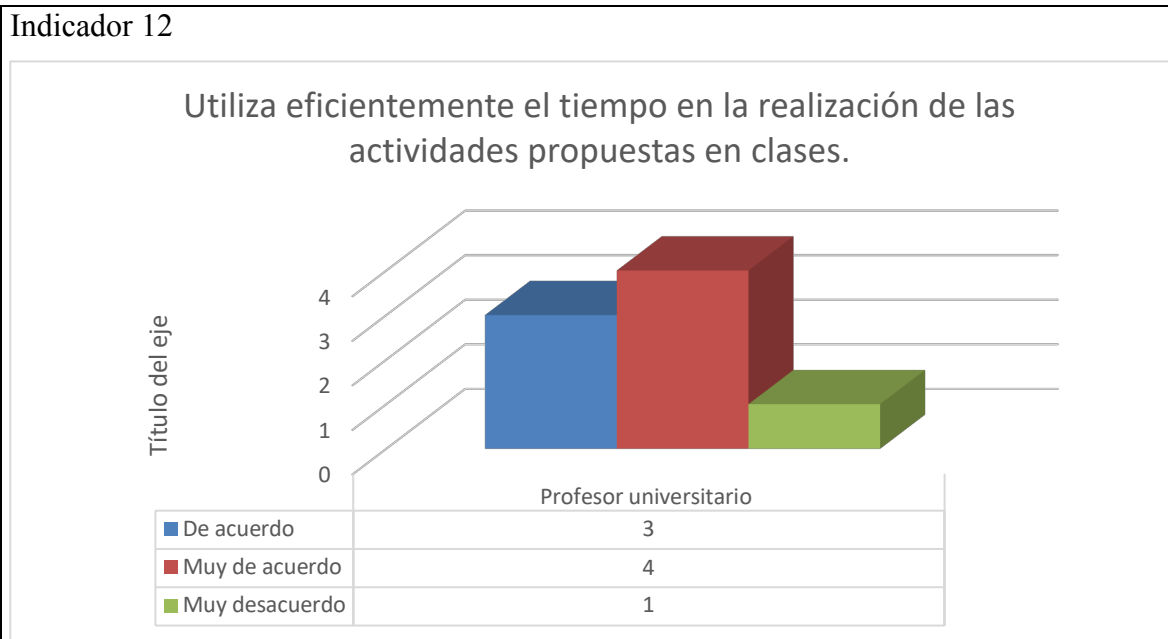
Las normas son flexibles para responder a las necesidades de las actividades de aprendizaje



Dentro de las respuestas obtenidas 87,5% de los estudiantes están de acuerdo con esta afirmación, ya que las normas son flexibles, dependiente de las situaciones que surjan al interior del aula, respondiendo a conflictos y generar respuestas asertivas. Sin embargo, un 12,5% de los estudiantes están en desacuerdo consideran que el profesor no es flexible con las normas establecidas por el profesor, ya que ellos llegan a ser estrictos.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación está fundamentada por la categoría de concepciones de las matemáticas con el enfoque Instrumentalista. Dado que las normas que expone el docente son fuera del contenido matemático, estas dan respuesta al aprendizaje que pueden llegar a tener los estudiantes, ya que a la vez pueden ser flexibles dependiendo de la situación en que se encuentre el desarrollo de la clase. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio B.

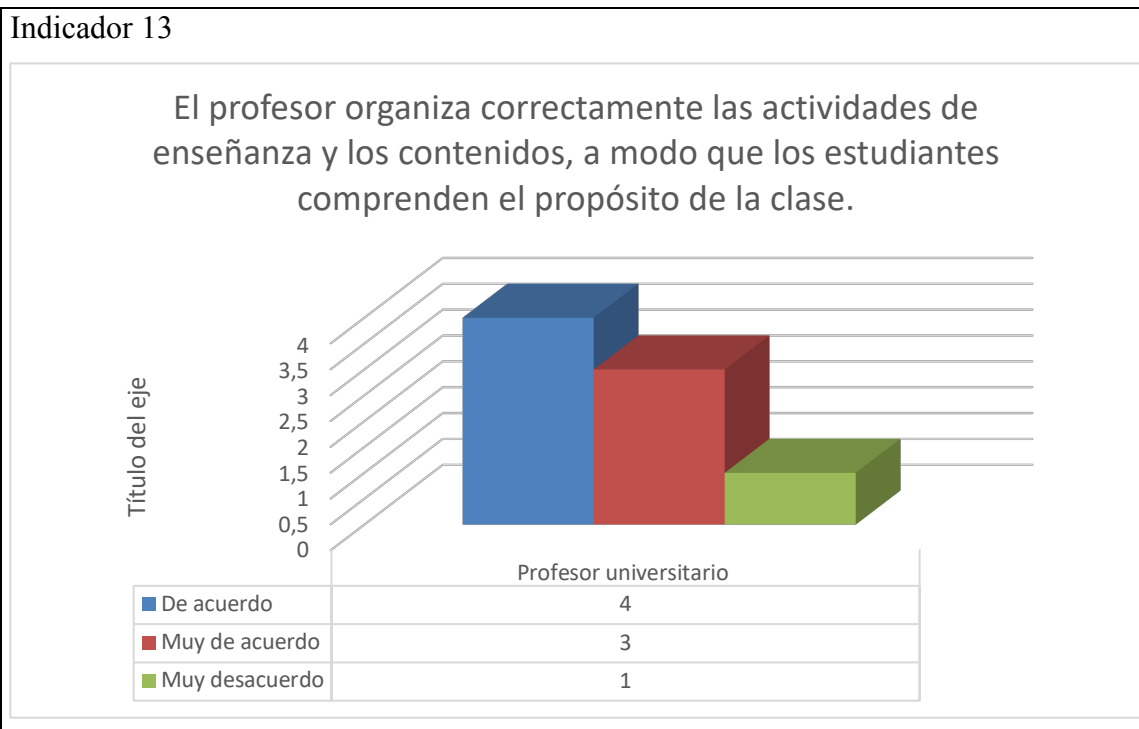
## Anexo 38 Indicador 12 Profesor Ed. Universitaria



Un 87,5% de los estudiantes reconocen que el profesor distribuye de forma correcta los tiempos para las actividades correspondientes a la clase. Todo esto es realizado en base a las necesidades de aprendizaje que tengan los estudiantes. Por otro lado, un 12,5% indica que los tiempos no son bien distribuidos lo que no permite llevar a cabo la totalidad de las actividades pensadas para la clase.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con un enfoque Platónico. Dado el tiempo que utiliza el docente para el desarrollo de las actividades propuesta son medidos de acuerdo a los conocimientos preexistentes que los estudiantes poseen y así poder desarrollar de una manera sencilla las matemáticas. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 39 Indicador 13 Profesor Ed. Universitaria

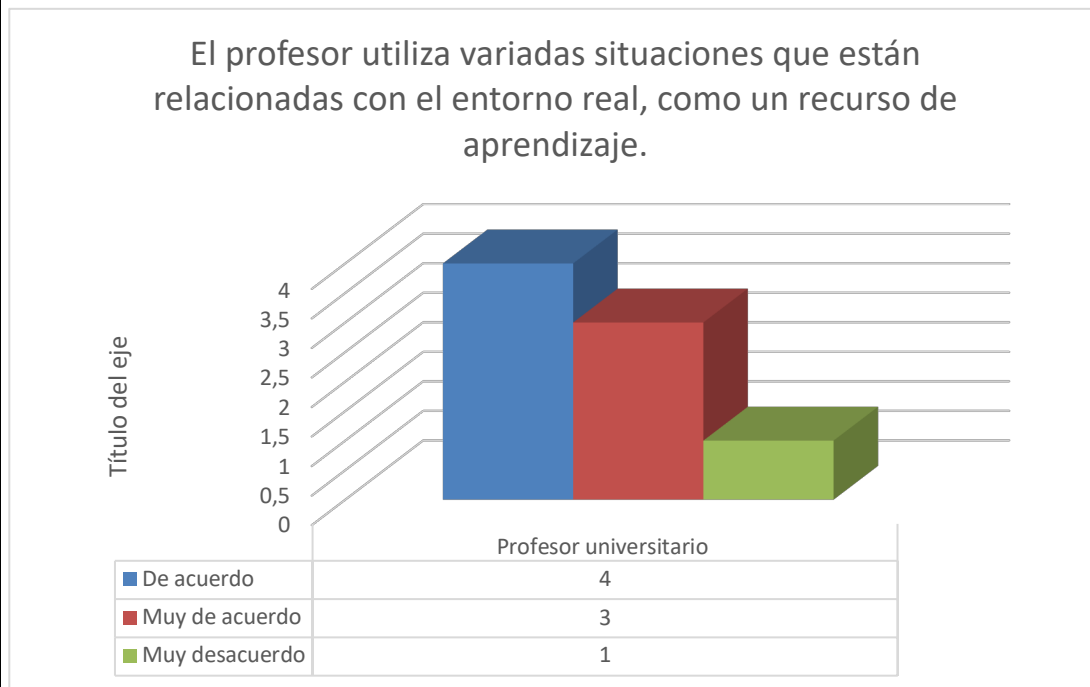


Tras la información obtenida un 87,5% de los estudiantes indican estar de acuerdo de cómo el docente distribuye las diversas actividades planteadas para la clase de estadística, con el fin que todos los estudiantes comprendan el objetivo propuesta el desarrollo de la clase. Generando actividades que son acorde al nivel intelectual y de complejidad que tienen los estudiantes, lo que permite que los educandos comprendan el avance en los conocimientos que ellos poseen. Sin embargo, un 12,5 % de los estudiantes consideran que el docente no organiza de manera correcta las actividades para un buen aprendizaje, lo que lleva a considerar que el docente no tiene una estructura clara de lo que realizará.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, bajo el enfoque Tradicionalista. las actividades planteadas por el docente son acordes al objetivo de clase, pero siempre con su grado de repetición para que el estudiante interiorice el mecanismo del desarrollo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 40 Indicador 14 Profesor Ed. Universitaria

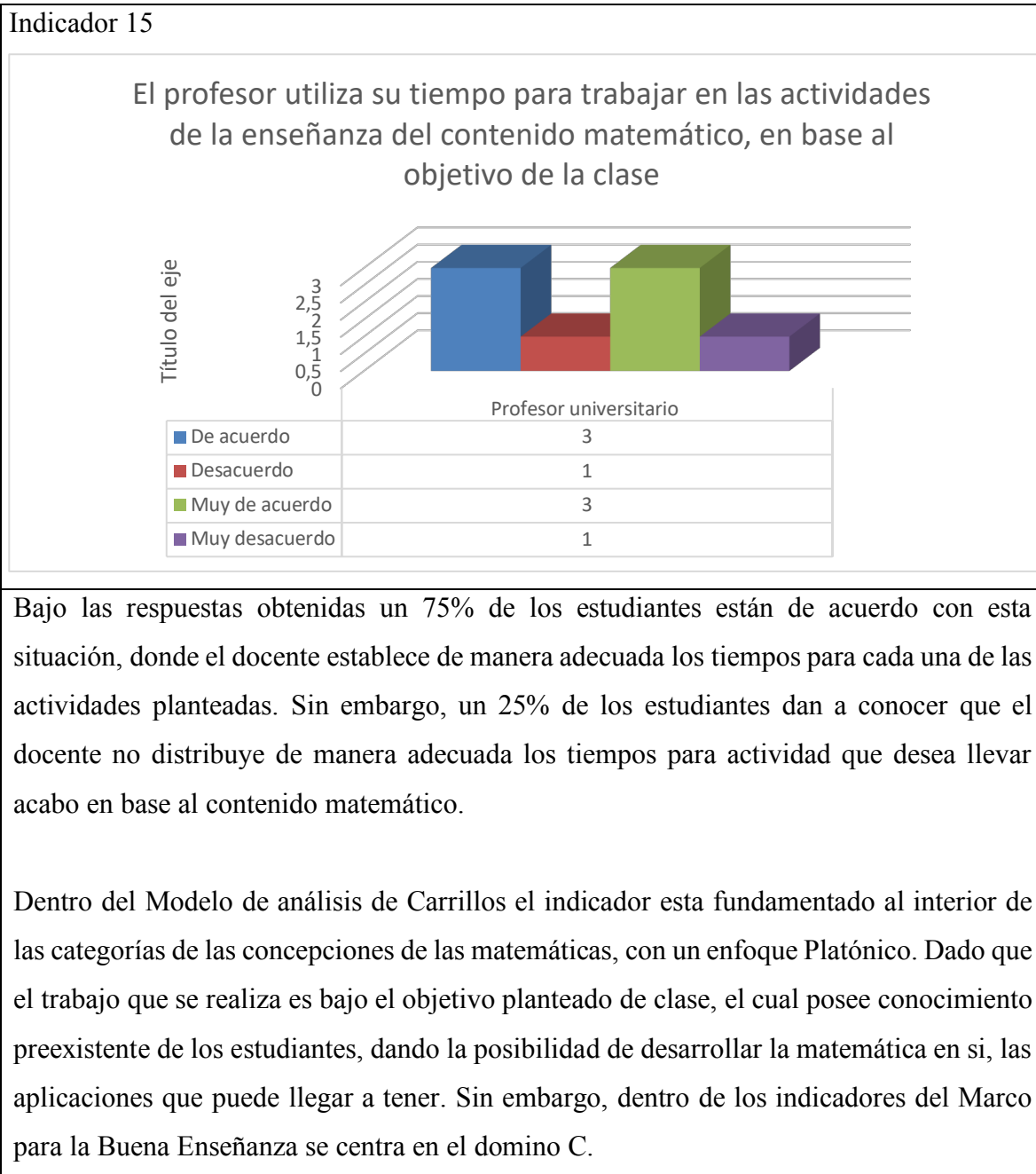
### Indicador 14



Un 87,5 % de los estudiantes están de acuerdo que el docente ocupa diversas situaciones de la vida cotidiana para enfrentar los contenidos planteados en la asignatura, permitiendo que los estudiantes ubiquen de forma autónoma los contextos del conocimiento de objetos, eventos y fenómenos desde la perspectiva de diferentes áreas de aprendizaje. A si mismo un 12,5% manifiesta estar en desacuerdo con esta afirmación, por le hecho que el docente no siempre relaciona los contenidos con situaciones concretas.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación esta fundamentada por la categoría de concepciones de las matemáticas con el enfoque de Resolución de Problemas. Donde la matemática esta con una relación directa con el contexto social y cultural donde los estudiantes se involucran, es porque esto que el dónde capaz de contextualizar la matemática con la vida cotidiana siendo una estrategia pertinente para el aprendizaje. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C

## Anexo 41 Indicador 15 Profesor Ed. Universitaria

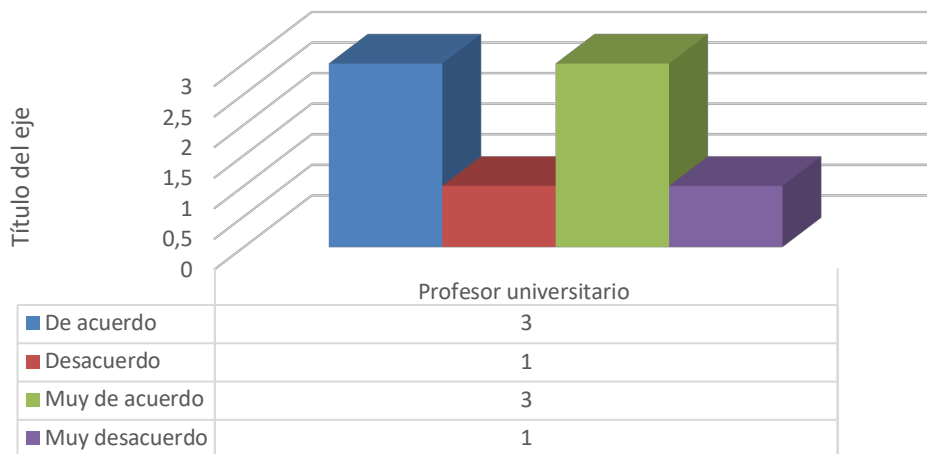




## Anexo 41 Indicador 16 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 16

Propone actividades que alcanzan a realizar en el tiempo de la clase



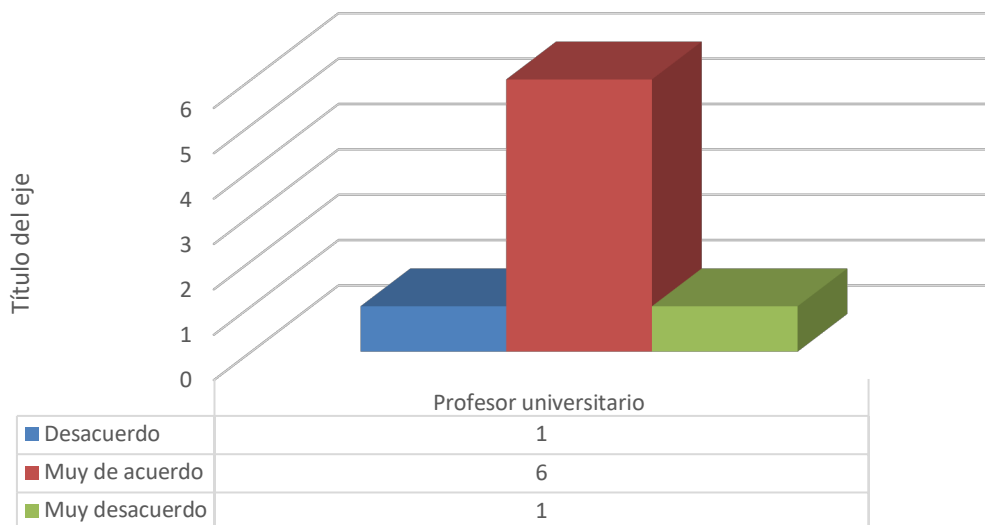
En relación a este indicador un 75% de los estudiantes están de acuerdo con esta afirmación, dado que el docente plantea actividades que son desarrolladas con el tiempo indicado por el profesor, teniendo además la complejidad adecuada al nivel en que se encuentran los estudiantes. A si mismo un 25% indican estar en desacuerdo, considerando que tiempo que se aplica a las actividades no son suficientes y no se alcanzan a desarrollar de manera completa.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de las matemáticas, con un enfoque Platónico. El docente trabaja las matemáticas a través del descubrimiento en base a las actividades que plantea, ya que estas no pueden se creadas, dando niveles diversos de dificultad. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 42 Indicador 17 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 17

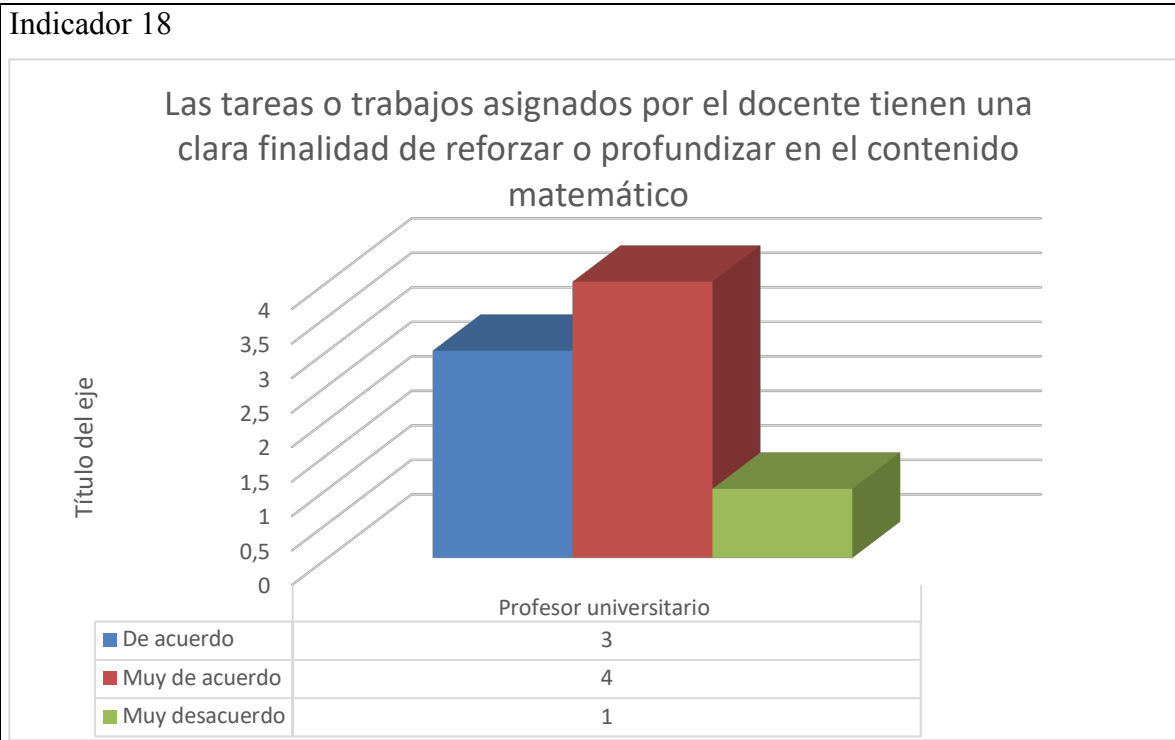
Comienza rápidamente la clase, las actividades y materiales necesarios están preparados para la clase



Un 75% de los estudiantes indican estar de acuerdo con esta situación, donde el docente inicia de manera rápida de clase, saludando e iniciando con la materia correspondiente, además de llegar con todo el material preparado. Por otro lado, un 25% indica estar en desacuerdo con esta situación, es decir, que el docente demora en iniciar la clase o en llegar al aula.

Desde el Modelo de análisis planteado por Carrillo, esta afirmación está fundamentada por la categoría de concepciones de Enseñanza de las matemáticas con el enfoque de Espontaneísta. El docente tiene una constante revisión sobre los contenidos matemáticos y las actividades que este llega a plantear, donde aplica diferentes miradas del proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

### Anexo 43 Indicador 18 Profesor Ed. Universitaria

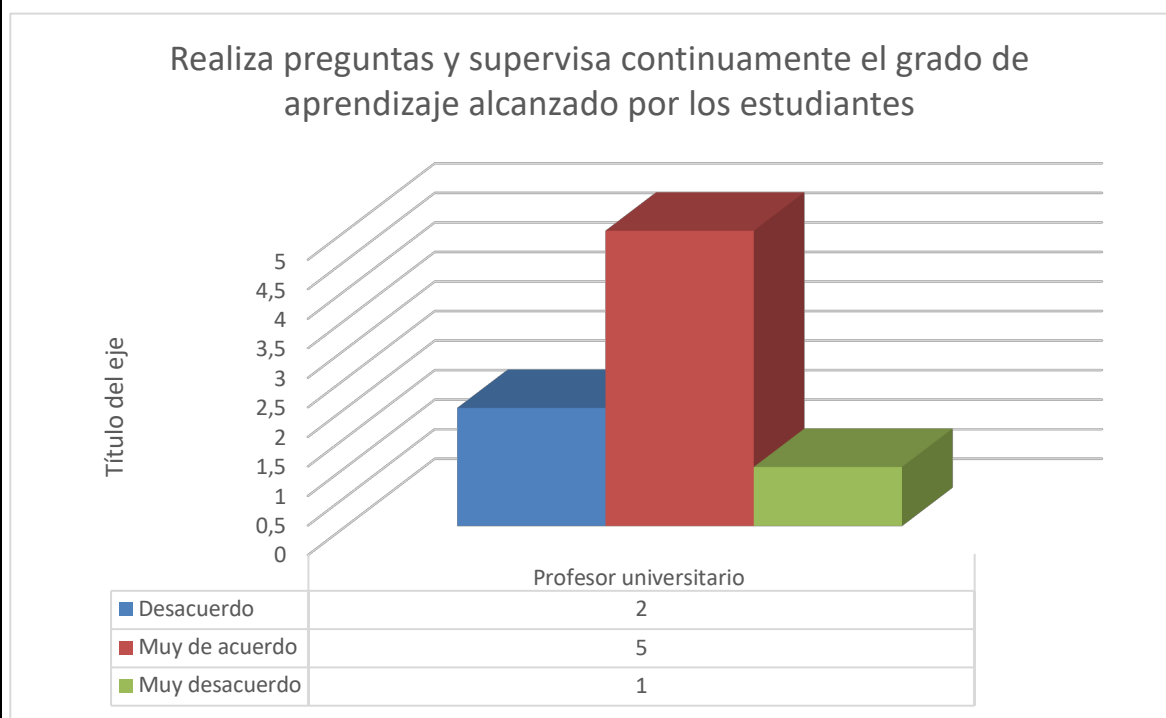


En base a la información obtenida un 87,5% indica estar de acuerdo con este indicador asignas tareas o trabajos con el fin de profundizar el contenido matemático, buscar la exploración de nuevos contenidos de forma autónoma provocando a la vez interés y comprensión por la estadística. Estas tareas son a través del cuadernillo de apoyo docente. Sin embargo, un 12,5% de la muestra indica que el docente no cumple con esta característica de profundizar en el contenido.

Bajo el Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, bajo el enfoque Tradicionalista. Esto es dado que las actividades que presenta el docente a la matemática escolar es bajo la repetición un tipo de ejercicio, lo cual pretende reforzar continuamente el contenido matemático. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

## Anexo 44 Indicador 19 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 19



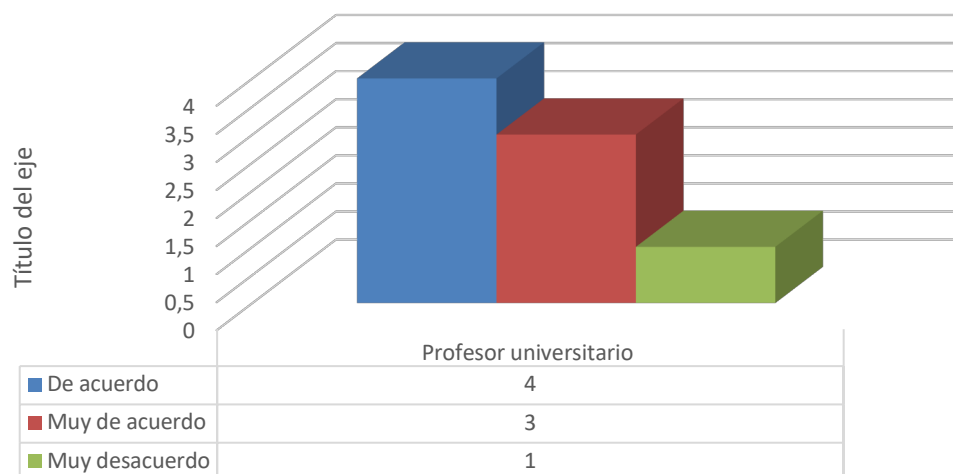
En relación a este indicador un 62,5% de la muestra está de acuerdo con esta situación dado que el docente pregunta constantemente con propósito de supervisar el progreso de sus estudiantes, esto se visualiza como una estrategia de supervisión de aprendizaje y a la vez de retroalimentación para los estudiantes. Por otro lado, un 12,5% de la muestra consideran que el docente no tiene una estrategia visible de supervisión del progreso de aprendizaje de sus estudiantes.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Espontaneísta. El docente fomenta las actitudes positivas con la supervisión constante del aprendizaje de los estudiantes, lo que a la vez proporciona interés y motivación al ver la preocupación del profesor. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

## Anexo 45 Indicador 20 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 20

Los errores dentro de la clase son abordados como enriquecimiento en el proceso de aprendizaje.

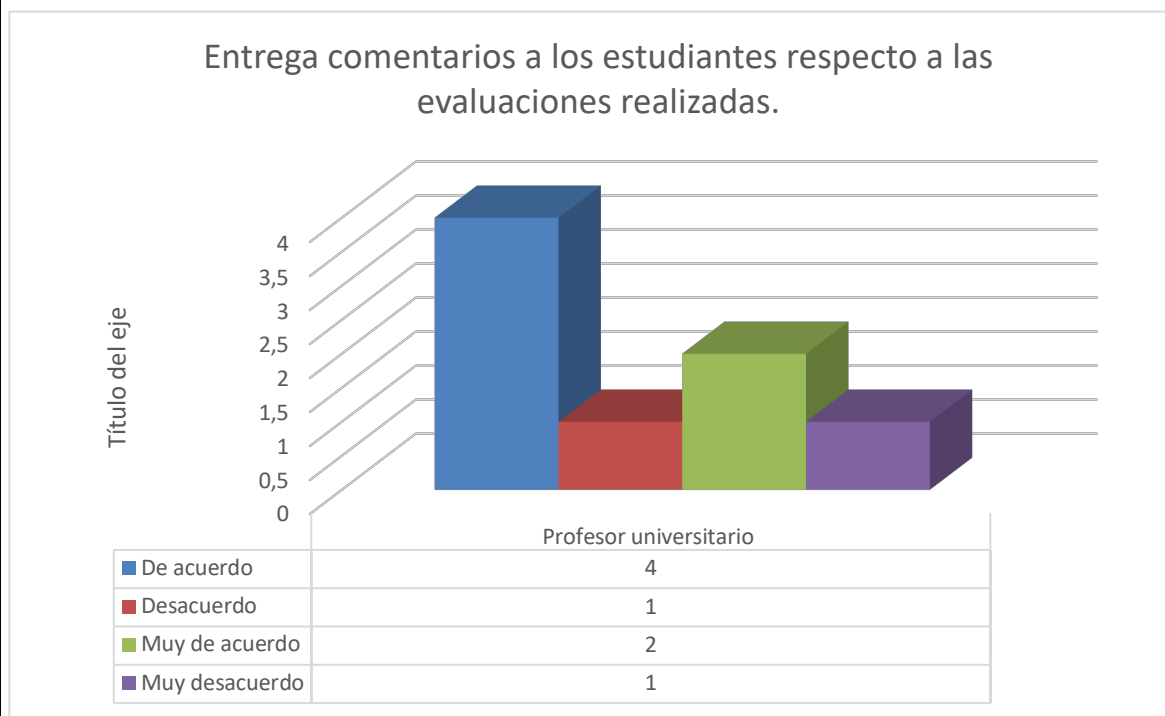


Un 87,5% de la muestra está de acuerdo con la situación planteada, ya que el docente utiliza los errores cometidos por sus estudiantes como un proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo enriquecer el proceso de aprendizaje. Por otro lado, un 12,5% no considera que el docente utiliza los errores como aprendizaje.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Tecnológico, ya que el docente da una orientación diferente a los errores cometidos por sus estudiantes, lo que permite que el aprendizaje sea significativo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

## Anexo 46 Indicador 21 Profesor Ed. Universitaria

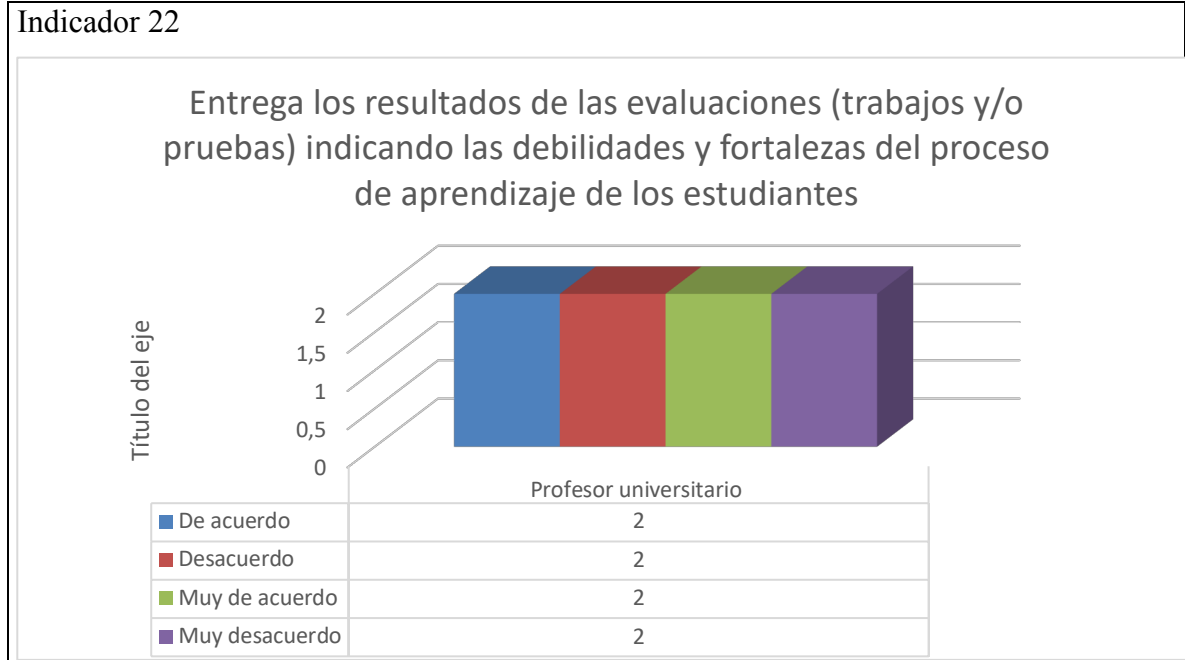
### Indicador 21



Dentro de las respuestas dadas por los estudiantes un 75% esta de acuerdo con esta afirmación de que el docente entrega a retroalimentación de las evaluaciones realizadas en el ramo, con el propósito que los estudiantes comprendan su progreso, siendo importante para el progreso del proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, un 25% de la muestra indica estar en desacuerdo, ya que comentan que el docente no realiza este proceso de comentarios a la entrega de las diversas evaluaciones.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Tecnológico. La exposición de los contenidos es importante, pero expresar comentarios respecto de las evaluaciones de los estudiantes es importante, por el hecho que ellos internalizaran sus debilidades en cuanto al contenido matemático. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

**Anexo 47 Indicador 22 Profesor Ed. Universitaria**



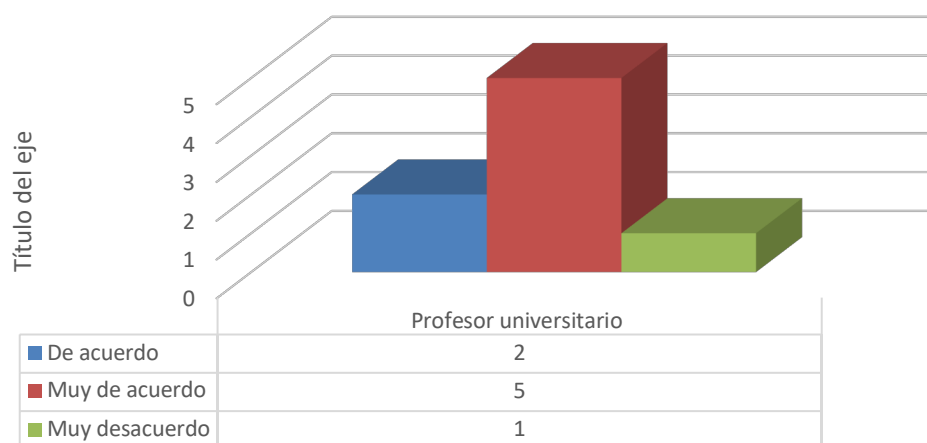
Dentro de este indicador, las opiniones de los estudiantes están divididas por el hecho que un 50% considera estar de acuerdo, que el docente entrega las evaluaciones con las debilidades de cada uno de los estudiantes, lo que permite que sus alumnos conozcan sus progresos en el aprendizaje. Mientras el otro 50% de los estudiantes indican que estas evaluaciones solo proporcionan la nota y no los errores y/o debilidades que surgieron en la evaluación.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador esta fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Tradicionalista. El docente al realizar pruebas como medio de evaluación luego de pasar el contenido es algo común dentro de los docentes, por el hecho que es la manera de seguir el proceso de los estudiantes. También entregar los errores que comenten sus alumnos permite que ambas partes sepan las debilidades y además de entregar como superar esos obstáculos. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 48 Indicador 23 Profesor Ed. Universitaria

### Indicador 23

El docente provoca la curiosidad en el alumno para conducir a la investigación en el conocimiento matemático

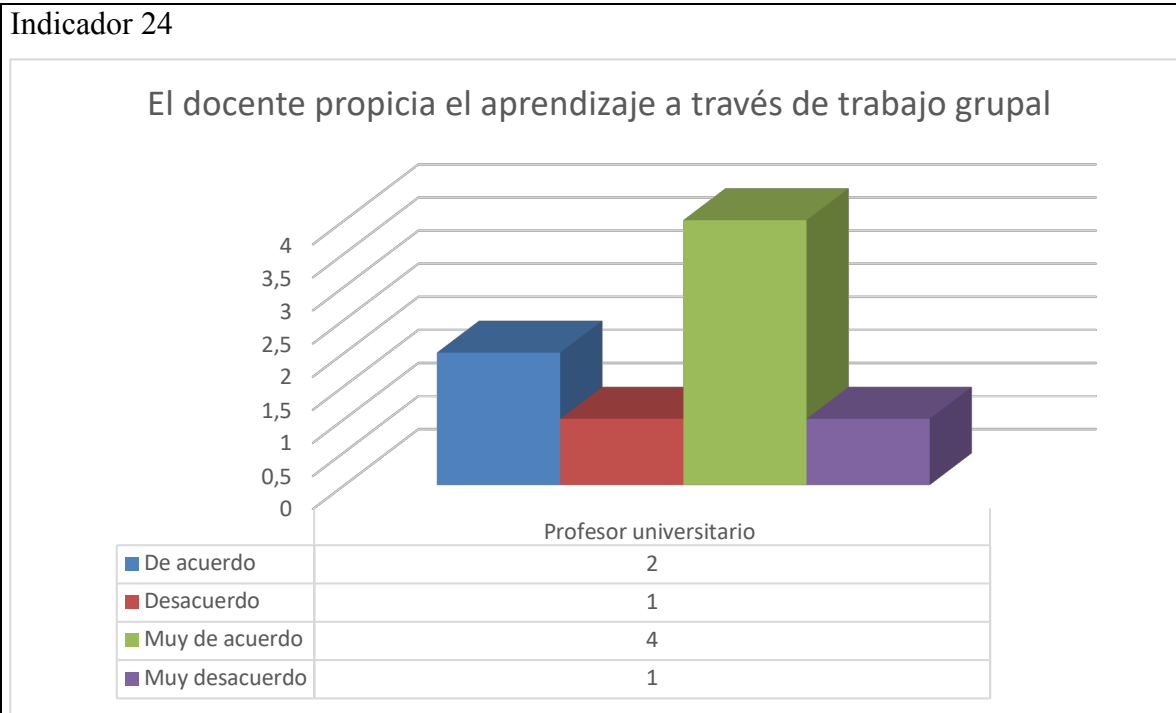


El 87,5% de la muestra está de acuerdo con esta afirmación, donde el docente ayuda a proporcionar motivación positiva al interior del proceso de enseñanza y aprendizaje, incentivando a investigar nuevos contenidos matemáticos, favoreciendo a la vez la autonomía. Por otro lado, un 12,5% indica que el docente no da instancia explícitas de fomentar la investigación de los contenidos.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Investigativo, ya que el docente es capaz de incentivar a sus estudiantes a investigar más allá del contenido entregado en clases y obtener de esta manera un aprendizaje autónomo. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.



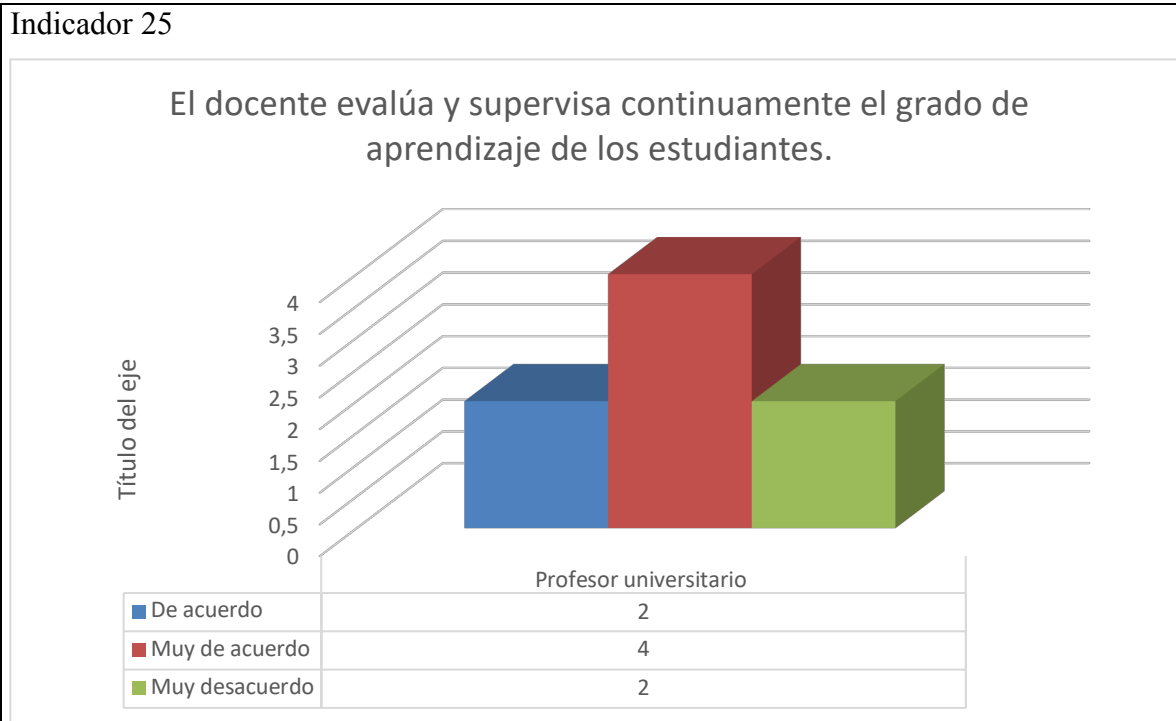
## Anexo 49 Indicador 24 Profesor Ed. Universitaria



Un 75% de los estudiantes encuestados están de acuerdo con la afirmación que sus docentes propicien de manera constante el trabajo grupal, por el motivo que ayuda a la colaboración entre los alumnos. Sin embargo, un 25% indica que el docente no genera instancias explícitas para el trabajo en equipo.

En base al modelo de análisis de Carrillo, este indicador dentro de la categoría concepciones de la enseñanza de las matemáticas respecto a un enfoque Espontaneísta. Dado que el docente incentiva el trabajo grupal, siendo este es para el proceso de los estudiantes, fomentando a la vez actitudes positivas al trabajo dedicado dentro de la disciplina. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el domino C.

## Anexo 50 Indicador 25 Profesor Ed. Universitaria



Un 75% de la muestra indica estar de acuerdo con la situación, ya que el docente supervisa de manera constante que sus estudiantes tengan un buen aprendizaje del contenido matemático. Sin embargo, un 25% indica que el docente no realiza ningún tipo de supervisión de aprendizaje en el desarrollo de la clase.

Dentro del Modelo de análisis de Carrillos el indicador está fundamentado al interior de las categorías de las concepciones de la enseñanza de las matemáticas, con un enfoque Investigativo. La evaluación de los estudiantes es un proceso permanente que entrega información sobre el aprendizaje en el desarrollo de la asignatura, el cual no se realiza en base a prueba estándares, sino en base a lo que sucede a diario en el aula. Sin embargo, dentro de los indicadores del Marco para la Buena Enseñanza se centra en el dominio C.

## Anexo 51 Observaciones investigador principal

Clase Martes 07 de agosto de 2018

Profesor universitario

Asignatura: Estadística 2

### Parte 1, revisión de un ejercicio del diagnostico de entrada de la asignatura:

- El docente hace una pequeña revisión del diagnostico de entrada, realizado la clase anterior, la cual fue desarrollado un solo ejercicio. (la materia de ese ejercicio deberían tenerla inserta, por el hecho que fue del ramo anterior que cursaron “integrales”), además de tener en consideración que ese ejercicio fue el que no fue contestado por el curso.
- El docente pregunta a una estudiante si recuerda lo que era la función.
- El fin principal del diagnostico es manejar las integrales de todo tipo.
- ¿El docente indica que en una de las pruebas de diagnostico, el estudiante pregunta que es esto? (lo que es relacionado con el dominio que produce la función)
- El nivel del vocabulario que presenta el docente es de acuerdo al ramo y la disciplina impartida, siendo muy técnico y específico.
- El docente se mueve en la sala para verificar que sus estudiantes estén poniendo atención y desarrollando el ejercicio que el esta exponiendo en el pizarrón.
- Además, el docente indica con énfasis la función generadora de momento que se debió ocupar en ese ejercicio del diagnostico.
- El docente se basa en los apuntes que trae entre sus cosas, para desarrollar de manera adecuada el ejercicio que se tuvo mayor porcentaje de error en el diagnostico.
- La participación de los estudiantes es casi nula, ya sea porque no saben o porque no desean participar.
- El docente desarrolla los ejercicios entendiendo que los estudiantes comprenden lo que se esta desarrollando en el ejercicio (integrales dobles)
- el docente por otra parte le habla a cada uno de sus estudiantes, en cuanto a las dudas que llegan a tener.
- Entran interrumpidamente a la clase los estudiantes, cada vez que entran el docente les enfatiza que no realizo el diagnostico o le fue pésimo en el diagnostico.
- El docente desarrolla de forma completa el ejercicio sin ninguna pregunta realizada por los estudiantes, del porque de cada cosa.
- Luego de haber finalizado el ejercicio por completo una alumna (1) realiza la siguiente pregunta: ¿por qué se separan así las integrales?, y el docente responde porque son integrales dobles.
- El profesor les da el trabajo de desarrollar el valor de la integral final  $-2k \left[ \int_0^{\infty} e^{-9x} dx - \int_0^{\infty} e^{-\frac{17x}{5}} dx \right]$
- Alumno (2) le indica al docente que escribió mal una parte de la integral que dio a desarrollar, el docente toma la corrección y lo realiza en la pizarra de manera inmediata.
- Dentro de todo el ejercicio que el docente desarrollo, le indica a una de sus alumnas que le gusto como trabajo el ejercicio utilizando limites, aunque no halla llegado al resultado final correcto.

- El profesor interactúa de manera amable con sus estudiantes, inclusive tirando la talla con ellos.
  - Luego que el ejercicio esta resuelto los estudiantes están comprendiendo y sacando conclusiones de lo resuelto por el docente, indicando a la vez el profesor que esto ya lo saben porque ya lo vieron en la asignatura anterior.
- ¶ Curso tranquilo y ordenado, solo irresponsable con la hora llegada clases. Al docente no le incomoda que entren tarde a clases, lo importante es pasar la materia correspondiente.
  - ¶ El profesor por otra parte gesticula bastante con sus manos y se desplaza de manera constante de la sala de clases.

### **Parte 2 de la clase: contenido nuevo (Variable aleatoria continua VAC)**

- Profesor indica que saquen el cuaderno y que copien las siguientes definiciones; el profesor dicta las definiciones y copia la forma matemática y grafica en la pizarra.
- El docente le pregunta a sus estudiantes como se llama la variable auxiliar (no recibe respuesta)
- El docente indica a sus alumnos, que lo que están escribiendo en sus cuadernos lo utilizaran para demostrar teoremas.
- El profesor indica un ejemplo que se puede utilizar, contextualizado con el IPC, dictando el contexto y escribiendo en la pizarra el ejercicio en si. Por otro lado les indica que deben establecer la condiciones para que sea una función de densidad. (pero siempre les da pista o los guía por el camino que deben ir para llegar a dicha función)
- El docente les dio las respuestas de todos los pasos que deben realizar para llegar a la función deseada. (solo falta que los estudiantes escriban la función en el cuaderno con los datos que el docente dio e voz alta), mientras tanto el docente espera a que terminen.
- El docente corrige errores de estudiantes de manera individual del ejercicio encomendado. (tres alumnos son los que preguntan si lo que realizaron esta bien)
- El profesor indica a la vez que en este laboratorio no se le discute a nadie.
- El profesor muestra manual de estadística que se utilizara para el desarrollo del curso (TIC'S), apoyo docente que se encuentra en la plataforma de la universidad.
- El profesor apoya de manera constante a sus alumnos con las dudas que pueden llegar a tener con las propiedades que se utilizan.
- El docente además indica que solo 10 min se utiliza para realizar el ejercicio planteado del IPC.
- Luego que los estudiantes comprenden mejor lo que realizan, comienzan a trabajar con sus compañeros y a preguntar sin miedo, sin dejar de lado que el docente también da la instancia donde la pregunta para dar participación, lo cual provoca una participación y generar conocimiento en conjunto.

El aprendizaje del estudiante llega a hacer un poco más autónomo, a pesar de que la materia es entregada por el docente, además está el cuadernillo de apoyo docente virtual que está la materia más ejercicios adicionales para el estudio personal.

Por otro lado, en el desarrollo de la clase igual hay tiempos muertos, donde el docente busca el material, sin embargo, la gran mayoría de los estudiantes siguen trabajando en la tarea encomendada por el profesor.

El docente además necesita de la ayuda de alumnos para descargar un material de la plataforma.

Las normas que hay en la sala de clases, provienen más bien de los mismos estudiantes por el hecho de tener conciencia de estar en una clase universitaria.

El día de la clase asisten solo 9 estudiantes.

La relación que hay entre los alumnos y docente es buena, ya que hay confianza y respeto tanto entre ellos mismos y al interior del aula.

## **Anexo 52 Observaciones investigador principal**

### **OBSERVACIONES INVESTIGADOR PRINCIPAL**

Clase n°1 agosto 2018

Profesor de Enseñanza Media 1

- El docente espera a que todos los estudiantes entren a la sala de clases para ella poder entrar. Además, espera a que todos los estudiantes estén en silencio para poder saludar (se considera una norma al interior del aula)
- El docente saluda de manera animosa a sus alumnos diciendo: “Buenos días chicos, como estas? Además, indica las normas básicas dentro del aula para poder iniciar la clase indicando: “Chicos guarden los teléfonos y abran las cortinas”
- Los alumnos indican a la vez que no han sacado sus cuadernos del casillero para comenzar la clase y se inicia un pequeño paseo por la sala de clases para ir a buscar sus respectivos cuadernos.
- El docente va a su puesto a buscar sus apuntes para dar inicio a la clase (va con su clase preparada).
- Escribe en la pizarra fecha, objetivo de la clase y la materia que explicará en el transcurso de la clase.
- Por otro lado el docente solicita a un estudiante cualquiera el Libro de Álgebra, con el fin de colocar ejemplos en la pizarra del contenido a tratar “sistema de ecuaciones”.
- Una interrupción al inicio de la clase, fue de una inspectora, que no toca la puerta para entrar al aula y entregar un pase de almuerzo a un par de estudiantes.
- Al interior del aula, hay un buen clima con el docente y los estudiantes, ya que hay risas de chistes que se generan en el transcurso de la clase, pero teniendo en consideración siempre que el profesor es el que está al frente.
- La docente indica que la materia fue vista la clase anterior, pero se realizó un repaso de esta ya que servirá para las personas que no estuvieron la clase anterior. (asegurándose que todos sus alumnos comprendan el contenido)

- Indica que para comprender el contenido, diciendo: “Yo hablo, nadie escribe, después daré tiempo para que copien la materia”
- El docente no lee el objetivo que esta planteado en la pizarra, para que sus estudiantes comprendan a que llegaran. Pero si hace énfasis que en la clase anterior vieron el concepto de sistema de ecuaciones.
- El docente hace participar a los estudiantes con preguntas básicas como: ¿Qué son las ecuaciones? ¿Se acuerdan lo que son? Lo que permite relacionar ambos contenidos en uno solo.
- Además, el docente indica que hay otro tipo de sistema de ecuaciones no solo de  $2 \times 2$ , sino que también hay de  $3 \times 3$  de tres ecuaciones y tres incógnitas, lo menciona por el hecho que dio como definición que “Un sistema de ecuaciones tiene dos soluciones por el hecho que tiene dos incógnitas y dos ecuaciones”.
- También el docente adelanta lo que se hará en la próxima clase “graficar el sistema de ecuaciones para encontrar su punto de intersección”, dando a la vez un ejemplo en el plano cartesiano de un tipo de grafica y las soluciones que se deben encontrar.
- La participación de los estudiantes buena, ya que sacan dudas que tienen sobre el contenido o de los procedimientos que realiza el profesor al momento de explicar.
- Hay un respeto hacia al docente al momento del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El docente pregunta continuamente si hay dudas sobre la materia que ha explicado.
- El docente indica a los estudiantes que solo verán un método de resolución para los sistemas de ecuaciones, por un acuerdo de los profesores del nivel. Además, señala a los estudiantes que si alguien quiere averiguar los demás métodos de resolución seria ideal (dando la oportunidad de ir más allá de lo que enseñan en clases “indagación”).
- El docente utiliza un lenguaje matemático para explicar la materia, pero a la vez les pregunta a los alumnos que entienden por ese concepto, con el fin de llevar al lenguaje de sus alumnos la materia.
- El docente ocupa contenidos vistos con anterioridad, que son principalmente propiedades para resolver el sistema de ecuaciones, como el inverso multiplicativo recordando a la vez con ejemplos cotidianos.
- Los estudiantes participan en su gran mayoría cuando el docente realiza preguntas o deja un espacio para que ellos respondan.
- Además, hay respeto entre los estudiantes al momento de haber dudas, se escuchan las diversas opiniones, donde hay momentos en que los mismos alumnos responden las dudas de sus compañeros, explicando con sus palabras como entendieron la duda y el docente complementa lo dicho por el estudiante. También participan de forma activa en el proceso de enseñanza, indicando lo que se puede llegar hacer para encontrar el resultado final.
- El docente a través de una pregunta de un estudiante, indica que no siempre serán obvio los resultados del sistema de ecuaciones, ya que no todos los ejercicios son iguales y tienen diferentes dificultades.
- El docente de la oportunidad a todos los alumnos para desarrollar partes de ejercicios de la pizarra, preguntando los pasos que deben seguir.
- El profesor indica, “que el principal que tienen la gran mayoría de Uds. es enredarse con los signos, deben recordar la regla de los signos en todo tipo de operaciones”.
- El profesor siempre pregunta el porque de las cosas que dicen lo estudiantes, con el fin que ellos respondan las dudas que se pueden llegar y también de verificar que están comprendiendo lo que se esta enseñando.

- El profesor escucha las diversas opiniones de los estudiantes y responde las preguntas que le realizan.
- El profesor hace énfasis a que los estudiantes respondan las preguntas que se les realizan “aunque se equivoque no importa, ya que con los errores se aprende”.
- El docente conoce claramente los principios de su disciplina que enseña, comprendiendo además la relación que existe con otras disciplinas o con la realidad.
- El docente indica “Uds. pueden resolver los ejercicios como más estimen conveniente, pero teniendo conciencia de lo que están realizando”
- Un error que comete el docente, que al inicio indica que nadie copia mientras explica, pero luego pregunta si puede borrar la pizarra sin haber dado tiempo para copiar lo escrito en el pizarrón.
- Los ejercicios que presenta el docente son con diferentes dificultades, van de menor a mayor.
- El clima que genera el docente es bueno, de respeto y confianza con todos los estudiantes, en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Las reglas que hay en la sala de clases que están impartidas por el docente desde principio de año y no se cambian.
- El docente siempre esta preocupado de que participen todos o la gran mayoría de sus estudiantes.
- El docente le da de trabajo a los alumnos el ultimo ejercicios visto en la pizarra para verificar cual fue el error que se cometió al momento de la resolución. Da un tiempo de 7 minutos aproximadamente.
- El docente se pasea por toda la sala para resolver las dudas que tienen de forma particular los alumnos.
- Resuelven todos juntos en la pizarra el error cometido en el ejercicio planteado, siendo este el cierre de la clase.
- Los ejemplos y/o ejercicios que da son de repetición del mismo contenido.

Clase n°2 agosto 2018  
 Profesor de Enseñanza Media 1

- Al estar el docente en frente para poder saludar, cuesta que los alumnos estén en silencio para que el profesor pueda dar inicio a la clase.
- El docente al momento de saludar lo realiza de manera animosa, diciendo: “Buenas tardes chicos, ¿cómo están?”
- El docente antes de tomar asiento debe abrir todas las cortinas de la sala de clases y guardar todos los celulares y audífonos
- Se realiza un pequeño desorden en la sala antes de comenzar la materia (paseo de alumnos y algunos gritos) mientras el profesor escribe en la pizarra la fecha, objetivo y recordatorio a través de ejemplos
- El docente recuerda los pasos para la resolución de un sistema de ecuaciones, que son completados por los alumnos
- El docente pregunta al grupo curso ¿qué es un sistema de ecuaciones? Respondiendo: encontrar la incógnita. su valor
- Además, realiza preguntas que son visibles en los ejercicios que planteo en la pizarra

- Cabe destacar que el docente cada vez que los estudiantes responden de forma correcta dice: excelente, muy bien
- La explicación queda el docente sobre los pasos va en base al lenguaje que utilizan los estudiantes para que sigan entendiendo
- Las normas en la sala de clases son claras y si los alumnos no la cumplen, el docente les llama la atención hasta que sea cumplida. Cambia de puesto a estudiantes por estar conversando o no poniendo atención
- El clima dentro del aula es de respeto tanto entre los alumnos como entre el docente y estudiantes
- Los estudiantes participan en su mayoría en el proceso de su enseñanza y aprendizaje
- El docente indica: “chicos ustedes saben la regla, yo hablo, nadie escribe, solo es poner atención”
- El docente es muy desordenado al explicar los ejercicios, por ende, los estudiantes si no colocan atención a lo que hace, no comprenderán el procedimiento
- El docente contesta todas las preguntas que realizan los estudiantes, siendo esta la más mínima
- Además, el profesor indica y recuerda que hay 5 tipos de resolución y pregunta si alguien investigo algún método de los propuestos en la clase anterior. De lo cual ningún alumno realizo este proceso de investigación, pero no recuerda cuales son sus procedimientos. Por otro lado, el docente trata que sus alumnos sepan de cómo resolver solo con la definición que ellos les dan a los nombres de los métodos
- El docente siempre pregunta el porque de lo que hacen, con el fin que ellos comprendan lo que expone
- La participación de los estudiantes es siempre la misma. Es por esto que el docente decide realizar preguntas dirigidas para que todos tengan participación
- El docente recuerda el lenguaje que se debe ocupar en la sala de clase ya que estaban hablando con garabatos
- Indica el docente que modificara la fecha de la evaluación por el hecho que falta materia por pasar
- El docente recuerda otro tipo de ejercicio de reducción con otra dificultad que es amplificar las ecuaciones para poder reducir o restar
- El docente cuando no le están colocando atención cambia el tono de la voz y es más estricto, ya que no le gusta que pierdan el tiempo
- Los mismos estudiantes recuerdan las propiedades que se deben ocupar para desarrollar los ejercicios
- De todas maneras, aunque el docente haga participar a los alumnos sigue siendo una clase conductista ya que el guía de forma continua lo que deben decir a los estudiantes
- El docente explica siempre en el pizarrón
- El docente necesita que estén todos sus estudiantes mirando para que comience a explicar.
- El docente domina el contenido de su disciplina, ya que explica de manera clara y responde a todas las dudas.
- Cuando alguien habla todos comienzan a hablar. El docente dice “Deben aprender a escucharse entre Uds. para aprender”. Además, decir que es un trabajo en equipo a resolución del ejercicio, a pesar de que el profesor este en frente de la pizarra guiando y escribiendo.



- Por otro lado el docente indica todos los tipos de soluciones que pueden haber en los sistemas de ecuaciones, para que los estudiantes comprendan el porque suceden las cosas, a partir de esto indica cual es el objetivo principal de la clase.
- El docente da ejemplos donde los estudiantes puedan comprender a través de la realidad.
- Los estudiantes se ríen de un error que comete el docente al decir ña en vez de una. El profesor también se ríe y no lo toma a mal.
- Se provoca mucho desorden en la sala por el hecho que el profesor comienza a aclarar dudas individuales en la pizarra.
- El docente como actividad de cierre dicta los ejercicios a desarrollar, identificando los tipos de soluciones de los sistemas de ecuaciones.
- Los ejemplos y/o ejercicios que da son de repetición del mismo contenido.

### **Anexo 53 Observaciones investigador principal**

#### **OBSERVACIONES INVESTIGADOR PRINCIPAL**

Clase n°1 agosto 2018

Profesor de Enseñanza Media 2

- El docente es el ultimo en entrar a la sala de clases.
- Solicita a todos los estudiantes que estén de pie para poder saludar. El profesor saluda diciendo: “Buenos días chicos, ¿cómo están?”, por otra parte, pide que antes de comenzar la clase necesita que ordenen la sala, principalmente los bancos.
- El docente indica verbalmente a lo que llegaran a realzar en la clase (objetivo), además de decir que es el nuevo contenido, solicita todos los cuadernos encima de la mesa.
- Posteriormente escribe en pizarra fecha, objetivo de la clase.
- El profesor a reflejar autoridad completa en la sala de clases, por el hecho de que cuando el no esta hablando todos loes estudiantes están en silencio.
- Para iniciar la clase el docente realiza una pregunta generalizada: ¿chicos que entienden por ecuación? O ¿qué es una ecuación? Ninguno de los estudiantes responde, pero tímidamente comienzan a responder un par de estudiantes. El docente a las respuestas que le dan sus estudiantes, responde con frases motivadores para que sigan participando en el desarrollo de la clase.
- El docente da la definición en voz alta donde sus estudiantes deben tomar apuntes, tanto de ecuación como de sistema de ecuaciones, dando ejemplos de los tipos de sistema de ecuaciones que existen.
- El docente al principio no ocupa un lenguaje matemático para lograr la definición que quiere llegar. También indica los tipos de métodos que existe para resolver un sistema de ecuaciones comparando con los diversos caminos que hay para resolver un ejercicio matemático.
- El docente cuando explica transita por toda la sala de clase, no solo se queda en frente como si fuera una exposición.

- El docente presenta los diversos métodos que existe para resolver los sistemas de ecuaciones, indicando cual será el método que se trabajara “reducción”, dando su definición a través de la grafica.
- La participación de los estudiantes es prácticamente nula, ya que las preguntas que hace el profesor se las responde el mismo ya que no hay respuesta de los alumnos.
- El profesor trae la clase preparada con ejemplos, definición, etc.
- Para que los estudiantes participen hace preguntas dirigidas, indicando que si se equivocan no importa porque así aprenden todos juntos.
- El profesor al momento de explicar la materia, los estudiantes están en completo silencio solo responden cuando el profesor realiza preguntas fáciles de contestar.
- El docente cuando desarrolla ejercicios en la pizarra lo hace casi siempre mirando la pizarra no a los alumnos.
- Las preguntas que hacen los estudiantes el docente las repite para que las comprendan de mejor manera y a la vez responde de forma clara y concisa.
- El docente aplica propiedades que los estudiantes deben saber como el inverso multiplicativo o tabla de los signos, etc., que estos son contenidos que los alumnos deben tener insertos.
- El docente entrega diversas estrategias para desarrollar los sistemas de ecuaciones, indicando que deben hacerlo donde los coeficientes numéricos pequeños.
- Cuando los estudiantes no saben que es lo que se debe aplicar en el desarrollo de los ejercicios, el docente pide a los alumnos que ayuden a su compañero/a.
- El docente luego que termina de explicar el contenido solicita todas consultas que se pueden haber generado en el transcurso de la explicación. Indicando a la vez que debe ser de manera ordenada, levantando la mano.
- El docente da tiempo para escribir en los cuadernos, indicando que deben copiar toda la pizarra, además aprovecha ese instante para acercarse a resolver dudas de maneras individual.
- El docente es el que siempre expone el contenido en frente de los estudiantes, lo cual el docente tiene un rol más bien pasivo.
- Por otro lado, el docente no da la iniciativa de que los estudiantes investiguen por ellos mismos otros tipos de métodos de resolución. Pero sin embargo una de las estudiantes pregunta si puede ocupar otro método ya que a ella le acomoda el de sustitución por el hecho que es más fácil de trabajar.
- Los ejemplos y/o ejercicios que da son de repetición del mismo contenido, y no son relacionados con situaciones de otras áreas.
- El docente indica que todos deben mirar la pizarra para comprender de mejor forma, posteriormente
- El docente indica que antes de desarrollar el ejercicio deben analizar lo que harán antes, es decir, visualizar que es lo que más conviene hacer en el desarrollo del ejercicio.
- El docente ocupa los errores como una forma de aprendizaje para todos los estudiantes, ya que a todos les sirve para aprender.
- Luego del transcurso de la clase, la participación de los estudiantes comienza a ser más activo, ya que comienza a comprender el contenido, aunque las respuestas que dan son respecto da completar las frases del docente.

- Las dudas los estudiantes no la hacen en voz alta, sino que llaman al docente al puesto para que les responda la pregunta, ya que les da miedo preguntar en voz alta por algún tipo de burla que pueda surgir.
- A partir de las dudas que surgen, el docente las explica al frente (pizarra) para que el grupo curso comprenda de igual forma.
- El docente al indicar que hará un último ejercicio, pero los estudiantes deben desarrollarlo enfrente, diciendo a la vez que si se equivocan no importa ya que todos aprenderán de los errores y será más significativo. A la vez dice que para que sea más motivador el ejercicio lo colocara en una bolsa para que salga alguien al azar a la pizarra.
- El docente, incentiva a los estudiantes para apoyar al compañero que esta en la pizarra al momento que se equivoque, no desmotivarlo, ya que todos deben aprender. Solo en el caso que requiera ayuda. Además, indica que si o si deben desarrollar los ejercicios en el cuaderno.
- El cierre de la clase es el ejercicio que deben desarrollar los estudiantes en la pizarra, como una estrategia de verificación de la adquisición de los contenidos. Se ofrece de voluntario para realizar el ejercicio frente al curso. Luego que lo termina, le pregunta al docente si esta bien, a esto el docente responde que se debe reemplazar en las ecuaciones del sistema original, para verificar que las igualdades se cumplan (esto no fue enseñado al inicio de la clase, sino que surgió a través de la duda del alumno).
- Además, el docente deja en la pizarra un ejercicio de desafío para lo estudiantes que ya terminaron el ejercicio que fue desarrollado por el compañero en la pizarra. Uno de los estudiantes indica que ese tipo de ejercicio no lo enseñó (el de desafío).
- Como preguntas de meta cognición dice: chicos ¿cuántos métodos de resolución hay para los sistemas de ecuaciones? ¿cuál es el que nosotros estamos viendo? ¿cuáles son las soluciones que se encuentran? ¿dónde reemplazo estas soluciones? ¿se pueden comprobar estos ejercicios?
- Para realizar el cierre de la clase, el docente ocupa minutos del recreo no de la clase en si.

Clase n°2 agosto 2018  
 Profesor de Enseñanza Media 2

- El docente solicita que estén todos de pie y en silencio para que saluden. El saludo el docente lo hace manera animosa, diciendo “Buenos días chicos, ¿cómo están?” (teniendo una preocupación por sus estudiantes). Además, indica que para iniciar la clase necesita que la sala esta ordenada, el docente verifica por toda el aula que estén ordenados y que tengan encima sus cuadernos.
- Escribe en la pizarra la fecha y objetivo de la clase.
- El docente saca alguien al azar, para que le comente lo que aprendió en la clase anterior, lo cual le indica el alumno que aprendió a resolver sistemas de ecuaciones. A través de esta pregunta el docente comienza a realizar preguntas abiertas para que cualquier estudiante pueda responder.
- El docente expone a los estudiantes el objetivo de la clase, indicando que identificaran los tipos de solución de los sistemas de ecuaciones.
- Además, recuerda que dejó un desafío planteado la clase anterior y necesita saber quien logro desarrollarlo. Donde solo un estudiante logro realizar una parte del

sistema de ecuaciones planteado. A pesar de eso el docente comienza a resolver el desafío con la información que entregan los estudiantes.

- El docente al transcurrir la clase, comienza hablar con un lenguaje más técnico ósea más matemático y no tan común, con el fin que los estudiantes se acostumbren a los conceptos matemáticos.
- Los ejercicios que entrega el docente a pesar de seguir reforzando de manera continua el contenido, son ejercicios que presentan diversas dificultades.
- El docente da la espalda continuamente a los estudiantes cuando desarrolla los ejercicios, y preguntando de misma manera.
- La participación de los estudiantes comienza a ser más activa en el ámbito de preguntar en el instante las dudas que se producen del contenido, además estas también son respondidas por los mismos compañeros para que entiendan con un lenguaje más básico. Lo que permite esto es el trabajo en equipo, aunque los estudiantes no se den cuenta de esto.
- Cuando los estudiantes no comprenden lo que el docente realiza en la pizarra, el profesor toma una nueva estrategia para explicar el proceso del ejercicio.
- El docente ocupa contenidos vistos en años anteriores lo que permite potenciar el pensamiento de los estudiantes.
- El docente pregunta a los estudiantes que están conversando y no poniendo atención, les solicita que miren hacia adelante y ayuda a los compañeros para que los demás comprendan.