



**Universidad de Concepción**

**Campus Los Ángeles**

**Escuela de Educación**

**Departamento de Ciencias Básicas**

**Factores que influyen en el bajo rendimiento académico y poca  
disposición hacia las matemáticas en un 2°EM de un colegio  
particular subvencionado de la comuna de Los Ángeles: UN  
ESTUDIO DE CASO**

---

Seminario para optar al grado de Licenciado en Educación y al Título de  
Profesor de Matemáticas y Educación Tecnológica

---

**Seminarista**

Sr. Felipe Neira Carrasco

**Profesor Guía**

Mg. Sr. Jorge Cid Anguita

---

**Comisión Evaluadora**

Mg. Sr. Víctor Jara Sánchez

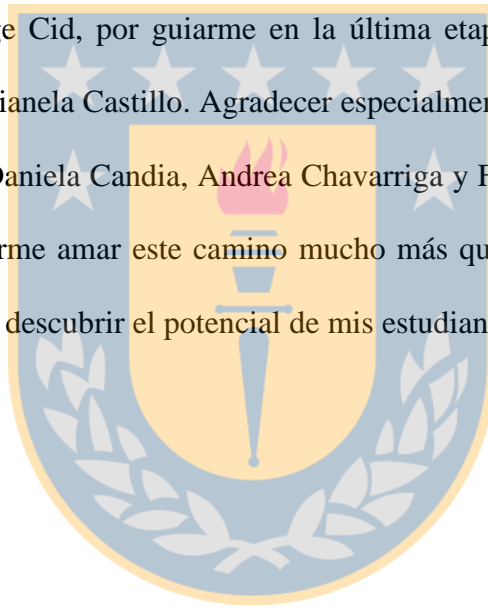
Mg. Sra. Marianela Castillo Fernández

Mg. Sr. Sixto Martínez Hernández

Marzo, 2018

# Agradecimientos

En esta última etapa de mi proceso de aprendizaje académico, y con la mirada en el futuro, quiero agradecer a todas las oportunidades y señales que me dio la vida para llegar a este momento; a mi familia que siempre me apoyo, a los profesores que me guiaron, acompañaron y sirvieron de inspiración para estudiar el hermoso arte de la pedagogía, a mi profesor guía de tesis, Jorge Cid, por guiarme en la última etapa y los profesores de la comisión, Víctor Jara y Marianela Castillo. Agradecer especialmente a mis profesores guías de la práctica profesional, Daniela Candia, Andrea Chavarriga y Felipe Cares, por ser unos excelentes mentores y hacerme amar este camino mucho más que antes, de mostrarme lo capaz que soy y ayudarme a descubrir el potencial de mis estudiantes.



# Dedicatoria

*A mi hija, que viene en camino.*

*A mis padres, Sandra y Antonio.*

*A mi hermano y mejor amigo, Fernando.*

*A la mujer que me apoyo y acompañó en este proceso con mucho amor, Valeria.*

*A mi esfuerzo y recuerdo de mis capacidades.*



# Resumen

Se estudió un curso de un colegio particular subvencionado que, durante el primer semestre del 2017, registró bajas calificaciones en la asignatura de matemáticas acompañado de baja disposición hacia la asignatura. El objetivo del estudio fue describir algunos factores que podrían estar afectando al curso y su relación con las bajas calificaciones y poca disposición hacia la asignatura.

En el presente informe se aborda la problemática mediante un estudio de caso, bajo un enfoque Cualitativo, con predominancia Cualitativa y de tipo exploratorio. Se recopiló información desde distintas fuentes, mediante test cuantitativos de habilidades y competencias matemáticas. Test casi cuantitativos, que buscan plasmar la percepción de los estudiantes y focus groups, para extraer información de primera fuente respecto a los problemas del grupo.

Los resultados dan cuenta que existe una relación entre los factores cognitivos y las calificaciones obtenidas por el curso, por otra parte, se muestra que los factores emocionales del estudiante como la motivación y ansiedad hacia los estudios en general están determinados por factores del entorno social.

**Palabras clave:** Estudio de caso, rendimiento, actitud, factores cognitivos, factores socioemocionales.

# Abstract

During the first semester of 2017, a class of a subsidized private school was studied which registered low performance in the subject of mathematics accompanied by low disposition to the subject. The objective of the study was to describe some factors that could be affecting to the course and its relation between low grades and poor disposition to the subject.

The present report addresses the issue through a case study under a qualitative and quantitative approach, with a qualitative predominance and an exploratory type. Information was collected from different sources through quantitative tests of mathematical skills and competences. Quasi-quantitative tests seek to capture the perception of students and focus groups in order to extract information from first source regarding to the problems of the group.

The results show that there is a relationship between cognitive factors and the grades obtained by the course, on the other hand, it is shown that the emotional factors of the student such as motivation and anxiety towards studies in general are determined by factors of the social environment.

**Key Word:** Case study, performance, attitude, cognitive factors, socioemotional factors.

# Tabla de contenido

Agradecimientos.....	a
Dedicatoria.....	b
Resumen .....	c
Abstract.....	d
Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO 1. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>3</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	3
1.2 Preguntas de investigación .....	5
1.3 Justificación .....	5
1.4 Objetivo General.....	6
1.5 Objetivos específicos.....	7
1.6 Hipótesis de investigación.....	8
1.7 Supuestos de investigación.....	9
<b>CAPÍTULO 2. MARCO DE ANTECEDENTES .....</b>	<b>10</b>
2.1 Investigación en el aula .....	10
2.2 El estudiante como constructo de su aprendizaje .....	11
2.3 Aprendizaje implícito y explícito .....	16
2.4 Desarrollo de habilidades .....	17
2.5 Teoría de inteligencias múltiples.....	18
2.6 Desarrollo lógico-matemático .....	21
2.7 Desarrollo de competencias.....	22
2.8 Competencias para resolver problemas .....	23
2.9 Factores socioemocionales .....	24
2.10 Influencias sociales en el aprendizaje.....	24
2.11 Motivación.....	25
2.11.1 Motivación intrínseca .....	26
2.11.2 Motivación extrínseca.....	26
2.12 Motivación y el rendimiento escolar .....	27
2.13 Ansiedad .....	28
2.14 Ansiedad y el rendimiento escolar.....	28

2.15 Autoconcepto.....	29
2.15.1 Autoconcepto del estudiante.....	30
2.15.2 Percepción del entorno y el Autoconcepto .....	30
2.15.3 La familia.....	31
2.15.3.1 Capital Cultural .....	32
2.15.3.2 Organización Familiar .....	32
2.15.4 El docente .....	32
2.15.5 El clima social escolar .....	33
2.16 Autorregulación del estudiante.....	33
2.17 Disciplina en el aula .....	34
2.18 Disposición hacia el aprendizaje .....	35
<b>CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>36</b>
3.1 Método de investigación.....	36
3.2 Enfoque investigativo.....	37
3.2.1 Diseño de investigación.....	37
3.3 Población .....	38
3.4 Muestra.....	38
3.5 Variables de estudio.....	38
3.5.1 Definición de las variables .....	40
3.6 Instrumentos de recolección de datos.....	42
3.7 Instrumentos para la recolección de datos Cuantitativos.....	43
3.7.1 Cuestionario de inteligencias múltiples (CUIM).....	43
3.7.2 Test de Inteligencia Lógica superior (TILS) .....	44
3.7.3 Prueba de Resolución de Problemas.....	44
3.8 Instrumentos para la recolección datos Casi Cualitativos .....	45
3.8.1 Pauta de observación .....	45
3.8.2 Test de motivación hacia la matemática.....	46
3.8.3 Test de Ansiedad hacia la matemática.....	47
3.9 Instrumentos para la recolección de los datos Cualitativos.....	48
3.9.1 Focus Groups Percepción del apoyo familiar, Docente y del establecimiento .....	48
3.9.2 Notas de Campo .....	49
3.10 Tratamiento de los datos.....	50

3.10.1 Cuantitativos.....	50
3.10.2 Cualitativos.....	50
3.10.3 La Triangulación de datos .....	51
<b>CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>52</b>
4.1 Resultados de los Datos Cualitativos.....	52
4.1.1 Focus Group 1 .....	52
4.1.2 Focus Group 2 .....	53
4.1.3 Focus Group 3 .....	54
4.1.4 Pauta de observación de clases y notas de campo .....	54
4.2 Verificación de los supuestos .....	56
4.3 Verificación de las hipótesis de investigación.....	61
4.4 Triangulación de Datos.....	72
<b>CAPÍTULO 5. Conclusiones.....</b>	<b>75</b>
5.1 Conclusiones.....	75
5.2 Limitaciones .....	77
5.3 Sugerencias.....	77
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>86</b>
Anexo 1: Instrumentos para la recolección de datos .....	86
Prueba Habilidades para resolver problemas.....	86
Test de Inteligencia lógico superior .....	101
Cuestionario Inteligencias múltiples (CUIM) .....	108
Test de Motivación hacia las matemáticas .....	112
Test de Ansiedad hacia las matemáticas.....	113
Pauta de Observación de clases .....	114
Pauta Focus Groups .....	120
Anexo 2: Estadísticos .....	122
Pruebas de Normalidad de datos Shapiro-Wilks .....	122
Prueba de correlación de Pearson.....	127
Prueba de Correlación de Spearman.....	129
Anexo 3: Datos obtenidos .....	130
Promedios de los cursos en la asignatura de matemáticas.....	130



Tabla de Resultados.....	131
Estadísticos descriptivos.....	133
Focus Groups.....	134
Grupo 1.....	134
Grupo 2.....	146
Grupo 3.....	154
Notas de campo.....	162



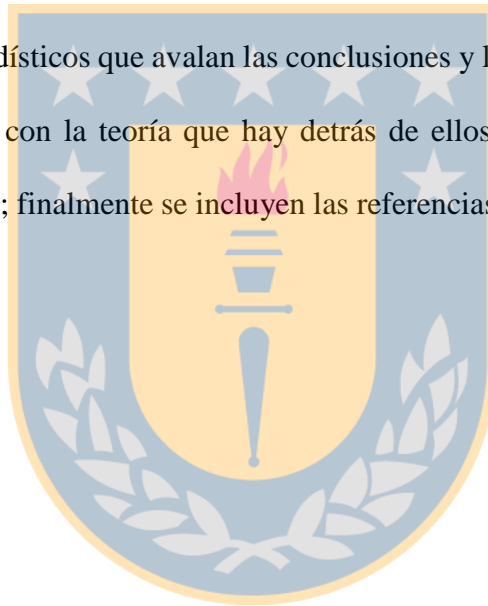
# Introducción

Actualmente Chile se encuentra bajo la media internacional en el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), según la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (Mineduc, 2012b). Para mejorar esta situación se hace necesario conocer qué hacen las potencias en educación, como Singapur, en cuanto a sus políticas educativas, con el fin poder establecer estrategias eficientes en el aula y obtener resultados positivos en la labor educativa.

Singapur ha desarrollado políticas de educación pensadas para el progreso de la nación, con el fin de mejorar en todos los ámbitos, desde lo económico hasta lo social. Su educación se enfoca en el desarrollo personal del estudiante y sacar el máximo provecho de sus habilidades tanto en el aula como fuera de ellas, involucrando a todo el entorno educativo (Andere, 2009).

Cuando presenciamos un problema dentro del aula, ya sea en cuanto a las calificaciones o de tipo actitudinal, es importante conocer cuáles son los factores reales que los están provocando, para poder establecer estrategias de mejoramiento en nuestro modelo educativo. Planteamos entonces adentrarnos en el caso de un curso, donde se presentan problemas de rendimiento y actitudinales, para acercarnos a la situación real, describirlo y conocer cómo se relacionan los factores importantes que están afectando al curso.

El presente texto cuenta con cinco capítulos; en el primero contiene la propuesta de investigación, se define el tema, se plantean las preguntas, objetivos e hipótesis; en el segundo capítulo se encuentran antecedentes, teorías y referencias necesarias para comprender los factores que se estudiaron en el caso y la relación que tienen con los objetivos de investigación; en el tercer capítulo se describen los instrumentos para la recolección de datos, el diseño metodológico y el tratamiento de los datos; en el cuarto capítulo se encuentran los datos estadísticos que avalan las conclusiones y la discusión de algunos datos interesantes comparados con la teoría que hay detrás de ellos, y en el quinto capítulo se exponen las conclusiones; finalmente se incluyen las referencias bibliográficas y los anexos.



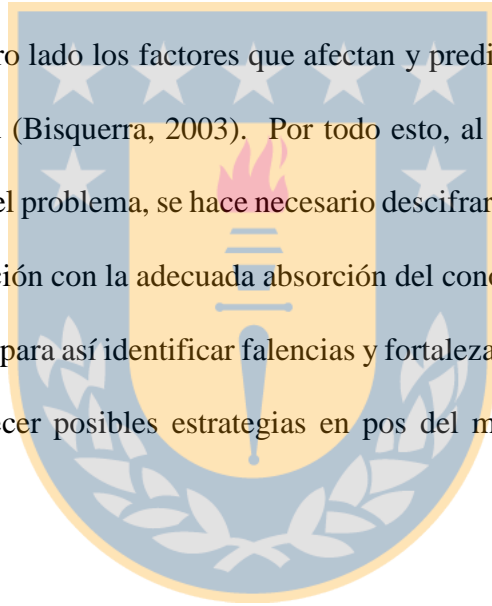
# CAPÍTULO 1. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 Planteamiento del problema

El problema se centra en un curso de un Colegio Particular Subvencionado de la comuna de Los Ángeles, establecimiento que destaca por ofrecer una educación enfocada al ingreso a la educación superior de sus estudiantes, sustentado además en la entrega de valores y desarrollo de un autoconcepto positivo de sus estudiantes, con docentes y entorno educativo preocupados por la situación de sus estudiantes, para el desarrollo continuo de sus estudiantes desde el punto de vista cognitivo y socio-emocional (“Visión Colegio”, s. f.).

Es por esto por lo que es necesario estudiar un caso particular, de un curso de segundo año de enseñanza media (2°EM), en donde los resultados académicos no han sido los esperados, en comparación a la situación general de los cursos en la asignatura de matemática (Anexo 3). Los profesores a cargo del curso manifestaron que el problema de rendimiento está relacionado con una baja disposición de los estudiantes hacia la clase de matemática, lo que fue explicitado en el consejo de la institución del año 2016 de donde nace la inquietud de explicar el porqué de los bajos rendimientos obtenidos por el curso, situación que reincidió durante el primer semestre del año 2017.

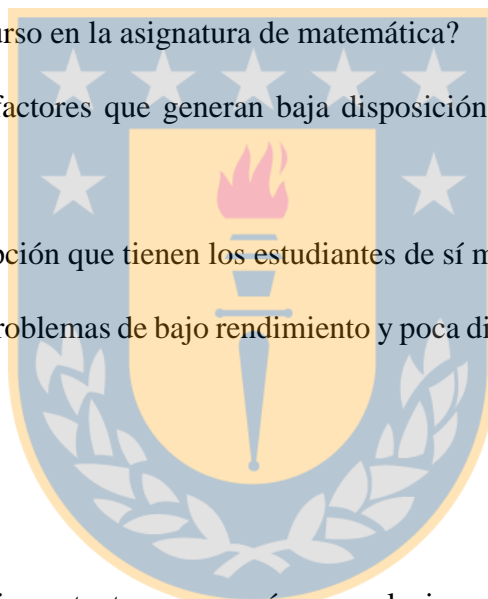
Por esto, cuando hablamos de rendimiento y cómo favorecerlo, se debe analizar los factores que influyen en él, entendiendo que la medición mediante una calificación de los aprendizajes alcanzados por el curso es insuficientes para determinar acciones destinadas al mejoramiento de la calidad y procesos educativos (Navarro, 2003). Ahora bien, podemos englobar los factores que afectan al rendimiento en aquellos que conllevan procesos cognitivos propios o aprendidos durante los procesos educativos (Ramos, Herrera, & Ramírez, 2010), y por otro lado los factores que afectan y predisponen al aprendizaje como la motivación o ansiedad (Bisquerra, 2003). Por todo esto, al buscar el o los factores que podrían estar originando el problema, se hace necesario descifrar cómo se comportan algunos de estos factores, en relación con la adecuada absorción del conocimiento entregado durante las clases de matemática, para así identificar falencias y fortalezas en el curso con la finalidad de comprender y establecer posibles estrategias en pos del mejoramiento continuo de la educación.



## 1.2 Preguntas de investigación

Para determinar qué ocurre con el curso 2°EM que tiene bajo rendimiento y poca disposición hacia la clase de matemática se han formulado las siguientes preguntas de investigación.

1. ¿Cuáles son los factores que pueden estar interviniendo en el bajo rendimiento obtenido por el curso en la asignatura de matemática?
2. ¿Cuáles son los factores que generan baja disposición del curso hacia la clase de matemática?
3. ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes de sí mismos y el entorno social en relación con los problemas de bajo rendimiento y poca disposición hacia la asignatura de matemática?



## 1.3 Justificación

Como docente es importante conocer cómo se relacionan los factores que influyen en el proceso de aprendizaje del estudiante. Cuando se conocen los procesos que rodean a los estudiantes, únicos para cada caso, se pueden establecer estrategias de enseñanzas adecuadas para lograr aprendizajes significativos. Conocer otros aspectos como los socioemocionales del estudiante pueden ayudar al docente a establecer estrategias orientadoras adecuadas para fortalecer las capacidades de los estudiantes y aumentar su motivación y autoestima, con el fin de potenciar las habilidades sociales que son necesarias para desarrollarse en el entorno social.

Dentro del proceso escolar el rendimiento académico es una dimensión a la cual se le da gran importancia, por esto es común evaluarlo y mejorarlo, analizando en mayor o menor grado los factores que pueden estar influyendo en él (Navarro, 2003).

El desarrollo personal del estudiante se configura alrededor de las habilidades emocionales y sociales que desarrolle en el medio en que se desenvuelve, de las herramientas que le entregue su núcleo familiar y como esto modela el autoconcepto de sus capacidades y habilidades (García, 2005) predisponiendo al estudiante hacia el aprendizaje.

Dentro de los factores cognitivos identificamos a aquellos que son propios del estudiante que se configuran como un potencial biocognitivo y predisponen de manera natural hacia el conocimiento (Gardner & Walters, 1993) y aquellos que se desarrollan mediante los procesos de aprendizaje englobados en las habilidades para resolver problemas que son un eje transversal a todas las asignatura y se proyectan hacia el desarrollo personal y profesional del individuo (Felmer, 2011).

## 1.4 Objetivo General

Describir factores que afectan el rendimiento académico en la asignatura de matemática y disposición hacia la clase de matemática de los estudiantes pertenecientes a un curso de 2°EM de un colegio particular subvencionado de la comuna de Los Ángeles.

## 1.5 Objetivos específicos

Los objetivos de investigación están circunscritos al curso en estudio 2°EM, con bajo rendimiento y poca disposición hacia la clase de matemática. Estos son:

1. Determinar los factores que se relacionan con el bajo rendimiento académico y poca disposición hacia la clase de matemática de los estudiantes del 2°EM
2. Establecer una relación entre la percepción del apoyo del entorno social recibido hacia la matemática y la motivación hacia la clase de matemática.
3. Establecer una relación entre la percepción del apoyo del entorno social hacia la matemática y el rendimiento académico en matemática.
4. Indicar cómo se relacionan los factores socioemocionales como la motivación, conducta y actitud con el rendimiento académico en matemática.
5. Indicar cómo se relacionan los factores cognitivos como la afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática, habilidad para establecer secuencias lógicas y la habilidad para resolver problemas con el rendimiento en matemática.



## 1.6 Hipótesis de investigación

Las hipótesis de investigación están circunscritas al curso en estudio 2°EM, con bajo rendimiento académico en matemática y poca disposición hacia la clase de matemática.

**Hipótesis 1.** El bajo rendimiento académico obtenido en matemática se relaciona con la poca motivación hacia la matemática.

**Hipótesis 2.** El bajo rendimiento obtenido en matemática se relaciona con el alto nivel ansiedad hacia la matemática.

**Hipótesis 3.** El bajo rendimiento obtenido en matemática se relaciona con el nivel de los factores cognitivos.

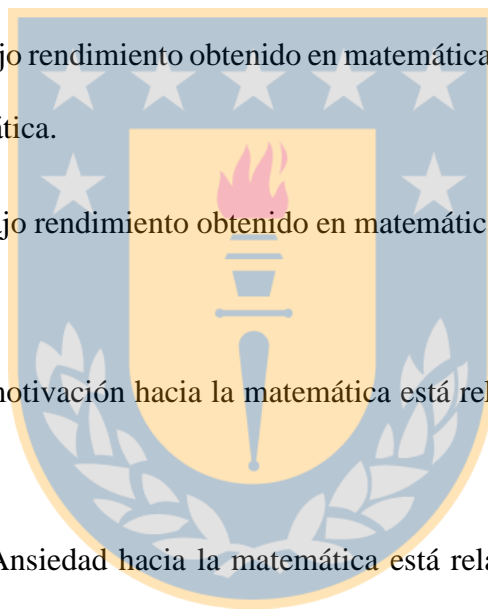
**Hipótesis 4.** La motivación hacia la matemática está relacionada con el nivel de los factores cognitivos.

**Hipótesis 5.** La Ansiedad hacia la matemática está relacionada con el nivel de los factores cognitivos.

**Hipótesis 6.** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para establecer secuencias lógicas

**Hipótesis 7.** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para resolver problemas

**Hipótesis 8.** La habilidad para establecer secuencias lógicas se relaciona con la habilidad para resolver problemas.



## 1.7 Supuestos de investigación

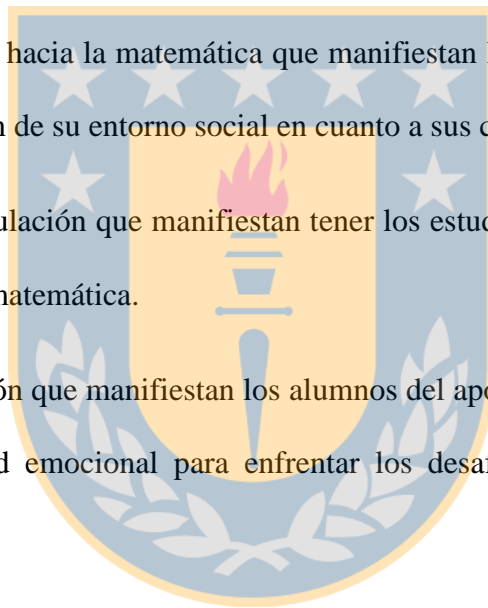
Los supuestos de investigación están circunscritas al curso en estudio 2°EM, con bajo rendimiento y poca disposición hacia la clase de matemática.

**Supuesto 1.** La motivación hacia la matemática que manifiestan los estudiantes está asociada con la predisposición hacia el aprendizaje matemático.

**Supuesto 2.** La ansiedad hacia la matemática que manifiestan los estudiantes está asociada con los niveles de presión de su entorno social en cuanto a sus calificaciones.

**Supuesto 3.** La autorregulación que manifiestan tener los estudiantes está asociada con los resultados obtenidos en matemática.

**Supuesto 4.** La percepción que manifiestan los alumnos del apoyo de su entorno social está asociado a la estabilidad emocional para enfrentar los desafíos propios de la clase de matemática.



# CAPÍTULO 2. MARCO DE ANTECEDENTES

En este capítulo se muestran los antecedentes, conceptos y teorías asociadas con esta investigación.

## 2.1 Investigación en el aula

De la investigación en el aula podemos determinar la existencia de diversos factores que influyen en el rendimiento escolar entre los cuales se destacan factores cognitivos, y las referentes al corte emocional y social que rodean al estudiante. En Chile existen estudios relacionados con el desarrollo de la inteligencia matemática y con las habilidades y competencias desarrolladas en los estudiantes para la resolución de problemas. En el estudio Realizado por Gamal et al (2011), donde se relaciona la inteligencia lógico-matemática, edad, género y extracción socio económica, se estableció una relación directa entre la inteligencia lógica-matemática y el rendimiento académico (Pérez, 2014). Por otra parte Berger et al (2009) en un estudio realizado a estudiantes chilenos sobre el bienestar socio emocional y cómo afecta en el rendimiento escolar a través de la percepción que se forma de su entorno, señala que existe una relación directa entre las percepciones que posee el estudiante de su entorno en conjunto con el autoconcepto configurado a lo largo de su formación y el éxito académico, incluso relacionada con el éxito universitario (Berger & Torretti, 2009).

Los estudios Generales sobre la motivación indican una relación directa entre ésta y el rendimiento en matemática. Aquellos estudiantes que poseen un autoconcepto positivo logran establecer estrategias de aprendizaje más complejas y su rendimiento se sustenta en la autonomía. Dentro los factores más importantes para definir la autonomía en el estudiante está el ambiente familiar y la relación con el docente, y éste es quien da vida al sentido de la escolaridad, es entonces, uno de los responsables de promover y eje de motivación para los estudiantes, a través de sus prácticas pedagógicas y de la relación Docente-Estudiantes que pueda establecer durante este proceso (Gomez & Mir, 2011).

En cuanto a la situación de la educación chilena, y como indican pruebas como PISA, las habilidades y competencias para la resolución de problemas se encuentra al debe, lo que es un problema mayor para la educación de los estudiantes y su desarrollo en las labores sociales (Felmer, 2011).

Es notorio, de la experiencia del trabajo como profesor, que estos factores cognitivos y emocionales no funcionan de forma excluyente, si no que de forma conjunta al momento de desarrollar las tareas escolares, formar el auto concepto del estudiante, la valorización de su desempeño y de la relación que se establece durante el proceso escolar con su entorno social afectando en su rendimiento académico.

## 2.2 El estudiante como constructo de su aprendizaje

Los contextos educativos se manifiestan mediante múltiples exigencias, donde existe cada vez un mayor volumen de conocimientos. Por eso la educación debe proveer de valores y competencias para filtrar toda esta cantidad de información y ser capaces de modificarnos

para cumplir con las exigencias que la sociedad cognitiva plantea. En esta sociedad se exige aprender en todos los contextos y bajo diferentes paradigmas que nos permitan crecer como individuos competentes en cuanto al saber, el saber hacer y el ser (García, 2009).

“En la sociedad del conocimiento, cada persona ha de asimilar una base de conocimientos rigurosos y estrategias eficaces; tiene que saber qué pensar y cómo actuar ante las situaciones relevantes a lo largo de la vida; hacerlo desde criterios razonables y susceptibles de crítica; ser sensible a las exigencias cambiantes de los contextos; desarrollar el pensamiento reflexivo, crítico y creativo. Los aprendizajes necesarios en la sociedad del conocimiento, como gran reto para nuestro tiempo, se han de construir sobre los siguientes pilares: Aprender a conocer, Aprender a querer y sentir, Aprender a hacer, Aprender a convivir, Aprender a ser, Aprender sobre el conocer, el querer, el sentir.” (García, 2009)

Entonces, es necesario que los estudiantes desarrollen estos pilares, de una forma sólida, ya que potenciarán toda actividad que estos realicen a lo largo de su vida, permitiéndoles la absorción selectiva y asertiva del conocimiento que el entorno les entrega (García, 2009). Aquí, bajo estos pilares, los estudiantes son capaces de desarrollar competencias para la vida que el siglo XXI exige.

### ***Aprender a conocer***

Cuando hablamos de conocimiento nos referimos a un concepto muy amplio. Hace referencia a los conocimientos que tenemos y hacemos uso en nuestra vida; los conocimientos disciplinares sobre distintos ámbitos de la realidad natural y sociocultural, que conforman las distintas ciencias y saberes; los conocimientos sobre la propia identidad personal; los conocimientos sobre el conocimiento mismo o metacognición (García, 2009).

Sí aprendemos a conocer sobre lo que nos rodea, desarrollamos un sentido crítico para juzgar o actuar en diversos marcos contextuales, además, despertamos la curiosidad por aprender más y ejercitamos la memoria.

### ***Aprender a querer y sentir***

La sociedad cognitiva exige un aprendizaje continuo de todo lo que nos rodea, sin embargo es necesario estar comprometido con el conocimiento para lograr un aprendizaje significativo; se requiere compromiso, constancia, esfuerzo y renuncias (García, 2009).

“Más de un 80% de la población adulta considera clave la formación, pero solamente menos de un 25% elabora planes de formación personal y se implican en ellos. La voluntad, el esfuerzo, el compromiso son imprescindibles para alcanzar los proyectos de desarrollo personal y comunitario.” (García, 2009).

Este aprendizaje continuo, nace bajo el auto compromiso con las metas propias de cada individuo, donde se gesta la motivación por la propia formación (García, 2009). Desde este punto de vista es cuando el aprendizaje se vuelve eficaz, puesto que el conocimiento resulta relevante y significativo para la persona.

### ***Aprender a hacer***

La educación tradicional pone el énfasis en la transmisión del conocimiento, y poca importancia en cuanto a los procedimientos, practicas, modelos de hacer (García, 2009). Sin embargo, el saber hacer demanda un conjunto de competencias que pueden ser transpuestas en diferentes escenarios, una adaptabilidad.

“Hoy se requiere un continuo aprender a hacer, una adaptabilidad a los contextos tan cambiantes. En la nueva economía, el trabajo está en un proceso que podemos calificar de “desmaterialización”. Cada vez tiene menos que ver con la “materia” como ocurría en sociedades agrarias (cultivar la tierra) o industriales (fabricar objetos), y más con el conocimiento, la comunicación, el asesoramiento, planificación, supervisión, relaciones interpersonales.” (García, 2009).

El mundo de hoy nos exige, aparte de la formación profesional o técnica, el desarrollo de competencias como la capacidad de iniciativa, compromiso, aptitud para el trabajo en grupo, asumir riesgos, afrontar y resolver conflictos, planificar, tomar decisiones y evaluar procesos y resultados, introducir innovaciones y mejoras (García, 2009).

### ***Aprender a convivir***

En la sociedad globalizada de hoy, donde nos vemos de cara con situaciones de violencia, es importante aprender a convivir en cada uno de los círculos de nuestro quehacer diario, para desarrollarnos como personas, estudiantes o profesionales y generar practicas positivas con nuestro entorno social (García, 2009).

“En la sociedad globalizada y de la información, nos convertimos en observadores impotentes de quienes generan y mantienen los conflictos y la violencia. Los modelos violentos en la familia, escuela, empresa, medios de comunicación de masas, están alcanzando cotas alarmantes.” (García, 2009).

El aprender a convivir se adquiere practicándolo y exige tiempo y condiciones adecuadas. El pensamiento crítico, el comportamiento responsable y solidario, la convivencia sólo se alcanza con una metodología de enseñanza-aprendizaje consonante (García, 2009).

### ***Aprender a ser***

Frente a las exigencias que el siglo XXI exige es necesario que cada persona adquiera competencias y criterios, que lo preparen para el mundo cambiante que nos rodea con el objetivo que los individuos se comporten solidaria y responsablemente (García, 2009).

“Más que nunca, la función esencial de la educación es proporcionar a todos los seres humanos la libertad de pensamiento, sentimiento, imaginación y creatividad, que necesitan para dar sentido a su vida y alcanzar las cotas más altas posibles de bienestar y felicidad.” (García, 2009).

El desarrollo personal desde la autoestima, la autoeficacia y experiencias de control sobre el medio, el optimismo, la solidaridad, conllevan una vida más feliz (García, 2009).

### ***Aprender sobre el conocer, querer, sentir y ser.***

Para la práctica educativa se hace necesario también aprender sobre estos pilares fundamentales para el desarrollo holístico de los estudiantes, que toman un marco importante en la práctica de transmisión del conocimiento (García, 2009).

“En correspondencia con estas demandas de tipos de aprendizajes, los profesores debemos desarrollar las competencias correspondientes, que también podemos agrupar en las siguientes categorías: Conocer: conjunto estructurado de conocimientos sobre el mundo natural y sociocultural. Las disciplinas del currículo. Competencias cognitivas. Hacer: conjunto de procedimientos y estrategias. Competencias procedimentales. Querer: motivación, compromiso, esfuerzo. Competencias afectivas. Convivir: capacidad para trabajar y relacionarse con compañeros y alumnos. Competencias comunicativas. Ser:



desarrollo del profesor como persona. Responsabilidad ética ante los alumnos, familias y sociedad. Competencias personales (Delors, 1996; Tuning, 2003; García García, 2006)” (García, 2009).

Es así que la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje se nutre de diversas fuentes, tanto cognitivas como sociales, crece, evoluciona y se modifica a sí misma como un constructo social (García, 2009). Donde, a su vez el estudiante se construye a si mismo mediante estos pilares que exige la sociedad contemporánea, así su educación se moldea mediante el equilibrio que el estudiante logra concebir entre sus propios intereses y los de su entorno, generando a veces conflictos de intereses, cognitivos o morales. Estos intereses se pueden ver potenciados o perjudicados unos con otros, produciendo diversos estadios emocionales y motivacionales en los estudiantes o personas.

### 2.3 Aprendizaje implícito y explícito

Aprendizaje implícito y aprendizaje explícito constituyen, pues, dos grandes modalidades de aprendizaje, que se producen en situaciones y condiciones distintas, con características diferenciales y rasgos comunes, cuyos resultados se interrelacionan en forma constante, a veces de modo intenso (Rivas, 2008).

El aprendizaje implícito, incidental, espontáneo, tácito, inconsciente, ocurre constantemente sin que el sujeto tenga el propósito de aprender, ni conciencia de estar aprendiendo. Encarna un amplio rango de experiencias del aprendiz en sus ordinarias interacciones con el mundo físico y social, destacando la importancia del contexto sociocultural, que el bielorruso Vygotsky analizó de modo agudo y fecundo. Incluye la

captación de regularidades en el entorno, con efectos en la predicción y control de sucesos que ocurren en el mismo, entrañando un gran valor adaptativo, aunque sin agotar las enormes posibilidades del sistema de aprendizaje humano (Rivas, 2008). Ejerce una notable influencia en el proceso de aprendizaje explícito, comprendido el que tiene lugar en la institución escolar.

El aprendizaje explícito, intencional, se produce con conciencia del aprendiz de la actividad o esfuerzo personal que realiza con el propósito de aprender algo, generalmente contando con la ayuda de otro, como la que inmediata, deliberada y sistemáticamente tiene lugar en una institución escolar; o bien con la ayuda mediata, indirecta, mediando un instrumento elaborado para dicha función, como el libro de texto, un programa informático, un folleto de instrucciones u otro producto cultural (Rivas, 2008).

Estas dos fuentes de aprendizaje, implícito y explícito, participan conjuntamente en el desarrollo del estudiante modificando una a la otra (Rivas, 2008). Los valores y conocimientos que el estudiante ha desarrollado en su entorno y determinadas por sus necesidades sociales lo pueden predisponer de una u otra manera al momento de enfrentar los nuevos conocimientos entregados por la institución educativa.

## 2.4 Desarrollo de habilidades

Las habilidades son las destrezas y procesos mentales necesarios para llevar a cabo una tarea, estas son las conexiones mentales facilitadoras de conocimiento siendo responsables de adquirirlo y recuperarlo para ser utilizado en actividades posteriores (Ramos et al., 2010).

“Para adquirir una habilidad cognitiva es necesario que se ejecuten tres momentos. En un primer momento, la persona desconoce que la habilidad existe; en un segundo momento, se realiza el proceso en sí de adquirir la habilidad y desarrollarla a través de la práctica, y, en un tercer momento, la habilidad ya es independiente de los conocimientos pues ha sido interiorizada de tal manera que su aplicación en casos simples es fluida y automática (Hernández, 2001)” (Ramos et al., 2010)

Las habilidades cognitivas, si bien pueden ser desarrolladas, estas se encuentran como algo propio del individuo, siendo potenciadas en diferentes escenarios del desarrollo personal, además estas se muestran independiente del conocimiento académicos adquirido por el individuo (Ramos et al., 2010).

## 2.5 Teoría de inteligencias múltiples

Gardner (2001) propone un enfoque de inteligencias múltiples. Se trata de un planteamiento sugerente, y acaso también provocativo, que permite problematizar sobre el fenómeno de la inteligencia más allá del universo de lo cognitivo (Macías, 2002).

“Por su parte Gardner (2001) considera que las acciones inteligentes se modifican a lo largo de la historia, y la inteligencia es una colección de potencialidades que se completan, además, es un potencial biosociológico que no debe confundirse con el dominio del saber, y que mejora con la edad” (Castro & Guzmán, 2005).

Gardner (2001) establece la inteligencia como una colección de potencialidades propias del individuo, diferente de las capacidades adquiridas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que posee un dinamismo por lo que se puede modificar a través del tiempo, además de ser influida por las variables del entorno. La teoría de las Inteligencias múltiples

de Gardner ha contribuido, junto con otras, a cambiar los puntos de vista tradicionales sobre la inteligencia humana excesivamente centrados en el coeficiente intelectual, abriendo nuevos espacios a la intervención psicoeducativa, con la esperanza de ofrecer una educación de calidad y, sobre todo de mejorar el funcionamiento cognitivo de los estudiantes. Se sostiene que el fundamento o base de la inteligencia es doble, por una parte, es propia y única del individuo en un desarrollo biológico y, por otra, es generada o adquirida por el entorno en un proceso de culturalización de la información. De acuerdo con las investigaciones neurológicas, son diferentes áreas del cerebro o redes neuronales las que manejan ciertos tipos de aprendizajes, de manera que un daño en un área específica se puede traducir en la pérdida de la capacidad de comunicación. Pero la cultura también juega un papel importante en el desarrollo de la inteligencia. De hecho, todas las sociedades valoran diferentes clases de inteligencia. De esta forma, mientras determinadas inteligencias pueden desarrollarse en un alto nivel en determinadas personas de una cultura, esas mismas inteligencias pueden no estarlo tanto en los individuos de otra cultura (Macías, 2002).

Según la teoría de las inteligencias múltiples, una inteligencia puede servir tanto de contenido de la enseñanza como de medio para comunicar este contenido (Macías, 2002). Este estado de las cosas tiene importantes ramificaciones para la enseñanza. Por ejemplo, supongamos que un niño está dotado para la inteligencia lógico-matemática.

“Este niño experimentará probablemente algunas dificultades durante el proceso de aprendizaje. La razón de la dificultad es inmediata: el principio matemático que debe aprenderse existe únicamente en el mundo lógico-matemático y debería comunicarse a través de las matemáticas” (Castro & Guzmán, 2005).

Es decir que el principio matemático no puede traducirse completamente a palabras o a modelos espaciales. En algún momento del proceso de aprendizaje, la matemática del principio debe hablar por sí misma.

“En nuestro caso, es justamente en este nivel donde el estudiante de matemática experimenta dificultades: el estudiante y el problema no coinciden. Las matemáticas, como medio, han fallado” (Castro & Guzmán, 2005).

Esta teoría postula la existencia de ocho inteligencias, relacionadas con los desarrollos personales del individuo, desde una mirada tanto social como biocognitiva (Gardner & Walters, 1993). Estas inteligencias pueden desarrollarse a través de la vida y potenciarse unas con otras, sin embargo, existe una que es superior al resto o que se presenta más naturalmente en el pensamiento.

Se presentan entonces, las inteligencias propuestas en esta teoría por Gardner & Walters (1993):

***Inteligencia lingüística.*** Se refiere a la adecuada construcción de las oraciones, la utilización de las palabras de acuerdo con sus significados y sonidos, al igual que la utilización del lenguaje de conformidad con sus diversos usos. Por ejemplo, los poetas, novelistas, entre otros.

***Inteligencia musical.*** Se refiere al uso adecuado del ritmo, melodía y tono en la construcción y apreciación musical.

***Inteligencia lógico-matemática.*** Referida a la facilidad para manejar cadenas de razonamiento e identificar patrones de funcionamiento en la resolución de problemas.

***Inteligencia cenestésico-corporal.*** Señala la capacidad para manejar el cuerpo en la realización de movimientos en función del espacio físico y para manejar objetos con destreza.

***Inteligencia espacial.*** Referida a la habilidad para manejar los espacios, planos, mapas, y a la capacidad para visualizar objetos desde perspectivas diferentes.

***Inteligencia intrapersonal.*** Señala la capacidad que tiene una persona para conocer su mundo interno, es decir, sus propias y más íntimas emociones y sentimientos, así como sus propias fortalezas y debilidades.

***Inteligencia interpersonal.*** Muestra la habilidad para reconocer las emociones y sentimientos derivados de las relaciones entre las personas y sus grupos.

***Inteligencia naturalista.*** Se refiere la habilidad para discriminar y clasificar los organismos vivos existentes en la naturaleza. Estas personas se reconocen parte del ecosistema ambiental.

Las inteligencias múltiples son un potencial predeterminado en cada individuo que puede actuar en conjunto para resolver problemas en diversas situaciones a las que se enfrente la persona, en esta investigación consideraremos para el estudio la inteligencia lógico-matemática como un factor de disposición y como nivel de desarrollo que influye en el proceso de aprendizaje de la asignatura de matemática (Castro & Guzmán, 2005).

## 2.6 Desarrollo lógico-matemático

Aunque las inteligencias múltiples actúan en conjunto al momento de resolver problemas, nos centraremos en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemático para el desarrollo de la investigación, pero sin dejar de lado las posibles consideraciones de las inteligencias restantes postuladas por Gardner (1993). Los estudiantes que tienen

desarrollada la inteligencia lógico-matemática son capaces de analizar, visualizar y resuelven problemas con facilidad, poseen la capacidad de seguir una línea de pensamiento, identificar y entender patrones (Castro & Guzmán, 2005). Las personas que desarrollan la inteligencia lógico-matemática por sobre las otras necesitan entender las causas y el porqué de los problemas, cosas o fenómenos que los rodean.

Se ha determinado que la inteligencia lógico-matemática, presenta relaciones positivas, estadísticamente significativas y de magnitud moderada con el rendimiento académico general, particularmente en el área de matemática (Cerdeza & López, 2002). Es necesario e importante entonces, examinar el papel que juega la inteligencia lógico-matemática en el curso en estudio.

## 2.7 Desarrollo de competencias

El desarrollo de las competencias no pueden realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible en un entorno cultural, social, político y económico como aquellos pilares para el desarrollo personal y del saber; aprender a conocer, saber, hacer y ser (García, 2009). Las competencias, de igual manera que las actitudes, son potencialidades a desarrollar por el individuo, es decir, estas no son una componente hereditaria dada de manera congénita, sino que son formadas por la construcción personal, establecidas generalmente por un proyecto de vidas, metas personales u oficios a desarrollar (Argudín, 2001). La construcción de estas competencias está relacionada con la comunidad específica en donde se desarrolla el individuo, de su interacción con otros y de las necesidades de su entorno social y cultural.

## 2.8 Competencias para resolver problemas

La enseñanza y el aprendizaje de la matemática, como una práctica social, cultural e históricamente situada y científicamente orientada por la didáctica de la matemática instalan hoy nuevas redefiniciones y desafíos, centrados en activar la construcción del conocimiento matemático por parte del estudiante. Estas redefiniciones y retos han de instalarse en el proceso complejo y dinámico de la formación y el desarrollo de competencias matemáticas, como el propósito central de los sujetos que construyen y reconstruyen su propio saber (Coronado & García, 2011).

La educación matemática, en Chile, se basa en el desarrollo de cuatro habilidades: Resolver problemas, modelar, representar y argumentar y comunicar (Mineduc, 2012a). Felmer, por su parte, explica la importancia, y hace un énfasis, en desarrollo de habilidades para resolver problemas y los aprendizajes que se pueden desarrollar en los estudiantes mediante el estudio de éstos. Estos aprendizajes o competencias son las siguientes: Mayor autonomía, creatividad frente a situaciones nuevas, comunicación de ideas, defender ideas, trabajo entre pares y la capacidad de prevalecer frente a las dificultades (Felmer et al., 2014).

Los estudiantes que manifiestan un alto dominio matemático, disfrutan especialmente con operaciones que involucran números, les atrae enormemente combinarlos y emplear fórmulas para ello y sienten curiosidad y placer por los problemas no resueltos que excitan su curiosidad, explorando y experimentando con ellos (Gardner & Walters, 1993).

De lo anteriormente señalado se destaca, para realzar una diferencia con las inteligencias múltiples, que las competencias se desarrollan a través del proceso de



aprendizaje, en el cual influyen los procesos didácticos y desafíos que se presentan durante estos procesos, con la finalidad de que la persona sea capaz de generar su propio conocimiento.

## 2.9 Factores socioemocionales

El aprendizaje social y emocional es el proceso de desarrollar competencias sociales y emocionales básicas en los niños, tales como la habilidad para reconocer y manejar emociones, desarrollar el cuidado y la preocupación por los otros, tomar decisiones responsables, establecer relaciones positivas y enfrentar situaciones desafiantes de manera efectiva (Milicic, Alcalay, Berger, & Álamos, 2013). En otras palabras, implica el aprendizaje de habilidades, conocimientos sociales y valores que aumenten la capacidad de la niña o niño de conocerse a sí mismos y a los demás, con el fin de usar esa información para resolver problemas con flexibilidad y creatividad (Cohen & Gómez, 2003). El aprendizaje socio-emocional provee a los establecimientos educacionales con un marco para prevenir problemas y promover el bienestar y el éxito de los estudiante (Pérez, 2014). Por esto es necesario como docente ahondar en cómo afectan estos factores en el aprendizaje de nuestros estudiantes.

## 2.10 Influencias sociales en el aprendizaje

El aprendizaje es un proceso cotidiano, que se produce innatamente de forma implícita durante el desarrollo personal y la adquisición de habilidades, pero es, por otra parte, la sociedad y sus procesos culturales quienes determinan explícitamente los aprendizajes necesarios para que una persona se desenvuelva en ella. La evidencia empírica

ha demostrado que la inteligencia no es suficiente para garantizar el éxito académico, escolar o personal (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004). Una de las líneas de investigación educativa con más auge durante los últimos años es la que se refiere a la Inteligencia Emocional (Berger & Torretti, 2009; Martínez & Piqueras, 2011; Milicic et al., 2013), en el contexto de cómo influyen las emociones en el escenario escolar y a la hora de determinar el éxito o fracaso académico.

Es el entorno social y los modelos culturales son los encargados de entregar valores y desarrollar las habilidades necesarias para desenvolverse dentro de los marcos que establece (Extremera & Fernández-Berrocal, 2004). Cuando se desarrollan sobre condiciones favorables los estudiantes son capaces de desarrollar habilidades y competencias adecuadas para desenvolverse en su entorno, siendo estas capacidades motoras para la motivación y modeladoras de las actitudes al enfrentar el conocimiento.

## 2.11 Motivación

En el diccionario enciclopédico Larousse, define a la motivación como, conjunto de factores que determinan el comportamiento (Farias & Pérez, 2010), pero existen otras definiciones.

“Para Santrock (2001), es el "conjunto de razones por las que las personas se comportan de la forma en que lo hacen". Dicho comportamiento se caracteriza por ser "vigoroso, dirigido y sostenido". También en la misma obra se encuentra Hellriegel (2004), quienes involucran en dicha concepción el propósito o fin de dicha conducta; para ellos la motivación es un

conjunto de fuerzas que actúan sobre una persona o en su interior y provocan que se comporte de una forma específica, encaminada hacia una meta” ” (Farias & Pérez, 2010).

La motivación es la palanca que actúa para generar un cambio en la conducta en cualquier ámbito de nuestras vidas, ya sea cotidiana o sea educacional. Incentivando la puesta en marcha de actividades escolares existentes para los estudiantes y despertar en ellos un interés y atención por los contenidos, generando así una afinidad con los diferentes ejes educacionales, además de la satisfacción de cumplir las tareas propuestas en cada actividad. La motivación puede ser generada desde el mismo individuo, como motivación intrínseca, o desde agentes externos, como la familia, el docente o social, como motivación extrínseca (López, 2011). A continuación, se analizarán ambos tipos.

#### 2.11.1 Motivación intrínseca

Se entiende la motivación intrínseca como la facultad de realizar una acción cuando no hay una recompensa externa de por medio. Se llevan a cabo las acciones solo por el interés que generan o la satisfacción personal que proviene de su realización. Se sustenta en las necesidades internas de competencia y autodeterminación. Esto exige a los docentes que seleccionen actividades en la que los estudiantes participen activamente, para que éstos disfruten o simplemente les guste porque se sienten interesados (López, 2011).

#### 2.11.2 Motivación extrínseca

La motivación extrínseca surge cuando hay una recompensa o castigo externo para la persona al realizar, o no, la acción. Entonces, la motivación estará determinada por un sujeto externo, que es quien controla la conducta, es decir, la motivación extrínseca es la que ocurre

cuando se dan refuerzos o recompensas a los estudiantes, vinculado siempre al exitoso desempeño del mismo en una tarea asignada (López, 2011). Frente a esto se plantea que para conseguir que los estudiantes aprendan, no basta con explicar o exigirles que aprendan, es necesario despertar su atención, crear en los estudiantes un verdadero interés por el estudio, estimular su deseo de conseguir los resultados previos y cultivar el gusto por los trabajos escolares (Farias & Pérez, 2010).

## 2.12 Motivación y el rendimiento escolar

El ambiente social y las demandas educativas de la escuela influyen de forma diferenciada en cada estudiante.

“Los estudios realizados por Wentzel y Wigfield (1998), Rao et al (2005), Covington (2000), Schiltz (2004), Flores et al (2005) indican que el rendimiento académico se relaciona con la disposición del estudiantado hacia las actividades escolares. Aquellos con alto rendimiento sustentan su aprendizaje en estrategias cognoscitivas más complejas, son más autónomos en sus actividades académicas, perciben que son competentes para tener éxito en la escuela, sus metas están más enfocadas en desarrollar nuevos conocimientos, perciben mayor control sobre las situaciones de aprendizaje y manejan de forma adecuada situaciones de estrés derivadas de las obligaciones escolares” (Flores & Gómez, 2010).

El principal factor que afecta a la motivación es un sistema de calificación que encasilla a los estudiantes de acuerdo con el rendimiento académico y favorece manifestaciones de respuestas bien conocidas por los maestros: una mayor preocupación por las calificaciones que por lo que puedan aprender; participación en actividades escolares basada en un principio de mínimo esfuerzo; percepción de sí mismos como aprendices poco

competentes, especialmente en asignaturas difíciles; poca disposición a afrontar retos; deterioro en el interés en ciertas asignaturas hasta llegar, incluso, a aborrecerlas; valoración de actividades académicas, como hacer tareas o preparar exámenes, sólo por el puntaje que significan (Flores & Gómez, 2010).

## 2.13 Ansiedad

En líneas generales, se puede comparar la ansiedad con el sentimiento de miedo, y definirla como un conjunto de respuestas emocionales, que permiten reaccionar ante una situación de peligro. Se define ansiedad como un estado emocional desagradable, que se caracteriza por sentimientos subjetivos de tensión, preocupación, aprehensión y por la activación del sistema nervioso (Fernández, Molina, & Planas, 2015).

## 2.14 Ansiedad y el rendimiento escolar

Varios estudios sustentan la idea de que la ansiedad interfiere en el proceso educativo, ya que forma parte de la conducta del estudiante y está ligada directamente con el éxito o fracaso escolar. La ansiedad es la raíz de muchos casos de fobia o rechazo escolar y la necesidad de prevenirla se comprende cuando se piensa en los efectos que el fracaso escolar puede llegar a tener, a corto, mediano o largo plazo. Cuando la ansiedad se torna excesiva, amenaza con abrumar a los estudiantes, lo que puede llegar a afectar su funcionamiento adaptable. La ansiedad afecta todos los factores de la capacidad de funcionar del ser humano, causando discrepancias entre las capacidades de una persona y su manera de actuar. (Fernández et al., 2015).

“Estudios desarrollados por Berstein y Borchardt (1991), Kashani y Orvaschel (1990) indican que los desórdenes de ansiedad durante el desarrollo afectan aproximadamente al 9% de los niños y entre el 13 y el 17% de los jóvenes. Otras referencias como Barret (1998) indican que entre el 10 y el 20% de los escolares se ven afectados por problemas relacionados con la ansiedad y estas cifras han aumentado en la última década.” (Fernández et al., 2015).

La ansiedad se transforma en un factor que impide que las personas se relacionen con la matemática de la forma en que ellos desearían, provocando que la capacidad matemática se convierta en algo tremendamente difícil. De tal forma que es posible considerar la ansiedad como un obstáculo a la hora de aprender y de enseñar matemática. La ansiedad en el escolar, es uno de los síntomas más comunes de la tensión emocional (Jadue, 2001). Es así como la ansiedad se transforma en un factor que influye en determinar el éxito o fracaso escolar, muchas veces siendo afectada por el entorno más cercano o factores de presión social, que puede ser relacionado con el autoconcepto que poseen los estudiantes.

## 2.15 Autoconcepto

Al momento de enfrentar situaciones nuevas o desafíos toma importancia cómo la definición que la persona tiene de sus propias capacidades y expectativas modifican el interés por resolverlos. Esta percepción propia que aborda elementos intelectuales, físicos o espirituales la definimos como autoconcepto (García & Musitu, 2014).

Se trata de un constructo multidimensional, desde nuestro punto de vista, complejo, sujeto a diversas interpretaciones, y relevante en educación. Aunque los factores que condicionan el rendimiento académico de los estudiantes son muy numerosos y constituyen

una intrincada red en la que resulta complejo ponderar la influencia específica de cada una, partimos de la idea que el autoconcepto es uno de los factores fundamentales que influye en los resultados escolares. Se trata, pues, de un tema sumamente relevante en el ámbito educativo (López, Rodríguez, & Felix, 2009)

Además, se ha constatado los efectos beneficiosos que produce un buen nivel de autoconcepto. En estudios en los que se ha comparado a sujetos con un nivel alto con otros sujetos con un nivel de autoconcepto bajo, se ha encontrado, a través de los informes de los profesores, que los primeros son considerados por el profesorado por ser más populares, cooperativos, persistentes en el trabajo de clase, por tener menores niveles de ansiedad, familias con mayor nivel de apoyo y expectativas de éxito futuro más altas (Peralta & Sánchez, 2003).

#### 2.15.1 Autoconcepto del estudiante

La importancia del autoconcepto radica en su notable contribución a la formación de la personalidad. La autoestima tiene que ver con la competencia social, ya que influye sobre la persona en cómo se siente, cómo piensa, cómo aprende, cómo se valora, cómo se relaciona con los demás y, en definitiva, cómo se autorregula (Peralta & Sánchez, 2003).

#### 2.15.2 Percepción del entorno y el Autoconcepto

Las percepciones del alumnado, en la medida que inciden sobre sus expectativas y lo que cree que pueden llegar a ser, poseen una particular importancia en el proceso de toma de decisiones académicas. Desde la infancia los sujetos van ajustando sus imágenes mentales al nivel de los estudios requeridos por las profesiones (P. Pérez, 2005); a partir de dichas

imágenes generan sus expectativas contrastándolas con su autoconcepto. De ahí la relevancia de que el alumnado adquiriera una visión realista de sus intereses, metas, valores y habilidades para propiciar su madurez vocacional y facilitar la toma de decisiones (Lucas & Carbonero, 1999). Para que se produzca una visión ajustada de sí mismo, es necesario que los otros comuniquen al alumnado valoraciones positivas de sus cualidades personales, destacando que tanto los puntos fuertes como los débiles pueden ser mejorados.

En la actualidad la escuela es el primer espacio público de aprendizaje de códigos de vida comunitaria fuera de la familia; probablemente es el espacio en el cual las relaciones humanas allí experimentadas se transforman en modelos de convivencia social. Por lo tanto, si en el contexto escolar se privilegia la transmisión de contenidos en desmedro de las otras dimensiones de la experiencia humana que igualmente se viven en la escuela, no se generarán experiencias de convivencia sana, enriquecedora y aportadoras para el desarrollo personal y para una convivencia escolar y social democrática (Chaparro, González, & Caso, 2016).

### 2.15.3 La familia

Son pocos los estudios que están dirigidos al perfil del estudiante en contraste a los que se enfocan en las variables asociadas al logro académico. Y son un número mínimo los relacionados a variables de índole familiar. Además, son tres tipos de factores relacionadas con la Familia: Nivel Socio económico, Capital Cultural y Organización Familiar (Chaparro et al., 2016). Centraremos la investigación en este aspecto a la percepción que tiene el estudiante del apoyo familiar, por lo tanto, es necesario conocer como el capital Cultural y Organización Familiar afectan al rendimiento académico en el estudiante, más que el nivel socio económico.



### 2.15.3.1 Capital Cultural

El clima intelectual de la familia influye significativamente en la aproximación que tiene el estudiante con el aprendizaje. Los estudiantes que presencian un ambiente en donde se promueve y motiva el desarrollo cultural presentan una mejor comprensión de las actividades escolares. Además estos estudiantes desarrollan una mayor habilidad para adaptarse al dinamismo del sistema escolar (Chaparro et al., 2016).

### 2.15.3.2 Organización Familiar

Existen tres tipos de intervenciones familiares que afectan al rendimiento escolar: el primero es el nivel de socialización académica, referida a comunicación del entorno familiar sobre las expectativas académicas y valorización educacional sobre los pupilos. Esta socialización representa un motor de autonomía, independencia y habilidades cognitivas en el estudiante. El segundo es el involucramiento escolar, el cual involucra la participación en actividades escolares de tipo administrativas. Y el tercer tipo es el involucramiento en casa, el cual hace referencia a propiciar un ambiente grato para el estudio, desde materiales a espacios hasta el monitoreo y revisión de la tarea en casa (Chaparro et al., 2016).

### 2.15.4 El docente

Dentro de la escuela es el docente quien da vida y sentido a las organizaciones escolar. Es quien mantiene un contacto prolongado con el estudiante y éste, a su vez, espera comprensión, justicia y simpatía; por lo que el papel del docente es fundamental en la vida estudiantil del estudiante ya que lo ayuda a vencer sus miedos, preocupaciones e inseguridades y lo guía a enfrentar el futuro con esperanza, optimismo y valor. Este contexto en el que se produce esta comunicación se construye negociando mediante la comunicación

verbal y paraverbal. En la realidad del aula, actualmente, existe un desequilibrio ya que es el profesor es quien habla la mayor parte del tiempo y el estudiante solamente cumple rol perceptivo en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto es contradictorio si pretendemos formar ciudadanos que participen con sus ideas para mejorar la comunidad en la que se desenvuelven y crecer como personas. Por esto es necesario promover el diálogo profesor-estudiantes en el proceso educativo en el aula (Gomez & Mir, 2011).

#### 2.15.5 El clima social escolar

Estudios realizados en diversos contextos establecen una relación directa y positiva en relación con el clima escolar y diversas variables educacionales como el rendimiento, adquisición de habilidades cognitivas, aprendizaje efectivo y desarrollo de actitudes positivas hacia el estudio. La percepción que posee los estudiantes de la vida y calidad escolar está estrechamente relacionada con la capacidad de retención de los centros educativos. Además, la percepción que se posee del clima escolar y social, tanto de estudiantes como de apoderados, se asocia al bienestar general y con esto una confianza en las habilidades propias para realizar los trabajos escolares, aumentando la relevancia de lo que se aprende en la escuela e identificándose con esta misma, mejorando la interacción con los pares y profesores (Cornejo & Redondo, 2001).

### 2.16 Autorregulación del estudiante

Los procesos relacionados al autoconcepto del estudiante están ligados a la autorregulación que manifiesta éste hacia las actividades que realiza. La autorregulación se define como la capacidad para modificar positivamente las actitudes hacia los desafíos que

se presentan en diversas situaciones, como el control emocional o la capacidad de gestión en cuanto a los procesos o necesidades para lograr objetivos (E. García, 2009; Gonzalez-pienda, 2003; Peralta & Sánchez, 2003), cuando la familia o el entorno fomenta un autoconcepto positivo en el estudiante este muestra mejores capacidades de autorregulación asociadas al éxito académico (Jiménez & López-Zafra, 2008), por esto es de interés conocer como está configurada la autorregulación del curso en estudio para realizar inferencias y análisis para el mejoramiento de las estrategias para el mejoramiento del curso.

## 2.17 Disciplina en el aula

Es importante comprender el proceso educativo con el fin de mejorar los niveles de calidad de la enseñanza y del aprendizaje; por ello, la formación de los futuros profesionales en el campo de la educación debe encaminarse hacia el estudio de los problemas cotidianos del proceso educativo. Uno de estos temas que preocupa a los docentes es el de la disciplina. Éste resulta de interés particular y de constante actualidad, pues constituye uno de los factores que tiene relación con el éxito de la enseñanza y el aprendizaje (Guanipa, Díaz, & Cazzato, 2007).

Desde siempre, una de las principales preocupaciones de los profesores es conseguir la disciplina en el aula. La falta de disciplina no solo impide que el profesor pueda enseñar a sus estudiantes y estos puedan aprender todo lo que son capaces de aprender, sino que además hace sufrir mucho al profesor y le obliga a dedicar gran parte de su tiempo a resolver situaciones desagradables. Con la disciplina el profesor logra enseñar y el estudiante logra

aprender (Calvo, García, & Marrero, 2015). En esos dos logros, es decir, en esa perfecta correspondencia, reside gran parte del éxito de la labor educativa en el aula. La disciplina es uno de los valores básicos de la educación.

Para educar es imprescindible un clima de orden, paz y sosiego que se consigue cuando la convivencia entre quien educa y el educando es correcta y adecuada. La disciplina no es un objetivo, es un medio que permite enseñar y educar. Su misión es ayudar a que la convivencia entre todos los miembros de la comunidad escolar sea la mejor posible. Sin disciplina al profesor le es imposible alcanzar los objetivos educativos que se ha propuesto; y en consecuencia, al estudiante le es imposible aprender (Calvo et al., 2015). Por lo tanto, la disciplina es un factor importante de estudiar cuando se presentan complicaciones en el rendimiento escolar de nuestros estudiantes, ya que puede haber factores importantes que estén tras una mala disposición hacia el aprendizaje.

## 2.18 Disposición hacia el aprendizaje

Frente a una tarea de aprendizaje el estudiante evalúa sus características, el contexto y sus habilidades propias y materiales para afrontarla (Villalobos et al., 2011), es así entonces como diversos factores involucrados como la motivación, niveles de ansiedad o capacidades cognitivas del estudiante (Flores & Gómez, 2010; Jadue, 2001; Ramos et al., 2010) pueden configurar la disposición y actitud con la que los estudiantes enfrentan los conocimientos. Estos factores pueden generar una disposición positiva o negativa sobre el aprendizaje pudiendo determinar el éxito o fracaso académico. Los efectos producidos por el entorno social y familiar determinan las necesidades educativas de sus integrantes y generan

disposiciones de acuerdo a las exigencias entregadas a los aprendices, relacionadas a los niveles de importancia que la sociedad genera (Chaparro et al., 2016). En el contexto educativo es importante conocer los factores que pueden modificar esta disposición, en favor de los procesos educativos, para establecer estrategias didácticas necesarias para favorecer las condiciones adecuadas para un óptimo proceso enseñanza-aprendizaje o para detectar problemas transversales que podrían estar afectándolo para buscar solución o derivar a los profesionales competentes.

## **CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo se explica la metodología de investigación utilizada en este estudio, las características de los instrumentos de recolección de datos, las técnicas de análisis de la información utilizada y detalles de la intervención misma.

En primera instancia y para familiarizarnos con la investigación es necesario conocer en qué consiste la metodología de investigación de estudio de casos y el tratamiento de triangulación de datos.

### **3.1 Método de investigación**

El método utilizado para la investigación es el estudio de caso, que engloba datos cuantitativos y cualitativos, útiles en la generación de resultados, que posibilitan el fortalecimiento, crecimiento y desarrollo de las teorías existentes o el surgimiento de nuevos paradigmas científicos; por lo tanto, contribuye al desarrollo de un campo científico

determinado. Razón por la cual el método de estudio de caso se torna apto para el desarrollo de investigaciones a cualquier nivel y en cualquier campo de la ciencia (Cebreiro & Fernández, 2004).

## 3.2 Enfoque investigativo

Para esta investigación se utilizó un enfoque mixto, en donde se combinan datos cualitativos y cuantitativos. La investigación es predominantemente cualitativa, pero durante su desarrollo se tienen presente ambos enfoques, esto debido a que ambas bases de datos nos pueden aportar distintas visiones del problema y así se enriquece mucho más el análisis de la información.

### 3.2.1 Diseño de investigación

El diseño es del tipo descriptivo correlacional. Se pretende describir las características cognitivas y socioemocionales, en cuanto a las percepciones de apoyo social, motivación y ansiedad al enfrentar la clase de matemática, además relacionarlas con el rendimiento escolar.

Se utilizó un diseño no experimental, que se caracteriza por la no manipulación deliberada de las variables. Es decir, observar los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos.

En cuanto a la temporalidad la toma de datos fue de tipo transversal, es decir, éstos fueron tomados en un momento de tiempo específico en el grupo estudio, para capturar las características actuales de interés investigativo.

### 3.3 Población

La población de estudio está compuesta por estudiantes de los cuatro segundos años medios de un establecimiento Particular Subvencionado de la comuna de Los Ángeles. Establecimiento que da énfasis en el desarrollo integral de sus estudiantes, desde un enfoque cognitivo preparando el ingreso a la educación superior mediante la Prueba de Selección Universitaria, y valórico, apoyado por una educación Religiosa Católica.

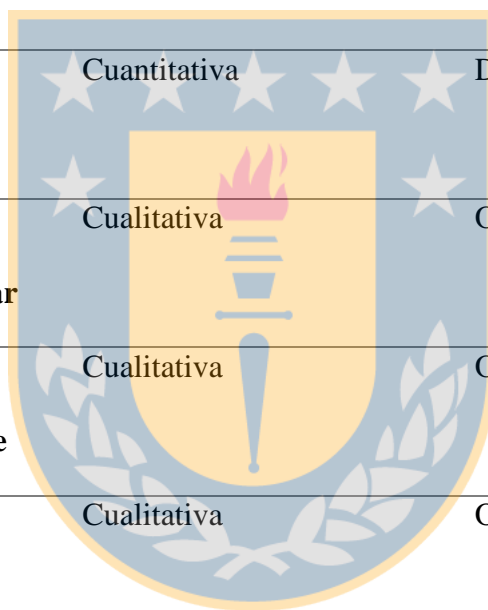
### 3.4 Muestra

La muestra es de casos-tipo, intencionada, donde se busca profundizar y conocer un caso en particular para obtener una máxima riqueza de información. El curso del segundo año medio fue seleccionado a partir del desempeño obtenido durante el primer semestre del año 2017 en la asignatura de matemática, el cual está bajo la media al compararlo con los otros cursos de su promoción, además se tomó en cuenta la opinión del profesor de matemáticas y el profesor de jefatura sobre la disposición que mostraron los alumnos hacia la clase de matemáticas. En el anexo 3 se deja una gráfica de comparación de los resultados académicos obtenidos por los 2°EM en la asignatura de matemática.

### 3.5 Variables de estudio

Se entregará a continuación las definiciones conceptuales y operacionales de todos los factores que se consideran para el estudio de caso. Para efectos de la presente investigación se identificaron los siguientes factores clasificadas de acuerdo con su naturaleza y tipo de dato recolectado.

<b>Factores</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Tipo</b>
<b>Habilidad para resolver problemas</b>	Cuantitativa	Discreta
<b>Inteligencia múltiple</b>	Cuantitativa	Discreta
<b>Inteligencia lógico superior</b>	Cuantitativa	Discreta
<b>Rendimiento en matemática</b>	Cuantitativa	Discreta
<b>Percepción del apoyo recibido por la Familiar</b>	Cualitativa	Ordinal
<b>Percepción del apoyo recibido por el Docente</b>	Cualitativa	Ordinal
<b>Percepción del apoyo recibido por parte del establecimiento.</b>	Cualitativa	Ordinal
<b>Ansiedad hacia la matemática</b>	Casi Cualitativa	Ordinal
<b>Motivación hacia la matemática</b>	Casi Cualitativa	Ordinal
<b>Autorregulación escolar</b>	Casi Cualitativa	Ordinal
<b>Disciplina en la clase.</b>	Casi Cualitativa	Ordinal





### 3.5.1 Definición de las variables

#### **Habilidad para resolver problemas**

*Definición conceptual:* La Resolución de Problemas se entiende a partir de un Saber y un Saber Hacer, propio del conocimiento disciplinario, necesario para la comprensión de la realidad y, fundamentalmente, para enfrentar y resolver variadas situaciones en diversos contextos (Mineduc, 2012a).

*Definición operacional:* Puntaje obtenido en la prueba de resolución de problemas.

#### **Nivel de inteligencias múltiples**

*Definición conceptual:* Potencial Biopsicologico de procesamiento de información bajo marcos culturales para resolver problemas determinado por una afinidad hacia alguna de las inteligencias múltiples postuladas por Gardner (Castro & Guzmán, 2005).

*Definición operacional:* Puntaje obtenido en el cuestionario de inteligencias múltiples (CUIM).

#### **Nivel de inteligencia lógico superior**

*Definición conceptual:* Capacidad para seguir una línea de pensamiento, identificar y entender patrones (Castro & Guzmán, 2005).

*Definición operacional:* Puntaje obtenido en la prueba de inteligencia lógico superior (TILS).

#### **Motivación hacia la matemática**

*Definición conceptual:* Voluntad que estimula a hacer un esfuerzo con el propósito de alcanzar ciertas metas (M. López, 2011).

*Definición operacional:* Sumatoria de los puntajes obtenidos por los estudiantes en el test de motivación, de 15 ítems y un total de 75 puntos.

### **Ansiedad hacia la matemática**

*Definición conceptual:* Conjunto de respuestas emocionales que permiten reaccionar ante una situación de miedo (Fernández et al., 2015).

*Definición operacional:* Puntaje obtenido en el test de ansiedad hacia la matemática.

### **Percepción del apoyo recibido**

*Definición conceptual:* Percepción que tiene el estudiante sobre el apoyo cognitivo y ayuda motivacional o social que recibe de su círculo familiar, docente y social para la asignatura de matemática.

*Definición operacional:* Expresión verbal de los estudiantes en cuanto a la visión que tienen si cuentan o no con apoyo de su entorno social. Recolectada mediante Focus Groups.

### **Rendimiento en matemática**

*Definición conceptual:* Nivel de conocimientos demostrado en un área o materia de acuerdo con la norma de edad y nivel académico.

*Definición operacional:* Promedio, con un decimal en escala de 1,0 a 7,0, de las calificaciones en matemática obtenido por los estudiantes durante el primer semestre del año 2017.

### **Autorregulación escolar**

*Definición conceptual:* Nivel que presentan los estudiantes para regular su propio comportamiento y sus emociones, para lograr un mayor grado de adaptación al enfrentar el conocimiento (Jiménez & López-Zafra, 2008).

*Definición operacional:* Expresión verbal de los estudiantes en cuanto a la visión que tienen sobre el apoyo que reciben. Recolectada mediante Focus Groups

### **Disciplina**

*Definición conceptual:* Grado de responsabilidad propia de los estudiantes para seguir instrucciones y auto control durante la clase (Guanipa et al., 2007).

*Definición operacional:* Puntaje registrado por el investigador en cada una de las dimensiones mediante la pauta de observación de clase.

## **3.6 Instrumentos de recolección de datos**

En esta investigación se utilizarán en total de ocho instrumentos para recolectar la información pertinente a la investigación. Tres instrumentos cualitativos que determinan puntuación en las pruebas cognitivas de inteligencia múltiple, inteligencia lógico superior y habilidades para resolver problemas. Tres instrumentos para la recolección de datos casi cuantitativos, estos instrumentos buscan recolectar la percepción del estudiante mediante una

escala numérica de apreciación (Manzano-arrondo, 2010). También se consideran dos instrumentos para la recolección de datos cualitativos, con el fin de plasmar la realidad del problema y obtener datos de primera fuente en la investigación. Los test utilizados en esta investigación se encuentran en el Anexo 1.

### 3.7 Instrumentos para la recolección de datos Cuantitativos

A continuación, se describe cada uno de los instrumentos que se pretenden usar para la recolección de los Datos Cualitativos.

#### 3.7.1 Cuestionario de inteligencias múltiples (CUIM)

El cuestionario tiene como objetivo identificar el grado afinidad con las inteligencias múltiples en los estudiantes (Anexo 1). Este test fue extraído de un trabajo de investigación llevado a cabo en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, *Las inteligencias múltiples: Evaluación y relación con el rendimiento en matemáticas en estudiantes de quinto año de secundaria de lima Metropolitana*. El test consiste en 80 preguntas compuestas por una escala de tipo Likert, con 10 afirmaciones relacionadas con cada una de las 8 inteligencias múltiples planteadas por Gardner, con siete grados de aceptación, siendo (1) un grado de semejanza nula y (7) totalmente de acuerdo. Los resultados obtenidos serán comparados con las calificaciones obtenidas en la asignatura de matemática y comparados con otras asignaturas afines a la inteligencia desarrollada por el estudiante. Este test será utilizado para determinar el grado de afinidad con las inteligencias múltiples desarrolladas en la teoría de Gardner, y determinar desde un punto de vista más global como se relacionan con los rendimientos obtenidos por los estudiantes.

### 3.7.2 Test de Inteligencia Lógica superior (TILS)

El test de inteligencia lógica superior fue creado en el Instituto Pedagógico San Jorge Montt de la Salle de la Universidad de Montreal, siendo adaptado y normalizado en España por el Seminario de Pedagogía de San Pio X. Posteriormente fue validado en Chile por docentes de la Universidad de Concepción. El coeficiente Alfa de Cronbach, que examina la consistencia interna del instrumento, arrojó un valor de 0.95, considerado altamente adecuado. El test de Inteligencia lógica superior, tal como menciona su nombre, sirve para la medición de inteligencia lógica a estudiantes que cursan segundo ciclo básico o enseñanza media desde los once años en adelante. Las dimensiones medidas son: coordinación visomotriz, percepción de figura-fondo, constancia perceptual, percepción de posición en el espacio y percepción de las relaciones espaciales. El test (Anexo 1) consta de 50 ítems, en cada página, en la columna izquierda hay 4 figuras de una serie unidas por un patrón al cual se debe seleccionar la quinta figura que corresponde a la secuencia entre cinco posibilidades que se indican en la columna derecha de la hoja. El cuestionario presenta una confiabilidad a través del coeficiente KR-20 y es de 0,942. El puntaje de cada escala se obtiene sumando un punto por cada respuesta que coincida con la clave.

### 3.7.3 Prueba de Resolución de Problemas

La finalidad de este instrumento es evaluar la capacidad de los estudiantes para poner en marcha las competencias desarrolladas durante su formación. La prueba facilitada por el Mineduc para el Diagnóstico de resolución de problemas consta de 21 preguntas tipo problemas de las cuales 12 corresponden a al sector de matemática, 5 a Ciencias Naturales (Física) y 4 al sector de Historia y Geografía, las cuales miden cuatro aprendizajes claves:

Extracción de información, procesamiento de la información, incremento del lenguaje disciplinario y argumentación. Las preguntas tienen diferentes grados de complejidad: fácil, medianamente fácil, medianamente difícil y difícil. Para la toma de datos se utilizarán los ítems referidos a la asignatura de matemática y para el análisis de resultados se utilizarán las tablas y caracterizaciones presentes en el documento oficial de Mineduc, además de la calificación de los resultados se medirá por logros: Bajo, Medianamente Bajo, Medianamente Alto y Alto. En los Objetivos Fundamentales Transversales de la Educación Básica y Media se contempla que, a través de los sectores de aprendizaje, se espera contribuir a la formación integral de los individuos, con el fin de formar personas que desarrollen un pensamiento creativo y crítico, capaces de enfrentar y resolver los diversos problemas que les plantea la sociedad moderna (Mineduc, 2012a).

### 3.8 Instrumentos para la recolección de datos Casi Cualitativos

A continuación, se describe cada uno de los instrumentos que se pretenden usar para la recolección de los Datos Casi Cuantitativos.

#### 3.8.1 Pauta de observación

Este instrumento tiene como finalidad determinar las características de las clases de matemática, considerando el ambiente físico del aula, la metodología de enseñanza, la disposición de los estudiantes frente a la clase de matemática, las relaciones interpersonales y las normas del aula.

Para esto se utilizará una pauta de observación válida, obtenida de una tesis de pregrado del año 2016. Esta pauta fue validada por 4 profesores de la Universidad de

Concepción y un docente de la comuna de Yumbel con 45 años de experiencia. El test fue sometido al análisis Kappa de Fleiss para determinar la concordancia entre los validadores. El test fue sometido a pruebas de consistencia interna obteniendo un alfa de Cronbach de 0.962, lo que muestra que el instrumento es altamente confiable (Inostroza & Cid, 2016).

La pauta de observación se completa con puntuaciones de acuerdo con la escala Likert con cinco opciones de respuesta referidas a la regularidad con que el observador detecta ciertas conductas. Estas categorías son “Nada”, “Muy poco”, “Algo”, “Bastante” y “Mucho”, que se cuantifican de 1 a 5 puntos respectivamente.

### 3.8.2 Test de motivación hacia la matemática

El test de motivación validado inicialmente por Arzola y Cares (2013) y posteriormente por Sagardía y Manquepi (2014) está compuesto por una escala tipo Likert de 15 afirmaciones con cinco opciones de respuesta referidas a la regularidad con que el estudiante manifiesta ciertas conductas. Estas categorías son “Nada”, “Muy poco”, “Algo”, “Bastante” y “Mucho”, que se cuantifican de 1 a 5 puntos respectivamente (Roa, Vásquez, & Lagos, 2016). El puntaje total corresponde a la sumatoria de los puntajes de cada afirmación, siendo 75 el máximo puntaje, de tal forma que una puntuación más alta, indica mayor motivación hacia la asignatura de matemática. El test (Anexo 1) tiene como objetivo identificar los estímulos en los que se desenvuelven los estudiantes en una sala de clases, que se basan en los criterios de Logros, Poder y Afiliación. Cada ítem hace referencia a un criterio, como se muestra en la siguiente tabla:

Logros	Poder	Afiliación
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15

Sagardía y Manquepi (2013) validaron el test de motivación hacia la matemática para su aplicación a jóvenes de Enseñanza Media el año 2013; logrando una confiabilidad de 0.68 utilizando el coeficiente *Alfa de Cronbach*.

### 3.8.3 Test de Ansiedad hacia la matemática

Elaborado por Suinn y Winston (2003), este test ha sido muy utilizado, y por tanto reiteradas veces validado, ejemplo de ello en los trabajos de Mato y Muñoz (2006), Tárraga (2008), Maureira (2012), Pascal y Vidal (2012) (Roa et al., 2016). El test se compone de 24 ítems en una escala tipo Likert, con cinco opciones de respuesta referidas a la regularidad con que el estudiante manifiesta ciertas conductas. Estas categorías son “Nada”, “Muy poco”, “Algo”, “Bastante” y “Mucho”, que se cuantifican de 1 a 5 puntos respectivamente.

Los 24 ítems se agrupan en cinco factores de la siguiente forma:



<b>Factor</b>	<b>Ítem</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
Ansiedad ante la evaluación de matemática.	1,2,8,10,11,14,15,18,20,22 y 23	11 ítems.
Ansiedad ante la temporalidad.	4,6,7 y 12	4 ítems.
Ansiedad ante la comprensión de problemas.	5,17 y 19	3 ítems.
Ansiedad frente a los números y operaciones matemáticas.	3,13 y 16	3 ítems.
Ansiedad ante situaciones matemáticas de la vida real.	9,21 y 24	3 ítems.

### 3.9 Instrumentos para la recolección de los datos Cualitativos

A continuación, se describe cada uno de los instrumentos que se pretenden usar para la recolección de los Datos Casi Cualitativos.

La transcripción de los focus groups se encuentran en el Anexo 3.

#### 3.9.1 Focus Groups Percepción del apoyo familiar, Docente y del establecimiento

El Focus Groups es un método de recolección de información Cualitativa, entrevista grupal de 4 a 10 personas, en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal. Con el interés de conocer como los individuos forman esquemas o perspectivas de una situación o problema. Los grupos de enfoque son

positivos cuando los participantes participan de forma fluida sin que uno de los integrantes guíe la participación.

En la investigación se realizaron 3 focus Groups, cada uno con 6 a 8 estudiantes. Para la selección de los grupos se utilizó la siguiente tabla, referida al rendimiento académico obtenido en la asignatura de matemática por el curso en estudio.

<b>RANGO DE NOTAS</b>	<b>GRUPO ASIGNADO</b>
<b>3,0 A 4,2</b>	Rendimiento Bajo
<b>4,3 A 5,9</b>	Rendimiento Medio
<b>6,0 A 7,0</b>	Rendimiento Alto

Cada grupo se formó por estudiantes según su rango de notas, es decir, el grupo 1 fue conformado por estudiantes de *Rendimiento Bajo*, el grupo 2 por estudiantes de *Rendimiento Medio* y el tercero únicamente por estudiantes de *Rendimiento Alto*.

Mediante este instrumento se recolectaron los datos de primera fuente. Para esto se consideraron las siguientes dimensiones de estudio: 1) Motivación personal y fuentes motivadoras, 2) Ansiedad personal y presión social y 3) Autorregulación personal y necesidades de apoyo

### 3.9.2 Notas de Campo

Con el fin de aportar a la investigación y apoyar la pauta de observación, se tomarán notas de campo para ampliar el espectro de información que se pueda recolectar del aula. La observación Cualitativa implica la observación en profundidad y mantener un papel activo

como observador, utilizando todos los sentidos para captar los elementos presentes; como el ambiente físico, ambiente social y humano, actividades individuales y colectivas y hechos relevantes que ocurran en el aula.

### 3.10 Tratamiento de los datos

Una vez recopilados los datos con los instrumentos de recolección es necesario darles un orden y un tratamiento para el análisis tanto cualitativo mediante estadísticos, como del análisis cualitativo mediante la extracción de datos.

#### 3.10.1 Cuantitativos

Una vez recolectada la información con los instrumentos ya mencionados, se estudiará la normalidad de los factores mediante el contraste de normalidad de Shapiro-Wilk. Si el factor analizado sigue una distribución normal se utilizaron pruebas paramétricas para su análisis, y en caso contrario, pruebas no paramétricas.

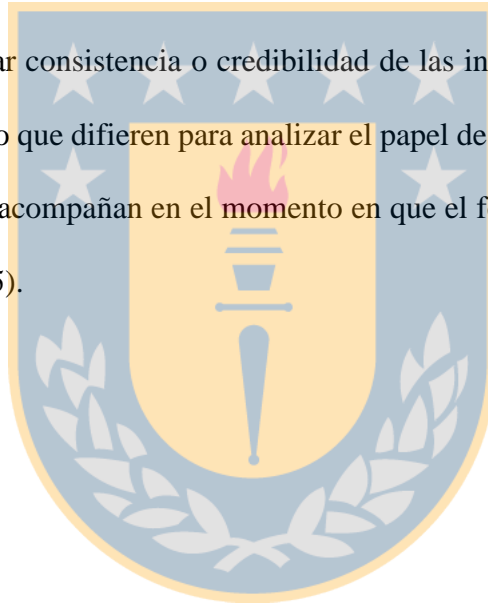
Para determinar la existencia de una correlación significativa entre los factores cuantitativos, se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson, cuando los datos corresponden a factores con distribución normal y en caso contrario, se utilizó la correlación de Spearman.

#### 3.10.2 Cualitativos

Para el análisis de los datos cualitativos se recolectará la información relevante de los focus groups y notas de campo, analizando cada una de las dimensiones establecidas en los instrumentos para la recolección de datos.

### 3.10.3 La Triangulación de datos

Analizada la información cualitativa y cuantitativa se comparan mediante la triangulación de datos en el estudio de caso. La triangulación se refiere al uso de diversos métodos, fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno. En este estudio se utilizó la triangulación de datos, que consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos. Esto permite dar consistencia o credibilidad de las interpretaciones en análisis de posibles datos de interés o que difieren para analizar el papel de la fuente que los producen y las características que lo acompañan en el momento en que el fenómeno se observó (Okuda & Gómez-Restrepo, 2005).



# CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al tratarse de un enfoque de investigación Mixto, se analizan los datos cualitativos y los datos cuantitativos recolectados, para finalmente hacer un análisis mixto de los datos. Tanto los análisis cualitativos y cuantitativos se comparan con el rendimiento escolar obtenidos por el curso y se establece una relación entre ellos. Finalmente se hace una triangulación de los datos para establecer una relación entre los factores Cualitativos y los Cuantitativos, principalmente para establecer cual es predictor de la otra, si existe una relación. Las tablas de correlación de Pearson y Spearman se encuentran unificadas en el Anexo 2.

## 4.1 Resultados de los Datos Cualitativos

### 4.1.1 Focus Group 1

#### ***Motivación hacia la matemática y Fuentes motivadoras***

Los estudiantes de este grupo tienen variadas opiniones y dentro de las fuentes motivacionales más frecuentes en este grupo se encuentra la motivación propia a subir sus calificaciones. Podemos destacar que los estudiantes coinciden en presentar poca motivación hacia la matemática, esto relacionado de alguna manera con la dificultad de la asignatura.

#### ***Ansiedad al enfrentar la matemática y presión social***

Los estudiantes, expresan sentir ansiedad hacia la matemática, esto debido al poco manejo del contenido. De igual manera verbalizan sentir una presión por obtener una buena

calificación en esta asignatura por sobre las otras, puesto que en si la sociedad que los rodea se la exige ya sea para poder alcanzar logros, ser premiados o el hecho de no ser castigados.

#### ***Autorregulación y necesidades de apoyo***

En este grupo, los estudiantes expresan que no tienen suficientes fuentes de motivación y poco apoyo hacia la matemática en particular, sin embargo, si la expresan para otras asignaturas que son afines. Asumen que si autorregularan su comportamiento y disposición al aprendizaje podrían aprender y obtener mejores resultados en la asignatura.

#### **4.1.2 Focus Group 2**

#### ***Motivación hacia la matemática y Fuentes motivadoras***

Los estudiantes de este grupo tienen variadas opiniones. Sin embargo, podemos destacar que los estudiantes tienen cierto grado de motivación hacia la matemática o disposición al aprendizaje matemático.

#### ***Ansiedad al enfrentar la matemática y presión social***

Los estudiantes de este grupo expresan que enfrentan la matemática con cierto grado de ansiedad y presión. Esto puede ser ya que al encontrarse en la parte media de calificaciones corren el riesgo de caer a la parte baja, o con la presión de poder subir a un estrato más alto de calificaciones, para merecer premios o evitar castigos.

#### ***Autorregulación y necesidades de apoyo***

Los estudiantes de este grupo, al igual que el anterior, expresan que no se autorregulan en la clase de matemática, lo que les dificulta el propio aprendizaje de esta.

### 4.1.3 Focus Group 3

#### ***Motivación hacia la matemática y fuentes motivadoras***

En general, este grupo presenta motivaciones personales hacia la matemática, o los estudios en general. Algunos expresan sentir motivación para alcanzar metas de estudios y algunos afirman sentir gusto por la matemática y los desafíos que esta le presenta, sintiéndose así más preparados para enfrentar el conocimiento.

#### ***Ansiedad al enfrentar la matemática y presión social***

En cuanto a la ansiedad, hay un equilibrio entre los niveles altos, representada por los estudiantes que buscan obtener calificaciones altas para lograr metas académicas

#### ***Autorregulación y necesidades de apoyo***

En este grupo, los estudiantes expresan que no tienen suficientes fuentes de motivación y poco apoyo hacia la matemática en particular, sin embargo, si la expresan para otras asignaturas que son afines. Asumen que si autorregularan su comportamiento y disposición al aprendizaje podrían aprender y obtener mejores resultados en la asignatura.

### 4.1.4 Pauta de observación de clases y notas de campo

Para la pauta se observaron 3 clases del curso en cuestión. La pauta evalúa cinco dimensiones mediante la puntuación según la percepción del observador acompañado de notas de campo, estas dimensiones son: Ambiente físico, metodología de enseñanza, disposición de los estudiantes frente a la asignatura de matemática, relaciones interpersonales y las normas del aula.

### ***Ambiente físico***

El ambiente físico, aula, en donde se desarrolla la clase se encuentra en las condiciones óptimas, es decir, el tamaño de la sala es el adecuado para la cantidad de estudiantes, el mobiliario se encuentra en buen estado, posee cortinas y sistema de proyección para realizar las clases.

### ***Metodología de enseñanza***

La metodología utilizada por el docente a cargo de la asignatura promueve el aprendizaje mediante la resolución de problemas, favorece la autonomía de los estudiantes, las guías que entrega son adecuadas y coherentes con los contenidos vistos en clases y se ocupa constantemente de resolver las dudas de los estudiantes.

### ***Disposición de los estudiantes frente a la asignatura de matemática***

Los estudiantes no presentan una buena disposición hacia la clase, no cumplen con el material de clase, no aprovechan los momentos para realizar preguntas cuando tienen dudas, la mayoría no realiza las actividades propuestas para la clase y estos mismos estudiantes no mantienen orden ni se mantienen en sus puestos asignados durante el desarrollo de la clase, mostrando con todo esto una baja disciplina en la clase de matemática. Los estudiantes en general no aprovechan las situaciones de la clase para lograr un aprendizaje significativo del contenido.



### ***Relaciones interpersonales***

En cuanto a las relaciones interpersonales, existe una cantidad de estudiantes que irrumpen a sus compañeros en las actividades provocando conflictos entre los estudiantes, que poseen poca empatía con los compañeros que necesitan mayor concentración para comprender los contenidos. Por otra parte, la relación entre el docente y los estudiantes, el docente tiene una actitud amable con los estudiantes procurando generar situaciones de participación, aunque estas son desaprovechadas.

### ***Normas del aula***

Dentro del aula existen normas claras para los estudiantes, las consecuencias de transgredir estas normas son coherentes y la profesora se encarga de aplicarlas cuando se cometen faltas, la mayoría de los estudiantes respetan estas reglas.

## **4.2 Verificación de los supuestos**

Con la ayuda de los datos obtenidos en los focus groups, daremos respuesta a los supuestos de investigación. Estos están fuertemente relacionados con la percepción que el estudiante tiene de su entorno educativo.

**Supuesto 1.** Los estudiantes que muestra una mayor motivación personal hacia la matemática se predisponen de mejor manera al aprendizaje.

- Aquellos estudiantes que manifestaron tener motivación hacia la matemática también manifestaron predisponerse mejor hacia el aprendizaje. Aunque aquellos alumnos que obtuvieron un bajo resultado académico en matemática no acompañaban esta

predisposición a priori con una autorregulación adecuada en la clase de matemática debido a la dificultad del contenido o de poco apoyo familiar.

*“En matemáticas, me gusta, pero no me va tan bien...a veces no entiendo y me aburro...pero nadie estudia conmigo” Alumno 1, Focus Groups 1.*

*“Las matemáticas no me gustan... es que no entiendo y no me gusta por eso... en mi casa no me ayudan mucho, me dicen nomas” Alumno 3, Focus Groups 1.*

### **Discusión:**

Si bien la motivación es un factor fundamental al momento de realizar actividades, debemos recordar que se configura mediante sentires propios del individuo y elementos externos que la pueden modificar, como señala López (2011). En el caso estudiado se puede identificar al apoyo familia como un factor principal que modifica la motivación de los estudiantes de bajas calificaciones, ya que manifiestan sentir poco apoyo para enfrentar los desafíos y dificultades propios de la clase de matemática.

**Supuesto 2.** Los estudiantes que manifiestan sentir mayor ansiedad hacia los quehaceres de la clase de matemática son aquellos que enfrentan una mayor presión social en cuanto a sus calificaciones.

- En efecto, los estudiantes que muestra o expresan mayor ansiedad a la matemática con frecuencia se relacionan a presiones del entorno, como buenas calificaciones para conseguir premios o evitar castigos.

*“igual veo la prueba y digo... shuuuu me van a retar en la casa” Alumno 2, Focus Grups 1.*

*“ósea igual sé que me van a castigar si quedo repitiendo... si, igual siento que es una presión” Alumno 6, Focus Groups 2.*

*“mmm a ver, igual me siento un poco presionado en mi casa por tener buenas notas, osea igual me motivan a estudiar, pero como que esa responsabilidad igual me afecta un poco” Alumno 2, Focus Groups 3.*

### **Discusión.**

La ansiedad se define como un sentimiento de presión o tensión (Fernández et al., 2015). Presión que en este caso es producida por factores del entorno social asociados al éxito o fracaso académico sobre los estudiantes. De la teoría revisada se da cuenta del como esta ansiedad producida por el entorno familiar afecta directamente al autoconcepto de los estudiantes. Así, aquellos estudiantes que se ven afectados por presiones familiares, manifestada en ellos mediante la ansiedad, generan un mal autoconcepto de ellos mismos y se produce un declive de la confianza en desmedro de sus propios conocimientos, afectando negativamente en su rendimiento académico.

**Supuesto 3.** Los estudiantes que se autorregulan y muestran más disciplina en matemática, obtienen mejores resultados en la asignatura.

- Los estudiantes que expresaron tener autorregulación en matemática son aquellos que obtienen mejores resultados. Pero, por otro lado, existen alumnos de bajas calificaciones que procuran autorregularse en la clase de matemáticas para atenuar las dificultades que conlleva para ellos la asignatura. Además, los alumnos coinciden

que si tuvieran mayor autorregularan obtendrían mejores resultados en la clase de matemática.

*“quizás si me centrara en estudiar me podría ir mejor, pero como que no me gusta y me cuesta poner atención” Alumno 1, Focus Groups 1.*

*“sí, yo creo que, si tuviera ayuda, así como constante, me podría ir mejor, pero es que igual me cuesta” Alumno 3, Focus Group 2.*

*“En matemáticas me va bien, pero alomejor en las otras clases si pusiera más atención me iría mejor” Alumno 3, Focus Group 3.*

*“Yo me siento atrás y me va bien igual, pero a lo mejor me controlara más atrás me podría ir mejor, a veces me va mal porque no entendí o no estaba pescando la clase” Alumno 6, Focus Groups 3.*

## **Discusión**

La autorregulación es un factor que ayuda a enfocarse en actividades o sobrepasar situaciones de dificultad (E. García, 2009; Gonzalez-pienda, 2003; Peralta & Sánchez, 2003). En el grupo observado podemos identificar que la capacidad de autorregulación de los estudiantes es determinante al momento de captar el contenido de la clase, esto expresado en las palabras de los estudiantes y además de lo observado en la clase, donde la falta de esta autorregulación significaba una constante interrupción de la clase.

**Supuesto 4.** Los estudiantes que perciben apoyo de alguna fuente de su entorno social se sienten más estables emocionalmente al enfrentar el conocimiento matemático.

- Los estudiantes que reciben apoyo de alguna de las fuentes sociales de su entorno, ya sea familia, profesor, escuela o amigos, enfrentan con mayor seguridad la asignatura.

*“en mi casa me ayuda mi hermano a estudiar, a él le iba bien... quizás si estuviera sólo me iría peor... vengo así más motivado a la clase, aunque me cueste”* Alumno 3, Focus Groups 2.

*“A mí me motiva a estudiar mi familia, me dicen que tengo que estudiar para ser alguien en la vida, además si quiero estudiar donde quiera tengo que esforzarme.”* Alumno 1, Focus Groups 3.

## **Discusión**

El apoyo que el estudiante recibe de su familia está muy ligado al autoconcepto, mejorando así la seguridad y afianzando las capacidades sobre los conocimientos adquiridos en la clase para su aplicación (Chaparro et al., 2016). Del grupo estudio, podemos afirmar que existe poco apoyo en cuanto al capital cultural relacionado con las matemáticas que la familia puede aportar al proceso educativo, quedando el apoyo hacía esta asignatura en palabras de apoyo o preocupación.

### 4.3 Verificación de las hipótesis de investigación

Para el análisis de correlación entre los factores se utilizará el coeficiente de correlación del Pearson para aquellos datos que se distribuyen normalmente y el coeficiente de relación de Spearman para aquellos que no se distribuyen de forma normal. Se deja en el Anexo 2 las tablas de normalidad y análisis entre los datos, obtenidos del Excel 2010 y su complemento XLSTAT.

**Hipótesis 1.** El bajo rendimiento académico obtenido en matemática se relaciona con la poca motivación hacia la matemática.

Para probar esta hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Spearman, ya que los datos de calificaciones no se distribuyen normalmente.

**H<sub>0</sub>:** El rendimiento académico en matemática durante el primer semestre es independiente de la motivación hacia la matemática

**H<sub>a</sub>:** El rendimiento académico en matemática durante el primer semestre se relacionan con la motivación hacia la matemática

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

***Motivación hacia las matemáticas y rendimiento académico en matemáticas.***

Se obtuvo un  $r = -0,0621$ , lo que muestra un grado, ínfimo, de relación inversa entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,687$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor

de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que las calificaciones no están asociadas con el nivel de motivación.

## **Discusión**

López (2011) muestra como este factor es un modificador de conductas y un potenciador para la captación significativa del conocimiento. Ahora bien, de los datos obtenidos mediante el test de motivación hacia la matemática no reflejaron, mediante las pruebas estadísticas, estar relacionados de alguna manera con las calificaciones obtenidas por los estudiantes, esto se dio posiblemente porque los estudiantes a pesar de tener un bajo rendimiento académico en matemáticas manifestaron tener fuentes motivaciones y actitudes positivas para el estudio de matemáticas.

**Hipótesis 2.** El bajo rendimiento obtenido en matemática se relaciona con el alto nivel ansiedad hacia la matemática.

Para probar esta hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Spearman, ya que las calificaciones no se distribuyen normalmente.

**H<sub>0</sub>:** El rendimiento académico en matemática durante el primer semestre son independiente de la ansiedad hacia la matemática.

**H<sub>a</sub>:** El rendimiento académico en matemática durante el primer semestre se relacionan con la ansiedad hacia la matemática.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

### ***Ansiedad hacia las matemáticas y rendimiento académico en matemáticas.***

Se obtuvo un  $r = -0,262$ , lo que muestra un grado de relación inversa entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,085$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que las calificaciones no están asociadas con el nivel ansiedad.

### **Discusión**

Al revisar los estudios de Fernández y otros (2011) sobre la ansiedad y del cómo afecta al rendimiento escolar, se estableció que estos factores se relacionan de manera inversa, así, cuando los estudiantes presentan valores altos de ansiedad también muestran problemas para enfrentar el desarrollo de las clases, reflejándose en baja de calificaciones. Sin embargo, de los datos obtenidos mediante los test y las pruebas estadísticas no se ha podido establecer algún tipo de relación entre los factores, esto se dio posiblemente porque los estudiantes a pesar de tener un bajo rendimiento académico en matemáticas manifestaron tener poca ansiedad acompañado de actitudes positivas para el estudio de matemáticas.

**Hipótesis 3.** El bajo rendimiento obtenido en matemática se relaciona con el nivel de los factores cognitivos.

Para probar esta hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Spearman, ya que los datos de calificaciones no se distribuyen normalmente.

**H<sub>0</sub>:** Las variables son independientes entre sí.



**H<sub>a</sub>:** Las variables no son independientes, existe algún grado de relación entre ellas.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

***Rendimiento académico en matemáticas y Competencias para resolver problemas***

Se obtuvo un  $r = 0,524$ , lo que muestra un grado de relación entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,0003$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir, se puede afirmar que el valor de asociación de Spearman es diferente de cero y se infiere que las calificaciones están relacionadas con la habilidad para resolver problemas.

***Rendimiento académico en matemáticas e inteligencia lógico superior***

Se obtuvo un  $r = 0,311$ , lo que muestra un grado de relación entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,040$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir, se puede afirmar que el valor de asociación de Spearman es diferente de cero y se infiere que las calificaciones están relacionadas con el test de inteligencia lógico superior.

***Rendimiento académico en matemáticas y afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática.***

Se obtuvo un  $r = 0,822$ , lo que muestra un fuerte grado de relación entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,0000$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir, se puede afirmar que el valor

de asociación de Spearman es diferente de cero y se infiere que las calificaciones están relacionadas con la afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática.

## **Discusión**

Las calificaciones que obtienen los estudiantes son un reflejo del esfuerzo del estudiante por lograr un aprendizaje significativo sobre el contenido de la asignatura o de sus habilidades naturales para que potencian los conocimientos adquiridos, siendo capaz de aplicar los procesos enseñados para resolver los ejercicios y problemas propuestos.

La inteligencia matemática, propuesta en la teoría de inteligencias múltiples de Gardner, es el primer paso para el entendimiento del conocimiento matemático. Estos estudiantes que han logrado un mayor nivel de esta inteligencia presentan mayor afinidad al conocimiento matemático, son más curiosos y tienen facilidades para el entendimiento lógico de las situaciones.

El test de inteligencia lógico superior, mide la capacidad de los estudiantes para establecer secuencias lógicas, esta habilidad según muestran los estudios realizados por Gamal (2011) se relaciona con el rendimiento académico. Siendo así que los estudiantes de este curso que obtuvieron mejores calificaciones en el test también obtuvieron mejores calificaciones durante el primer semestre en la asignatura de matemática.

Los estudiantes que muestran mejores habilidades para resolver problemas son aquellos que presentan mejores resultados académicos. Esto se debe a que estos estudiantes muestran competencias adecuadas para el manejo de información y de construir su propio

saber, ya que como señala Felmer (2014) estos estudiantes han desarrollado mayor autonomía, creatividad, habilidades y comunicativas, todo esto se ve reflejado en las calificaciones obtenidas.

**Hipótesis 4.** La motivación hacia la matemática está relacionada con el nivel de los factores cognitivos.

Para probar esta hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Pearson, ya que los datos se distribuyen normalmente.

**H<sub>0</sub>:** Las variables son independientes entre sí.

**H<sub>a</sub>:** Las variables no son independientes, existe algún grado de relación entre ellas.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

***Motivación hacia las matemáticas y competencias para resolver problemas.***

Se obtuvo un  $r = -0,077$ , lo que muestra un débil grado de relación inversa entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,619$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que la motivación no está asociada con el nivel de habilidad para resolver problemas

***Motivación hacia las matemáticas e inteligencia lógico superior***

Se obtuvo un  $r = -0,215$ , lo que muestra grado de relación inversa entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,161$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que la motivación no está asociada con el nivel de inteligencia lógico superior.

***Motivación hacia las matemáticas y afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática.***

Se obtuvo un  $r = -0,260$ , lo que muestra un grado de relación inversa entre los datos obtenidos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,087$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que la motivación no está asociada con la afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática.

**Discusión:**

Los datos obtenidos muestran que no existe una relación significativa entre la motivación y los factores cognitivos relacionados con matemática. Esta baja relación puede estar vinculada con otros factores de motivación hacia la asignatura, como por ejemplo que el docente motive a sus estudiantes haciendo la clase atractiva, pero la dificultad del contenido genere bajas calificaciones o, por otro lado, los estudiantes posean fuertes motivaciones intrínsecas o extrínsecas que generen alta motivación, pero sin fuentes de apoyo para la comprensión del contenido.

**Hipótesis 5.** La Ansiedad hacia la matemática está relacionada con el nivel de los factores cognitivos.

Para probar esta hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Pearson, ya que los datos se distribuyen normalmente.

**H<sub>0</sub>:** Las variables son independientes entre sí.

**H<sub>a</sub>:** Las variables no son independientes, existe algún grado de relación entre ellas.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

***Ansiedad hacia las matemáticas y competencias para resolver problemas.***

Se obtuvo un  $r = -0,289$ , lo que muestra un grado de relación inversa entre las variables, se obtuvo un *valor-p* de  $0,056$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que el nivel de ansiedad no está asociado con la habilidad para resolver problemas.

***Ansiedad y test de inteligencia lógico superior***

Se obtuvo un  $r = 0,041$ , lo que muestra un grado de relación entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,789$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de

Pearson es diferente de cero y se puede inferir que el nivel de ansiedad no está asociado con la habilidad para establecer secuencias lógicas.

***Ansiedad hacia las matemáticas y afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática.***

Se obtuvo un  $r = -0,256$ , lo que muestra un grado de relación inversa entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,093$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que no podemos rechazar la hipótesis nula, es decir, no se puede afirmar con certeza que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se puede inferir que el nivel de ansiedad no está asociado con la afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática.

**Discusión**

Uno de los posibles factores que generan ansiedad son las capacidades propias al momento de enfrentarse a un problema o desafío (Jadue, 2001), sin embargo en el curso estudiando no se estableció relación entre los factores cognitivos y la ansiedad con la enfrentan las matemática los estudiantes. Posiblemente existen otras fuentes de ansiedad no medidas por las dimensiones consideradas en el test.

**Hipótesis 6.** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para establecer secuencias lógicas

**H<sub>0</sub>:** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática es independiente de la habilidad para establecer secuencias lógicas

**H<sub>a</sub>:** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para establecer secuencias lógicas.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

Se obtuvo un  $r = 0,337$ , lo que muestra un grado de relación entre los datos, se obtuvo un *valor-p* de  $0,025$  bajo un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ , por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir, se puede afirmar que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se infiere que la afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para establecer secuencias lógicas.

**Hipótesis 7.** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para resolver problemas.

**H<sub>0</sub>:** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática es independiente de la habilidad para resolver problemas.

**H<sub>a</sub>:** La afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para resolver problemas.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

Se obtuvo un  $r = 0,529$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de significancia  $\alpha = 0,5$  y un *valor-p* menor al  $0,0002$  por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir, se puede afirmar que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se infiere que la afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática se relaciona con la habilidad para resolver problemas.

**Hipótesis 8.** La habilidad para establecer secuencias lógicas se relaciona con la habilidad para resolver problemas.

**H<sub>0</sub>:** La habilidad para establecer secuencias lógicas es independiente de la habilidad para resolver problemas.

**H<sub>a</sub>:** La habilidad para establecer secuencias lógicas se relaciona con la habilidad para resolver problemas.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Por lo tanto, se debe considerar  $H_0: \delta = 0$  versus  $H_a: \delta \neq 0$ .

Se obtuvo un  $r = 0,376$ , por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un nivel de significancia  $\alpha = 0,5$  y un valor-p menor al  $0,011$  por lo que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir, se puede afirmar que el valor de asociación de Pearson es diferente de cero y se infiere que la habilidad para establecer secuencias lógicas se relaciona con la habilidad para resolver problemas.

### **Discusión**

No es extraño encontrar una relación entre los datos obtenidos, puestos que estos factores estudiados están relacionados con los procesos mentales necesarios para enfrentar los conocimientos matemáticos, así señala Castro & Guzmán (2005) sobre el desarrollo lógico-matemático y sus componentes y características para la utilización.



## 4.4 Triangulación de Datos

Se presenta a continuación la triangulación de datos obtenidos por medios cualitativos y cuantitativos.

- ***Motivación y Ansiedad***

Es interesante del análisis estadístico que los factores cognitivos estudiados no se relacionan significativamente ni con la motivación ni con la ansiedad, las calificaciones de los estudiantes tampoco están relacionadas con estos factores socioemocionales. Sin embargo, del análisis de los Focus Groups (Anexo 3) en donde los estudiantes de cada uno de los grupos manifestaron que su motivación o ansiedad dependían de motivaciones intrínsecas o extrínsecas, como gustos o metas personales, incluso de premios o castigos que provenían del entorno familiar y específicamente con el apoyo que esta, en relación con su capital cultural, otorga al momento del estudio y de la relación y compromiso con la educación del estudiante.

Esto concuerda con las palabras de Chaparro, la motivación con la que el estudiante enfrente el conocimiento está relacionado con los factores que pueda potenciar el entorno familiar. En conjunto con las palabras de López (2011), que hacen referencia a la motivación extrínseca, con la familia y agentes externos sociales y de cómo estos configuran la motivación y autoconcepto del estudiante.

- ***Nivel de habilidades y Motivación intrínseca***

Por otra parte en cuanto a la motivación propia del estudiante y del cómo se relaciona con la asignatura, se identificó que los niveles de motivación y predisposición a la asignatura

son influenciados por el nivel de dificultad que presenta para el estudiante, es decir, aquellos estudiantes que presentaron menor nivel de afinidad y habilidades matemática, acompañado además de bajas calificaciones, manifestaron que al ser difíciles para ellos había un desinterés casi voluntario por el contenido de la clase, y cuando el contenido parecía más sencillo o de menor de facultad para aplicarlo les interesaba más prestar atención para comprender el contenido. Por otra parte, los estudiantes que tienen un nivel mayor en las componentes cognitivas decían motivarse para obtener una mejor calificación o por afinidad y gusto por la asignatura. Esto se evidencia en respuestas como las obtenidas en los focus groups (Anexo 3) por ejemplo:

- *a veces no entiendo y me aburro* –

- *es que no entiendo y no me gusta por eso* –

- *me cuesta nomas, no hay otra explicación, es que como que no logro entenderlas* –

Esto se apoya en las palabras de Castro & Guzmán (2005), que señalan que si el proceso de enseñanza no encaja con los estudiantes se produce un fallo en la entrega de conocimientos.

○ ***Disposición hacia la clase de matemática***

La disposición que muestran los estudiantes hacia la clase de matemática se ve afectada por diversos factores, de los resultados obtenidos en esta investigación podemos establecer que el más frecuente es la afinidad que sienten hacia la matemática, independiente del nivel de dificultad de los contenidos o las calificaciones obtenidas, esto concuerda con las postulaciones de Gardner sobre los niveles de inteligencias múltiples y la afinidad con los

conocimientos específicos. Por otra parte, la predisposición también se relaciona con el nivel de compromiso que tienen las estudiantes con los estudios en relación con metas de educación, propias o de imposición social.



# CAPÍTULO 5. Conclusiones

## 5.1 Conclusiones

A continuación, se muestran las conclusiones obtenidas en la investigación. Estas conclusiones están referidas a este caso particular del curso estudiando.

- Se detectaron en el curso bajos niveles de los factores cognitivos que se relacionaron con el bajo rendimiento académico obtenido en matemática. El nivel de los factores cognitivos, como resolver problemas, muestran tener relación con las calificaciones obtenidas por los estudiantes. Estos factores son importantes al momento de descifrar el contenido matemático presentado mediante la teoría en clases y transfórmalo en productos aplicables en las evaluaciones y en la resolución de situaciones de la vida cotidiana. Los resultados obtenidos de motivación y ansiedad hacia la clase de matemática no se relacionan con el bajo rendimiento en la asignatura de matemática, esto debido a que las dimensiones medida por los instrumentos estaban relacionado con factores propios del estudiante dentro del aula, así, aquellos estudiante que obtuvieron bajas calificaciones no presentaban niveles bajos de motivación, y esta está influenciada por las interacciones sociales que rodean y están presentes en el proceso de aprendizaje.

- La baja disposición hacia la asignatura está determinada por los factores emocionales propios del estudiante y la interacción con el entorno familiar. Este problema se genera por la baja autorregulación que presentan los estudiantes durante el desarrollo de la clase, potenciado normalmente por un mal autoconcepto relacionado con las propias capacidades y bajas expectativas académicas que poseen de ellos mismos, este concepto se forma mediante la interacción social del estudiante con su entorno.
- La percepción e interpretación que tienen los estudiantes de bajas calificaciones sobre su entorno social es negativa, donde existe poca preocupación y compromiso de sus más cercanos con su educación y nula participación del proceso de aprendizaje. También reconocen que el problema con las calificaciones se debe a su baja regulación durante el desarrollo de las clases de matemática y de la dificultad del contenido. Aun así, afirman que estos problemas podrían tener mejoría si recibieran más apoyo por parte de su entorno familiar, debiendo ser fuente generadora de motivación además de compromiso y participación en su proceso de aprendizaje.
- De los resultados obtenidos se determinó una relación entre los factores cognitivos y el rendimiento escolar, pero no una relación entre estos factores y la motivación o ansiedad que sentían los estudiantes. Por otra parte, la metodología flexible del estudio de caso permitió recaudar información de primera fuente sobre los factores de motivación y ansiedad y permitió determinar cuáles eran las fuentes que lo generaban, mostrando que la motivación hacia los estudios estaba fuertemente determinada por apoyo del entorno familiar, y qué existía mayor ansiedad por los resultados cuando está ejercía mayor presión sobre los estudiantes.

## 5.2 Limitaciones

La principal limitación que se presentó durante la investigación se debió a la pérdida de tiempo producto de la movilización de la planta docente, ya que esto imposibilitó la toma de datos oportunamente, limitando el análisis de datos y determinar si había necesidad de explorar la problemática desde otro punto de vista con la flexibilidad que permite el estudio de caso.

Otra limitación, fue la no posibilidad de la exploración familiar de los estudiantes, para determinar cómo estos participan en el proceso escolar, esto debido al poco tiempo y limitantes para coordinar con los apoderados del curso.

A pesar de los inconvenientes se lograron reunir datos suficientes e importantes para la investigación y dar respuesta a las interrogantes en la que esta se fundaba.

## 5.3 Sugerencias

Para complementar este estudio se sugiere involucrar al entorno familiar y su relación con los procesos del estudiante en la asignatura de matemática, para determinar cómo se involucran los agentes del entorno familiar en la educación y sus posibles efectos en el rendimiento académico.

Por otro lado, se podría estudiar el comportamiento de otros cursos o de los estudiantes de bajas calificaciones del establecimiento para detectar patrones que afectan su rendimiento académico, logrando hacer así intervenciones oportunas para mejorar la situación.

En cuanto a la solución del problema, se sugiere hacer entrevistas personales a los estudiantes con la finalidad de develar las situaciones socioemocionales particulares de cada uno y establecer estrategias de apoyo en conjunto con los estamentos correspondientes del establecimiento, además, de realizar acciones para involucrar al entorno familiar en el proceso de estudio, como talleres o capacitaciones sociales. En cuanto a la baja capacidad relacionada a los factores cognitivos matemáticos estudiados, se sugiere realizar clase de reforzamiento enfocadas al desarrollo de habilidades y realizar talleres complementarios para todos los niveles y así asentar y reforzar estas habilidades.

Los expertos hacen notar la importancia de fortalecer las habilidades cognitivas propias y las que se pueden desarrollar en el proceso escolar, relacionadas con la captación y aplicación del conocimiento, ya que son primordiales para el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para el desarrollo escolar y para la vida cotidiana y profesional (Argudín 2011; Castro, 2005; Felmer, 2011, Gardner, 1993), y en el desarrollo en paralelo de las habilidades sociales y emocionales, involucrando al entorno social, ya que se relacionan con el equilibrio emocional y la predisposición al aprendizaje, favoreciendo así al éxito académico (García, 2009; Andere, 2009; Bisquerra, 2003).

# REFERENCIAS

- Andere, E. (2009). Singapur: Obsesión por la educación. *Política Educativa Internacional*, 22–27. Recuperado a partir de <http://www.eduardoandere.net/en-el-mundo/singapur.pdf>
- Argudín, Y. (2001). Educación basada en competencias. *Educación/nueva época*, 16, 1–29. Recuperado a partir de <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/19/argudin.html>
- Berger, C., & Torretti, A. (2009). Bienestar socio-emocional en contextos escolares: la percepción de estudiantes chilenos. *Estudios sobre Educación*, (17), 21–43.
- Bisquerra, R. (2003). Educación Emocional Y Competencias Básicas Para La Vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7–47.
- Calvo, P., García, A., & Marrero, G. (2015). La disciplina en el aula. *Vanguardia Educativa*, (19), 444.
- Castro, S., & Guzmán, B. (2005). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de investigación*, (58), 177–202. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2051112&info=resumen&idioma=SPA>
- Cebreiro, B., & Fernández, M. . (2004). Estudio de casos. *Diccionario enciclopédico de didáctica*. Recuperado a partir de <http://tecnologiaedu.us.es/mec2005/html/cursos/morales/pdf/casos2004.pdf>



Cerda, A., & López, I. (2002). El grupo de aprendizaje entre pares una posibilidad de favorecer el cambio de la prácticas cotidianas de aula. *CPEIP*, 1–6. Recuperado a partir de [http://www.rmm.cl/usuarios/dcorrea1/doc/Aprendizaje entre pares de A M Cerda e I Lopez.pdf](http://www.rmm.cl/usuarios/dcorrea1/doc/Aprendizaje%20entre%20pares%20de%20A%20M%20Cerda%20e%20I%20Lopez.pdf)

Chaparro, A., González, C., & Caso, J. (2016). Familia y rendimiento académico: configuración de perfiles estudiantiles en secundaria. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 18(1), 53–68. Recuperado a partir de <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84964331113&partnerID=40&md5=12040083050a2baff00d5d292942ebdd>

Cohen, N., & Gómez, G. (2003). La Lógica del Experimento como Instancia Pedagógica. *Instituto Gino Germani*, (18), 219–226. Recuperado a partir de [www.moebio.uchile.cl/18/cohen.htm](http://www.moebio.uchile.cl/18/cohen.htm)

Cornejo, R., & Redondo, J. (2001). El clima escolar percibido por los alumnos de enseñanza media: Una investigación en algunos liceos de la Región Metropolitana. *Ultima década*, 9(15), 11–51. Recuperado a partir de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-22362001000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-22362001000200002&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Coronado, A., & García, B. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59), 159–176.

Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2004). El uso de las medidas de habilidad en el

ámbito de la inteligencia emocional. *Boletín de Psicología*, (80), 59–77.

Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33–40. Recuperado a partir de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062010000600005&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600005&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

Felmer, P. (2011). Premio Nacional de Ciencias Exactas 2011: LA OTRA MANERA DE ENSEÑAR MATEMÁTICA. Recuperado 1 de noviembre de 2017, a partir de <http://www.revistadeeducacion.cl/7273-2/>

Felmer, P., Perdomo, J., Cisternas, T., Cea, F., Randolph, V., & Mede, L. (2014). La Resolución de Problemas en la Formación Inicial de Profesores de Matemática de Enseñanza Media. *Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación - FONIDE*.

Fernández, C., Molina, M., & Planas, N. (2015). Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico en función de los estudios de acceso y curso en futuros maestros. En *Investigación en Educación Matemática XIX* (pp. 423–430). Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=5229615>

Flores, R., & Gómez, J. (2010). Un estudio sobre la motivación hacia la escuela secundaria en estudiantes mexicanos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(1), 1–21.

García. (2005). Habilidades sociales, clima social familiar y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Liberabit*, 11, 63–74.

- García, E. (2009). Aprendizaje y construcción del conocimiento. *Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad.*, 21–44.
- García, F., & Musitu, G. (2014). Manual AF5. Autoconcepto Forma 5, 17–21.
- Gardner, H., & Walters, J. (1993). Inteligencias Múltiples La teoría en la práctica. *PAIDÓS*, 1–14. Recuperado a partir de [http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner\\_inteligencias.pdf](http://ict.edu.ar/renovacion/wp-content/uploads/2012/02/Gardner_inteligencias.pdf) [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401509/2014-1/unidad\\_I/Gardner\\_inteligencias.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401509/2014-1/unidad_I/Gardner_inteligencias.pdf)
- Gomez, M., & Mir, V. (2011). Altas capacidades en niños y niñas. Detección, identificación e integración en la escuela y en la familia. *Narcea*, 22(1), 98–101.
- Gonzalez-pianda, J. (2003). El rendimiento escolar. Un análisis de las variables que lo condicionan. *Revista Galego-Portuguesa de psicología e Educación.*, 8(7), 247–258.
- Guanipa, J., Díaz, J., & Cazzato, S. (2007). La disciplina escolar: aportes de las teorías psicológicas. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 8(18), 126–148.
- Inostroza, E., & Cid, C. (2016). *Relación entre la percepción que tienen los estudiantes del clima aula de matemática y rendimiento académico en dicha asignatura de un segundo año medio en un Liceo de la provincia del Bío Bío*. Universidad de Concepción.
- Jadue, G. (2001). Algunos efectos de la ansiedad en el rendimiento escolar. *Estudios Pedagógicos*, (27), 111–118.
- Jiménez, M., & López-Zafra, E. (2008). El autoconcepto Emocional como factor de riesgo en estudiantes universitarios. Diferencias de género y edad. *Boletín de Psicología*,

(93), 21–39.

López, B., Rodríguez, J., & Felix, E. (2009). Autoconcepto en estudiantes universitarios excelentes y en estudiantes medios. *Revista Iberoamericana de Educación*, (60), 1–13. Recuperado a partir de <http://rieoei.org/deloslectores/4909Gargallo.pdf>

López, M. (2011). Prácticas Y Fenómenos Emergentes En La Juventud Como Vías De Transformación Social En Colombia. *Ultima década*, 19(35), 33–59.

Lucas, S., & Carbonero, M. (1999). Desarrollo del autoconcepto y autoeficacia a través de un programa de orientación profesional en Educación Secundaria. *Revista de psicodidáctica*, (8), 89–100.

Macías, M. A. (2002). Las multiples inteligencias. *Psicología desde el caribe*, (10), 27–38.

Manzano-arrondo, V. (2010). Conocer una variable. Recuperado a partir de <http://asignatura.us.es/dadpsico/apuntes/ConocerUnaVariable.pdf>

Martínez, A., & Piqueras, J. (2011). Relaciones entre inteligencia emocional y estrategias de afrontamiento ante el estrés. *de Motivación y ....* Recuperado a partir de <http://www.javiercastilloformacion.com/wp-content/uploads/2016/11/Relaciones-entre-Inteligencia-Emocional-y-Estrategias.pdf>

Milicic, N., Alcalay, L., Berger, C., & Álamos, P. (2013). Aprendizaje socioemocional en estudiantes de quinto y sexto grado: presentación y evaluación de impacto del programa BASE. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 21(81), 645–666. Recuperado a partir de

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362013000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362013000400002&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

Mineduc. (2012a). *Orientaciones e instrumentos de Evaluación Diagnóstica, Intermedia y Final en Resolución de Problemas.*

Mineduc. (2012b). Resultados PISA 2012 Chile. *Agencia de calidad de la educación.*

Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(2), 0.*  
Recuperado a partir de <http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol1n2/Edel.pdf> EL

Okuda, M., & Gómez-Restrepo, C. (2005). Metodología de Investigación y Lectura Crítica de Estudios. *Revista Colombiana de Psiquiatría, 34(1), 118–124.*

Peralta, F., & Sánchez, M. (2003). Relaciones entre el autoconcepto y el rendimiento académico , en alumnos de Educación Primaria. *Revista Electronica de Investigación Psicoeducativa, 1(1), 95–120.*

Pérez, M. (2014). Inteligencia emocional para un envejecimiento exitoso. En *Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad, Gobierno de España.*

Pérez, P. (2005). La socialización para el trabajo en escolares de 6 a 11 años a través de las expectativas profesionales. *Revista española de pedagogía.* Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1290896&info=resumen&idioma=SP>

A

Ramos, A. I., Herrera, J. A., & Ramírez, M. S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas

con aprendizaje móvil: Un estudio de casos. *Comunicar*, 17(34), 201–209.

Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Recuperado a partir de [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content-  
Disposition&blobheadervalue1=filename=Procesos+cognitivos+y+aprendizaje+signifi-  
cativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=12204435099  
76&](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application/pdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadervalue1=filename=Procesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&)

Roa, A., Vásquez, N., & Lagos, I. (2016). *Educación Matemática Realista : un enfoque para desarrollar habilidades de Matemización con alumnos de secundaria*.

Villalobos, M. V. P., Valenzuela, M. F., Anos, C., Mujica, A. D., González-Pienda, J. A., & Pérez, J. C. N. (2011). Disposición y enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *Universitas Psychologica*, 10(2), 441–449.


Visión Colegio. (s. f.). Recuperado 7 de enero de 2018, a partir de [http://sgabriel.cl/site/?page\\_id=28](http://sgabriel.cl/site/?page_id=28)

# ANEXOS

## Anexo 1: Instrumentos para la recolección de datos

### Prueba Habilidades para resolver problemas

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA – RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
2º AÑO MEDIO



Nombre: \_\_\_\_\_

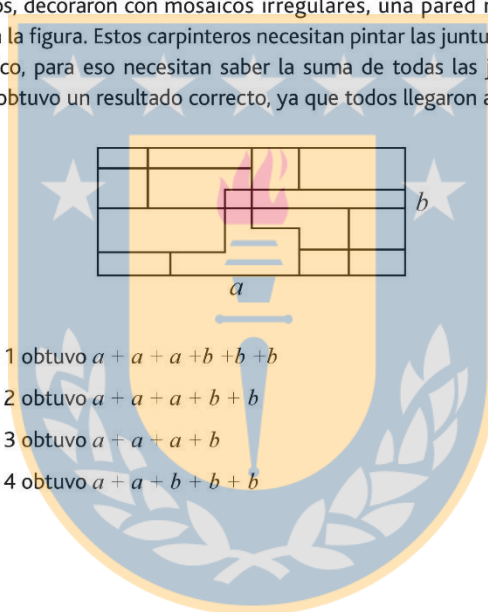
Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

- Para responder la evaluación de Resolución de Problemas, cuentas para su desarrollo, con un tiempo estimado de 180 minutos.
- Cada pregunta de selección múltiple consta de cuatro opciones de respuesta, de las cuales solo una de ellas es la alternativa correcta.
- Las Preguntas Abiertas se deben responder, escribiendo legiblemente en las líneas punteadas.
- Antes de seleccionar tu respuesta debes leer con detención y rellenar el círculo la alternativa que consideres correcta.

## PARTE I

### Pregunta 1

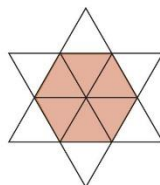
Cuatro carpinteros, decoraron con mosaicos irregulares, una pared rectangular de lados  $a$  y  $b$  como indica la figura. Estos carpinteros necesitan pintar las juntas que quedan entre mosaico y mosaico, para eso necesitan saber la suma de todas las juntas encontradas ¿Qué carpintero obtuvo un resultado correcto, ya que todos llegaron a sumas diferentes?



- A. carpintero 1 obtuvo  $a + a + a + b + b + b$
- B. carpintero 2 obtuvo  $a + a + a + b + b$
- C. carpintero 3 obtuvo  $a + a + a + b$
- D. carpintero 4 obtuvo  $a + a + b + b + b$

### Pregunta 2

La estrella de la figura está formada por 12 triángulos equiláteros iguales. El perímetro de la estrella es 36 cm. ¿Cuál es el perímetro del hexágono marcado?



- A. 6 cm.
- B. 12cm.
- C. 18 cm.
- D. 24 cm.



**Pregunta 3**

La media de 5 números es 3,6. La media de otros 7 números es 5,4. ¿Cuál es la media de todos los números juntos?

- A. 37,8
- B. 18
- C. 12
- D. 4,65

**Pregunta 4**

Andrés busca ayuda en Internet para encontrar la respuesta al siguiente problema: “Como ordenar en forma decreciente los siguientes números  $a = 2^{45}$ ,  $b = 3^{36}$ ,  $c = 4^{27}$ ,  $d = 5^{18}$ ”.

Recibe varias sugerencias ¿cuál de ellas es la **más óptima** para hacer este ordenamiento?

- A. Amplifica las bases por el MCM entre 2; 3; 4 y 5 luego amplifica cada potencia.
- B. Dado diferencia de las bases es muy pequeña, ordena las potencias según los exponentes, mientras más grande el exponente mayor el número.
- C. Expresa cada potencia en la forma  $(a^n)^o$ , desarrolla  $a^n$  y ordena dichos resultados.
- D. Desarrolla cada una de las potencias.

**Pregunta 5**

Considere la sucesión donde el primer término es 2 y cada uno de los términos siguientes se obtiene del anterior elevándolo al cuadrado y restando 1, así los primeros términos son 2,  $2^2-1=3$ ,  $3^2-1=8$ ,  $8^2-1=63$ , ...

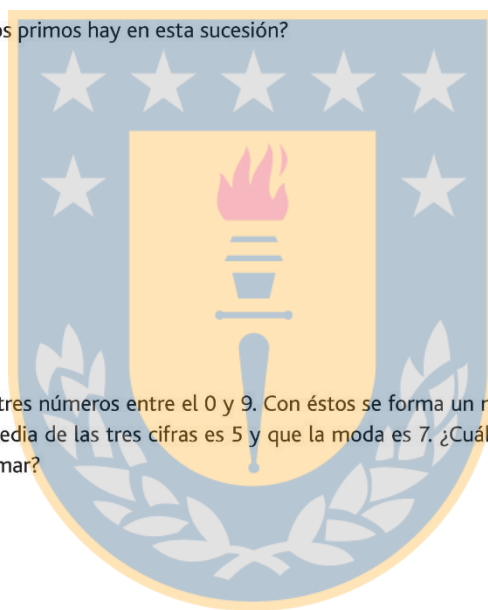
¿Cuántos números primos hay en esta sucesión?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. Infinitos

**Pregunta 6**

Se eligen al azar tres números entre el 0 y 9. Con éstos se forma un número de tres cifras. Se sabe que la media de las tres cifras es 5 y que la moda es 7. ¿Cuál es el mayor número que se puede formar?

- A. 717
- B. 757
- C. 771
- D. 775



**Pregunta 7**

Por cambio de temporada una tienda, vende 50 parkas. Las de adulto, cuyo precio era de \$52.000 en temporada alta fueron vendidas con un 75% de rebaja y la de niños que estaban a \$10.000 se vende con un 50% de rebaja. Si la tienda recaudó \$438.000 por la venta de parkas.

¿Cuál es la ecuación que permite determinar el número de parkas de adultos y de niños que se vendieron?

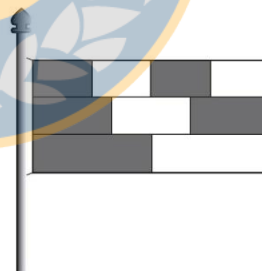
- A.  $39.000x + 5.000(50 - x) = 438.000$
- B.  $13.000x + 10.000(50 - x) = 438.000$
- C.  $39.000x + 10.000(50 - x) = 438.000$
- D.  $13.000x + 5.000(50 - x) = 438.000$

**Pregunta 8**

Una bandera está formada por tres franjas del mismo ancho, divididas en dos, tres y cuatro partes iguales.

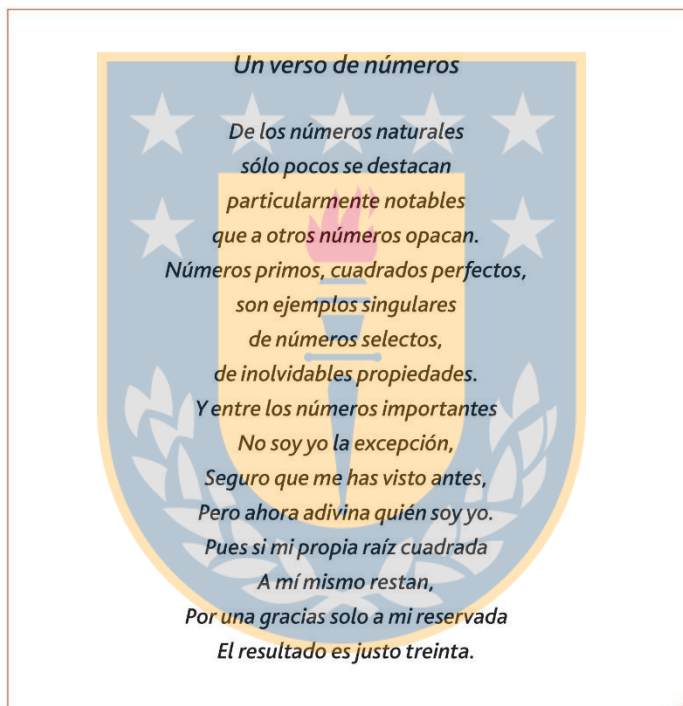
¿Qué fracción de la bandera está coloreada?

- A.  $\frac{1}{2}$
- B.  $\frac{2}{3}$
- C.  $\frac{5}{9}$
- D.  $\frac{4}{7}$



### Pregunta 9

Lee el siguiente verso que trata sobre números



Autor: Anónimo

Si  $x$  es el personaje del verso ¿Qué ecuación permite descubrir este número?

- A.  $x - 30 = \sqrt{x}$
- B.  $x^2 - 30^2 = x$
- C.  $x^2 - 30 = x$
- D.  $x^2 + 30^2 = x$

**Pregunta 10**

Una empresa necesita comprar 5 computadores de última generación y 2 servidores de datos. El costo asciende a 66.500 dólares. Con el dinero que tiene la empresa solo puede comprar 1 servidor de datos y 3 computadores, gastando 37.500 dólares.

¿Es posible determinar el costo de cada computador y cada servidor? Si tu respuesta es afirmativa, indica los pasos que seguirías para determinar el precio de cada computador y cada servidor. Si es negativa, justifica tu respuesta.

---



---



---



---

**Pregunta 11**

Al pedirles a Juan, Andrés, Carolina y Luz, que determinen la suma de:  
 $3^{23} + 3^{24}$

- Juan responde que no se puede sumar, ya que no son términos semejantes.
- Andrés responde que la suma es  $3^{47}$ , pues solo es necesario sumar los exponentes.
- Carolina responde que la suma es  $4 \cdot 3^{23}$ , porque  $3^{24}$  es el triple que  $3^{23}$ .
- Luz responde que la suma es  $9^{47}$ , pues deben multiplicarse las bases y sumar los exponentes.

¿Quién(es) de ellos opinaron correctamente? Justifica tu respuesta.

---



---



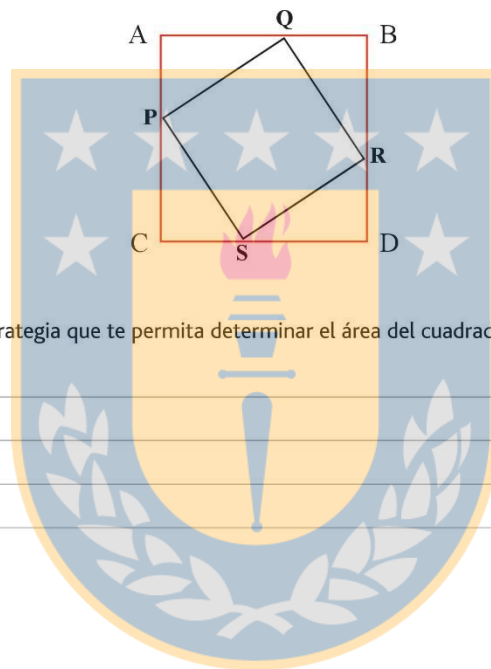
---



---

**Pregunta 12**

El cuadrado PQRS está inscrito en el cuadrado ABCD.



Describe una estrategia que te permita determinar el área del cuadrado PQRS.

---

---

---

---

## PARTE II

### Pregunta 13

Como todos sabemos, el motor utiliza la gasolina para mover el vehículo, por tanto, cuanto más le cueste girar las ruedas, mayor gasolina estaremos consumiendo. Un vehículo principalmente tiene que vencer dos fuerzas para moverse, el roce de la rueda con el asfalto, y la resistencia que ofrece el aire.

¿Cuál(es) de los siguientes factores implican mayor consumo de gasolina en el desplazamiento de un vehículo?

- I. Llevar las ventanas abiertas.
- II. Sobrepeso.
- III. Falta de presión en los neumáticos.

- A. Solo I
- B. Solo III
- C. I y III
- D. I, II y III

### Pregunta 14

Se desea construir una casa ecológica en el sur de Chile, que obtenga la electricidad mediante paneles solares. Es necesario para que los paneles reciban el máximo de radiación solar estén bien orientados, de manera de recibir el mayor número de horas de sol, desde que sale y hasta que se pone. Según lo anterior orientarías los paneles más:

- A. Hacia el norte.
- B. Hacia el sur.
- C. Hacia el este.
- D. Hacia el oeste.

### Pregunta 15

Manuel desayuna café con leche todas las mañanas. Una vez que prepara el café, puede esperar como máximo cinco minutos. Teniendo en cuenta que le gusta el café con leche lo más frío posible y que saca la leche del refrigerador ¿qué será más efectivo para enfriarlo?

- A. Añadir la leche y esperar los 5 minutos.
- B. Esperar los 5 minutos y añadir la leche.
- C. Añadir la leche cuando han pasado 2 o 3 minutos.
- D. Da igual cuando agregue la leche, se llegará a la misma temperatura.

### Pregunta 16

Un avión realiza un recorrido de ida y vuelta entre dos ciudades A y B. Vuela en línea recta y a velocidad constante ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto de si el tiempo empleado entre una ciudad y otra varía si hubiera viento que sopla siempre de A hacia B con velocidad constante?

- I. El viento no influye en el tiempo total empleado.
- II. Si el viento es a favor, demorará menos tiempo, ya que el avión viaja a una velocidad  $V$  más la velocidad del viento.
- III. Si el viento es en contra, demorará más, ya que el avión viaja a una velocidad  $V$  menos la velocidad del viento.

- A. Solo I
- B. Solo II
- C. Solo III
- D. II y III



**Pregunta 17**

El peso es la fuerza con la que la Tierra atrae a los cuerpos, y se calcula:  $P = m \cdot g$ . Es decir, el producto de la masa ( $m$ ) por la aceleración de la gravedad ( $g$ ). La masa es una característica de los cuerpos (no cambia), mientras que  $g$  es la gravedad y es una variable que varía según la distancia exacta que haya con el centro de la tierra, por lo tanto, cambia según la altura (a más altura, menor es  $g$ .) y la latitud (a más latitud, mayor es  $g$ .).

Se está eligiendo cuál será la sede de unos juegos sudamericanos y las ciudades candidatas son Valparaíso y Lima. Se tiene la siguiente información respecto de la ubicación geográfica de las ciudades:

	Latitud	Altitud
Valparaíso	33° latitud sur	0 msnm
Lima	12° latitud sur	154 msnm

msnm = metros sobre nivel del mar

A partir de la información anterior, ¿dónde sería más fácil que un atleta bata un récord?  
¿Por qué?

---



---



---

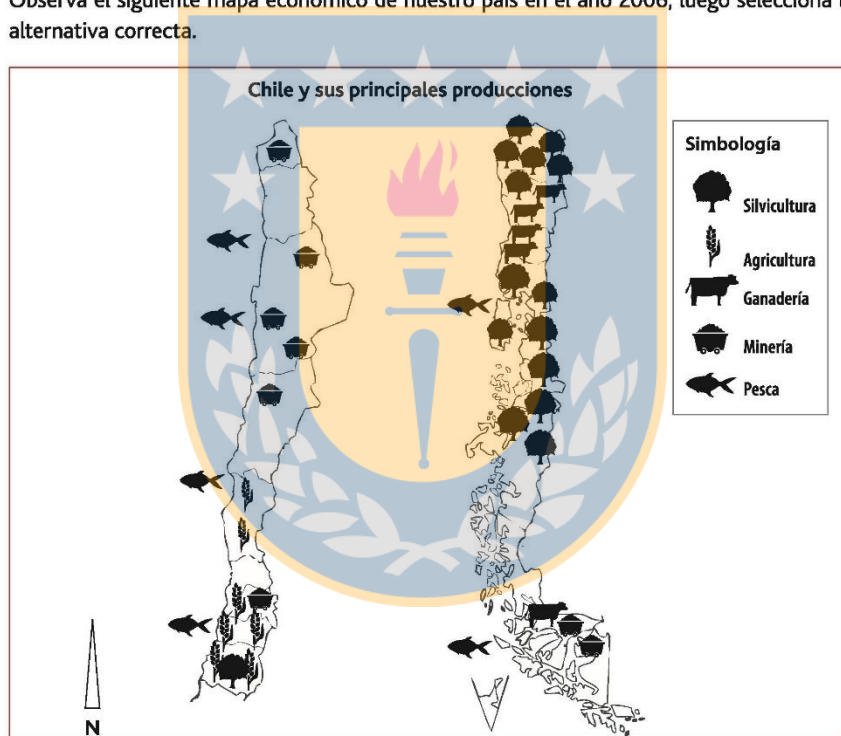


---

### PARTE III

#### Pregunta 18

Observa el siguiente mapa económico de nuestro país en el año 2006, luego selecciona la alternativa correcta.



- A. La actividad minera se concentra principalmente en el Sur de Chile.
- B. La zona más austral del país es la más importante en producción agrícola.
- C. La ganadería es la principal actividad productiva de la región de Los Lagos.
- D. La zona central de Chile se caracteriza por desarrollar principalmente la industria pesquera.

**Pregunta 19**

Lee el siguiente texto y luego selecciona la respuesta correcta.

Chile puede y debe ser industrial. Probar esta idea hasta la evidencia, establecerla como máxima de todos, pueblo y gobierno, ricos y pobres, llegar a hacer de ella el punto de mira y el solo objetivo racional de hombres laboriosos y de acaudalados... Debe ser industrial porque tiene elementos para serlo: posee las sustancias minerales de más alta importancia en abundancia extraordinaria. El cobre, el fierro, el carbón, el salitre y todos los productos químicos que la industria necesita para su establecimiento y desarrollo. Debe ser industrial porque es el estado a que lo lleva su natural evolución de pueblo democrático y porque solo dedicando su fuerza a la industria logrará poseer la base estable del equilibrio social y político de que disfrutaban las naciones más adelantadas.

Programa de gobierno de José Manuel Balmaceda -1886-

- A. Cuando el Presidente Balmaceda expuso su programa Chile ya estaba industrializado.
- B. La dificultad para llevar adelante esta iniciativa era la falta de recursos naturales.
- C. Según Balmaceda la industrialización del país debía ser prioridad solo para el sector adinerado.
- D. El progreso económico de Chile era fundamental para tener un orden social y democrático.

### Pregunta 20

La llamada "república parlamentaria" fue un periodo de Chile que se desarrolló entre 1891 y 1925. Lee el siguiente texto relacionado con aquella etapa y luego selecciona la alternativa correcta.

El sistema parlamentario que se implantó no fijó ningún reglamento para contener las abusivas censuras ministeriales; no estableció la clausura de los debates ni la limitación del uso de la palabra, de donde resultaba que, parlamentarios dotados de facilidad para hablar, podían prolongar indefinidamente un debate e imposibilitar todo pronunciamiento de la mayoría, por la obstrucción.

No existía en el hecho la verdadera democracia, que es el gobierno de las mayorías, puesto que la obstrucción sistemática impedía el pronunciamiento de la mayoría. Los Ministros censurables sin ninguna restricción, eran víctimas de reiterados ataques y la rotativa ministerial imposibilitaba el desarrollo del país y desorganizaba la Administración Pública.

Arturo Alessandri Palma  
*Chile y su Historia*, tomo II

- A. El parlamentarismo fue respetuoso de la voluntad de la mayoría de la población.
- B. El parlamento es una institución que no ha cambiado su forma de funcionar hasta el día de hoy.
- C. El sistema político descrito trajo como consecuencia un enorme crecimiento y estabilidad al país.
- D. El parlamento tenía prácticas, como la no clausura de los debates, que entorpecían el buen desarrollo de la democracia.

**Pregunta 21**

La llamada *Revolución de Independencia* que experimentó Chile entre los años 1810 y 1823, culminó con la emancipación del país del dominio colonial español. Teniendo en consideración los diferentes aspectos o dimensiones de la sociedad (política, social, cultural y económica) durante los primeros años de Chile como país independiente señala: ¿Qué elementos permanecieron en el tiempo como herencia española y cuáles cambiaron a propósito del proceso de independencia?



---

---

---

---

# Test de Inteligencia lógico superior

## TEST DE INTELIGENCIA LÓGICA

### NORMAS PARA LA REALIZACION

Este examen consta de 50 ejercicios. En cada uno de ellos hay, a la izquierda, 4 figuras. Hay que fijarse bien en ellas y buscar entre las 5 figuras de la derecha cuál es la que continúa la serie. He aquí los ejemplos:

1. Un columpio se está balanceando. En la 1ª figura está horizontal, en la 2ª se inclina a la derecha, en la 3ª vuelve a tomar la posición horizontal; en la 4ª se inclina a la izquierda. ¿Cuál de las cinco figuras de la derecha continúa la serie de cambios? Escribe el número correspondiente en el cuadrado del extremo.

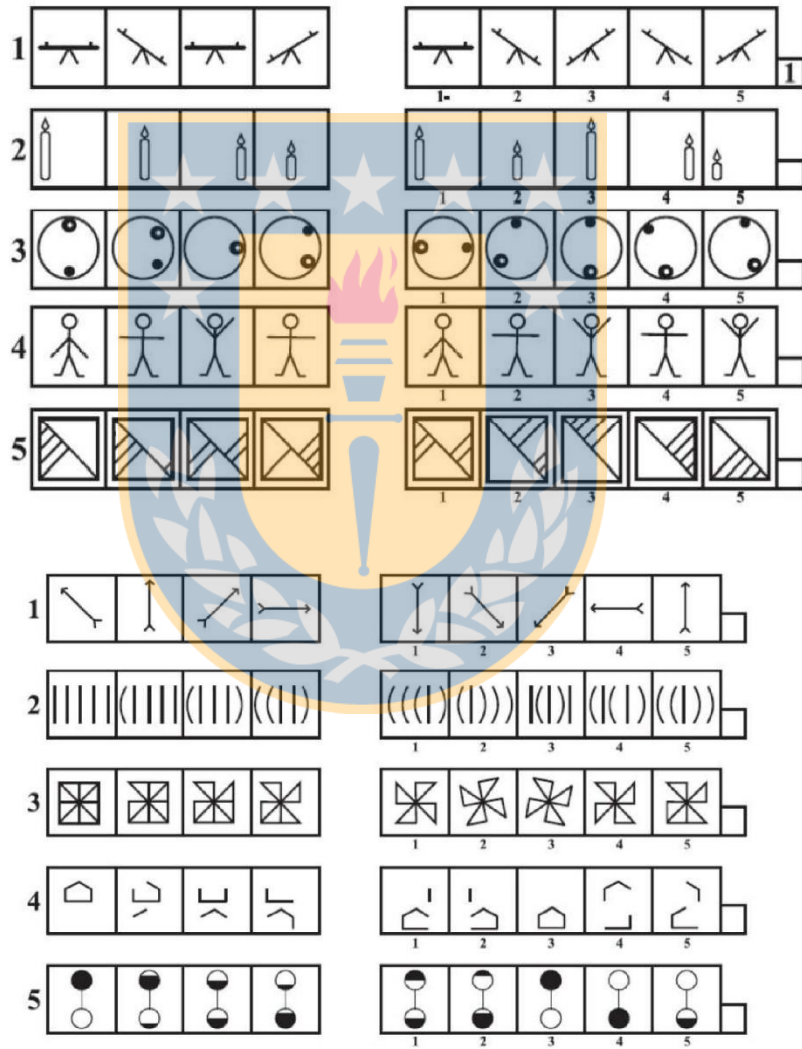
2. Una vela encendida se va consumiendo. En la 1ª figura está a la izquierda; en la 2ª Está en el centro y es más corta; luego, a la derecha y es más corta aún. Finalmente vuelve al centro y todavía es más corta. ¿Cuál de las cinco figuras, etc..)

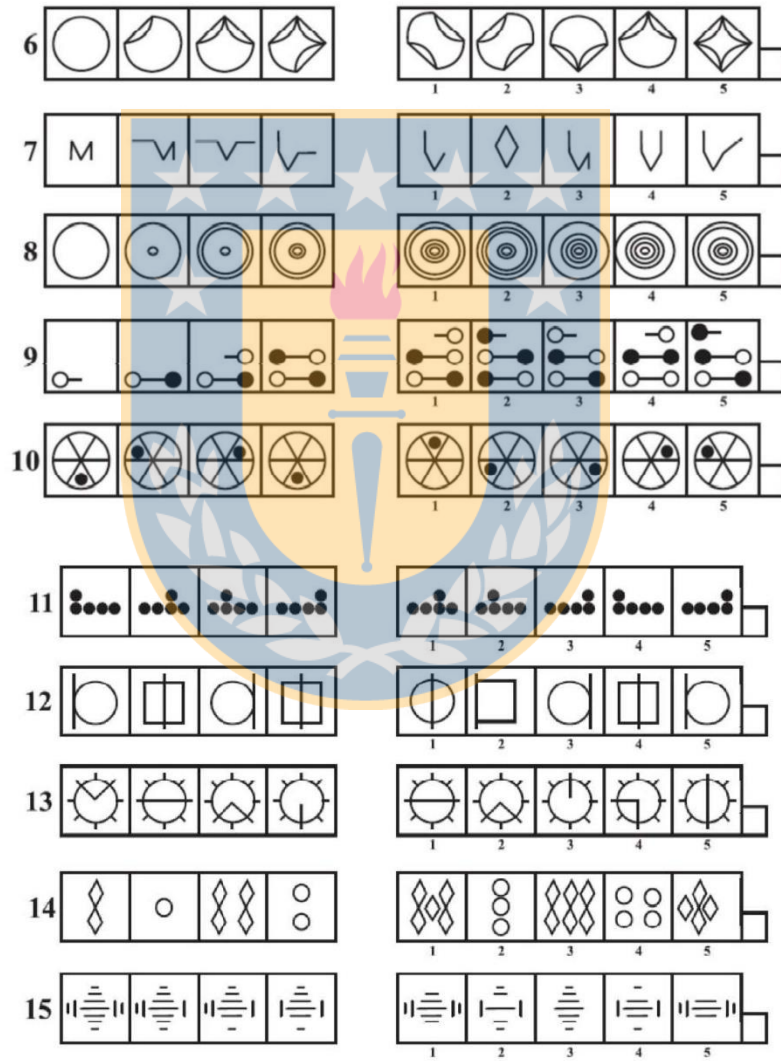
3. En la 1ª figura se observan dos bolas en el interior de un círculo; en la 2ª, la bola grande baja un octavo de vuelta, mientras la pequeña sube un octavo también. En la 3ª, las dos bolas se encuentran juntas. En la 4ª las dos bolas se desplazan de un octavo; la grande, hacia abajo; la pequeña hacia arriba. ¿Cuál de las 5 figuras etc...?

4. En las 4 figuras, un gimnasta eleva gradualmente los brazos y luego los baja ¿Cuál de las 5 figuras, etc...?

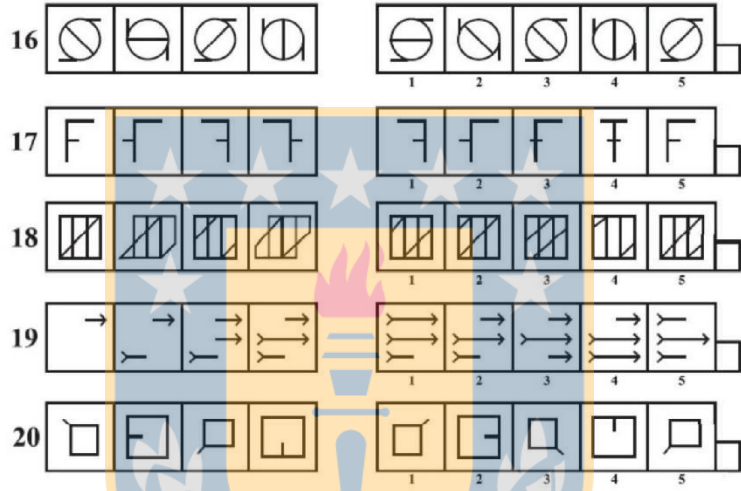
5. En la 1ª figura hay 4 líneas oblicuas en el interior del cuadro y a la izquierda. En la 2ª la línea superior de la izquierda se ha puesto a la derecha y abajo. Sucesivamente se van desplazando las demás líneas de la misma manera. ¿Cuál de las 5 figuras etc...?

Durante el examen trabaja tan de prisa como puedas, porque acaso no te dé tiempo a terminarlo. Si un ejercicio te parece difícil no pierdas demasiado tiempo con él. Pasa al siguiente. No Pases de esta Página hasta que se te indique.

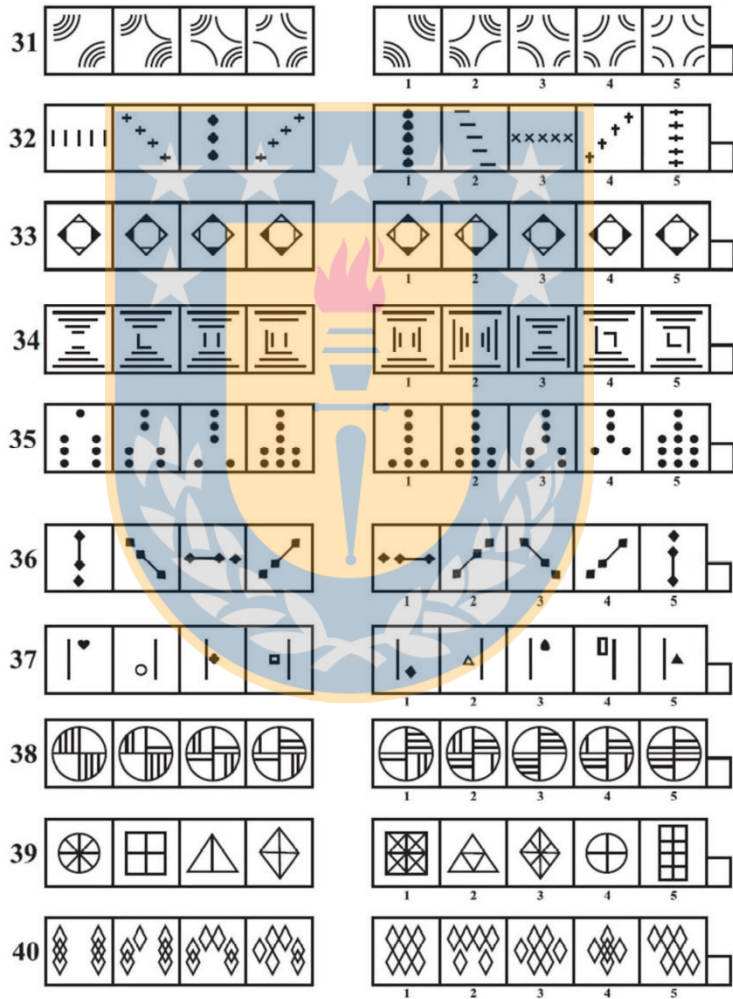


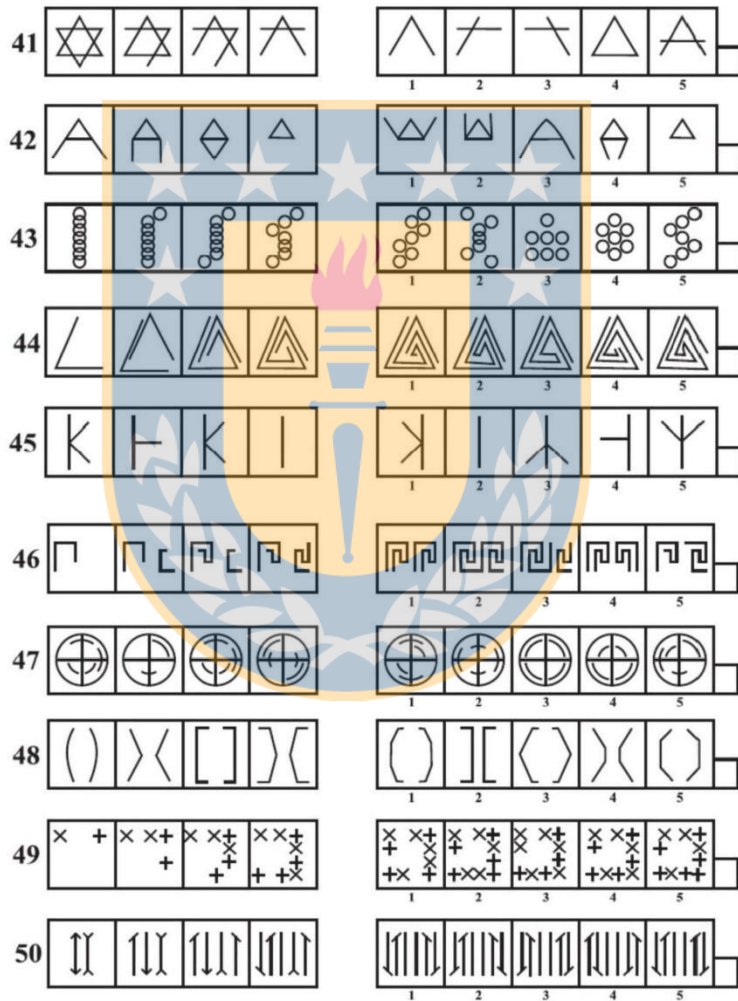












# Cuestionario Inteligencias múltiples (CUIM)

LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: EVALUACIÓN Y RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES...

## ANEXO 1 CUESTIONARIO CUIM

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F-M  
Colegio: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_  
Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha de Hoy: Día: \_\_\_\_\_ Mes: \_\_\_\_\_  
Año: \_\_\_\_\_  
La asignatura que más me agrado en la secundaria es: \_\_\_\_\_  
La asignatura que menos me ha agrado en la secundaria es: \_\_\_\_\_

### INSTRUCCIONES

A continuación hay una serie de frases. Ud. tiene que decidir si lo dicho en esas frases es o no cierto en su caso. Para responder, use la escala situada abajo. Si piensa que lo dicho en la frase es totalmente cierto en su caso. Marque con una equis (X) el número 7. Si piensa que lo dicho en la frase de ninguna manera es cierto en su caso, marque con una equis (X) el número 1. Si piensa que lo dicho en la frase es más o menos cierto en su caso, escriba el número entre el 1 y el 7 que mejor lo describa a usted.

1 2 3 4 5 6 7

De ninguna manera es  
cierto en mi caso

Es totalmente cierto en  
mi caso

Tenga presente que no hay respuesta correctas o erradas, pues cada quien tiene el derecho a poseer su propia opinión. Solamente responda tan precisamente como le sea posible.

### FRASES RESPUESTAS

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Desde niño(a) he disfrutado mucho el leer libros, revistas u otros escritos.   | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 2. Aprendo el significado de voces que son nuevas para                            | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 3. Establezco las diferencias que hay entre palabras con significado parecido.    | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 4. Mis amigos dicen que tengo facilidad para explicar diversos temas.             | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 5. Escribo pequeñas historias, poesías o artículos.                               | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 6. Acostumbro usar una variedad de términos palabras cuando hablo o escribo.      | 1 2 3 4 5 6 7 |
| 7. Prefiero los exámenes en los que pueda desarrollar por escrito mis respuestas. | 1 2 3 4 5 6 7 |

8. Soy hábil para recordar largas listas de palabras.	1 2 3 4 5 6 7
9. Cuando escribo una composición, escojo las palabras justas y precisas.	1 2 3 4 5 6 7
10. Al redactar sobre un tema, reflexiono sobre el orden que deben seguir las palabras.	1 2 3 4 5 6 7
11. Desde que era niño(a), la música es lo que más me ha agradado.	1 2 3 4 5 6 7
12. Entre las cosas que tengo, lo más importante son mis discos, casetes o CD's de música.	1 2 3 4 5 6 7
13. Puedo recordar fácilmente las melodías de las canciones.	1 2 3 4 5 6 7
14. Recuerdo cosas, por ejemplo números de teléfonos, cuando sus nombres los repito a un ritmo musical.	1 2 3 4 5 6 7
15. Cuando escucho música, puedo decir qué instrumentos se están tocando.	1 2 3 4 5 6 7
16. Una de las cosas que hago es tocar un instrumento musical.	1 2 3 4 5 6 7
17. Cuando escucho música, puedo decir cuándo una nota no armoniza con las demás.	1 2 3 4 5 6 7
18. En el lugar que me encuentre, estoy atento a la música que se escuche.	1 2 3 4 5 6 7
19. La gente dice que tengo "buen oído" para la música o el canto.	1 2 3 4 5 6 7
20. Creo piezas musicales	1 2 3 4 5 6 7
21. Desde niño(a), me han gustado las matemáticas.	1 2 3 4 5 6 7
22. Puedo hacer muchos cálculos mentalmente.	1 2 3 4 5 6 7
23. Disfruto resolviendo problemas lógicos y enigmas.	1 2 3 4 5 6 7
24. Me gusta jugar los juegos que exigen desarrollar el pensamiento lógico.	1 2 3 4 5 6 7
25. Con frecuencia me pregunto sobre el porqué de las cosas y busco aclararlas.	1 2 3 4 5 6 7
26. Las personas dicen que tengo una "calculadora" en mi cabeza.	1 2 3 4 5 6 7
27. Me es fácil resolver problemas matemáticos.	1 2 3 4 5 6 7
28. Para mí todo tiene una explicación lógica.	1 2 3 4 5 6 7
29. Pienso que las cosas son más claras cuando son medidas o cuantificadas.	1 2 3 4 5 6 7
30. Descubro fallas lógicas en lo que las personas dicen o escriben.	1 2 3 4 5 6 7
31. Desde niño(a), he tenido facilidad para hacer buenos dibujos.	1 2 3 4 5 6 7
32. Me agrada diseñar modelos, o hacer maquetas a escala.	1 2 3 4 5 6 7
33. Recuerdo mejor la información cuando empleo gráficos	1 2 3 4 5 6 7
34. Encuentro fácilmente la ruta apropiada en zonas que no conozco.	1 2 3 4 5 6 7
35. Yo puedo imaginar cómo un objeto podría aparecer en diferentes posiciones.	1 2 3 4 5 6 7
36. Me es fácil leer mapas y trazarlos.	1 2 3 4 5 6 7
37. Me gusta resolver los juegos de palabras cruzadas, laberintos o enigmas visuales.	1 2 3 4 5 6 7

38. Puedo imaginar con nitidez los lugares que he visitado.	1 2 3 4 5 6 7
39. Cuando diseño algo, puedo unir fácilmente sus partes en mi mente.	1 2 3 4 5 6 7
40. Me gusta desarmar un artefacto y luego armarlo tal como estaba.	1 2 3 4 5 6 7
41. Me considero una persona que puede solucionar los problemas que pudieran existir entre mis amigos.	1 2 3 4 5 6 7
42. Me doy cuenta rápidamente de cómo otras personas se sienten.	1 2 3 4 5 6 7
43. Las personas me consideran un líder o lideresa.	1 2 3 4 5 6 7
44. Me resulta fácil hacer amigos/as,	1 2 3 4 5 6 7
45. Prefiero los deportes que se juegan en grupo como el vóleybol.	1 2 3 4 5 6 7
46. Trabajo mejor en grupos donde puedo discutir los problemas con otros.	1 2 3 4 5 6 7
47. Me desagradaba trabajar solo.	1 2 3 4 5 6 7
48. Frecuentemente participo en la organización de actividades sociales, deportivas o culturales.	1 2 3 4 5 6 7
49. Me desenvuelvo mejor cuando interactúo con otras personas.	1 2 3 4 5 6 7
50. A menudo comparto mis ideas y sentimientos con otros.	1 2 3 4 5 6 7
51. Me doy un tiempo exclusivo para pensar sobre los grandes asuntos de la vida.	1 2 3 4 5 6 7
52. La gente me ve como una persona solitaria.	1 2 3 4 5 6 7
53. He asistido al psicólogo u orientador para aprender más sobre mí.	1 2 3 4 5 6 7
54. Tengo una afición o interés especial que guardo sólo para mí.	1 2 3 4 5 6 7
55. Normalmente, yo sé cuáles son mis sentimientos sobre algo.	1 2 3 4 5 6 7
56. Yo prefiero pasar una tarde libre en casa que en una fiesta.	1 2 3 4 5 6 7
57. Reconozco con facilidad mis emociones.	1 2 3 4 5 6 7
58. Me es fácil describir lo que siento.	1 2 3 4 5 6 7
59. A menudo, me planteo preguntas acerca de los valores y creencias de las personas.	1 2 3 4 5 6 7
60. Mi manera de ser afecta el como yo aprendo.	1 2 3 4 5 6 7
61. Regularmente participo en un deporte o una actividad física.	1 2 3 4 5 6 7
62. Yo puedo dominar nuevos deportes fácilmente.	1 2 3 4 5 6 7
63. Me gusta trabajar haciendo cosas con mis manos.	1 2 3 4 5 6 7
64. Yo disfruto mucho el baile.	1 2 3 4 5 6 7
65. Me agrada estar en buena forma física, por lo cual hago bastante ejercicio.	1 2 3 4 5 6 7
66. Desde que estudie la primaria me han gustado las clases de educación física.	1 2 3 4 5 6 7
67. Frecuentemente hago gestos con las manos u otros movimientos del cuerpo cuando converso con alguien.	1 2 3 4 5 6 7
68. Tengo tendencia a tocar los objetos para sentir y examinar su textura.	1 2 3 4 5 6 7

69. Yo tengo una buena coordinación manual.	1 2 3 4 5 6 7
70. Me han dado un premio o felicitación por buena actuación en una competencia deportiva.	1 2 3 4 5 6 7
71. Me es fácil notar similitudes y diferencias que hay entre árboles.	1 2 3 4 5 6 7
72. Puedo reconocer y nombrar diferentes tipos de pájaros.	1 2 3 4 5 6 7
73. Cuando puedo, prefiero estudiar al aire libre.	1 2 3 4 5 6 7
74. Distingo y nombro diferentes tipos de plantas.	1 2 3 4 5 6 7
75. Me gusta sembrar plantas.	1 2 3 4 5 6 7
76. Prefiero pasar mi tiempo libre en el campo o cerca del mar.	1 2 3 4 5 6 7
77. Desde niño(a) me ha gustado estar en contacto con la naturaleza.	1 2 3 4 5 6 7
78. Aprendería mejor sobre los animales si los observara directamente en el campo.	1 2 3 4 5 6 7
79. Participo en actividades de protección del medio ambiente.	1 2 3 4 5 6 7
80. Disfruto estudiando temas de biología, anatomía, botánica o zoología	1 2 3 4 5 6 7

**POR FAVOR, REVISE SI NO QUEDA POR MARCAR LA RESPUESTA PARA ALGUNA DE LAS FRASES. GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

Inteligencia lingüística : 1 – 10; Inteligencia musical: 11-20; Inteligencia lógico-matemática: 21-30; Inteligencia espacial: 31-40; Inteligencia interpersonal: 41-50; Inteligencia intrapersonal: 51-60; Inteligencia cenestésica: 61-70; Inteligencia naturalista: 71-80



## Test de Motivación hacia las matemáticas

Test de Motivación hacia las matemáticas.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lea atentamente cada una de las afirmaciones siguientes y responda marcando con una (X) la alternativa que más le identifique.

N°		Nada	Muy poco	Algo	Bastante	Mucho
1	Trato fuertemente de mejorar mi desempeño anterior en el trabajo.					
2	Me gusta competir y ganar.					
3	A menudo encuentro que hablo con las personas a mi alrededor acerca de asuntos que no se relacionan con el trabajo en clases.					
4	Me gustan los retos difíciles.					
5	Me gusta llevar el mando.					
6	Me gusta agradar a otros.					
7	Deseo saber cómo voy progresando al terminar las tareas.					
8	Me enfrento a las personas que hacen cosas con las que estoy en desacuerdo.					
9	Tiendo a construir relaciones cercanas con mis compañeros de clases.					
10	Me gusta fijarme y alcanzar metas realistas					
11	Me hago influir en otras personas para que hagan lo que deseo.					
12	Me gusta pertenecer a grupos y a organizaciones.					
13	Me agrada la satisfacción de terminar una tarea difícil.					
14	Con frecuencia trabajo para obtener más control sobre los acontecimientos a mi alrededor.					
15	Me gusta mas trabajar con otras personas que solo.					

## Test de Ansiedad hacia las matemáticas

Test de Ansiedad hacia las matemáticas.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lea atentamente cada una de las afirmaciones siguientes y responda marcando con una cruz (X) la alternativa que más le identifique.

	Nada	Muy poco	Algo	Bastante	Mucho
<b>Me siento nervioso (a) cuando...</b>					
1. ... pienso en la prueba de matemáticas el día anterior.					
2. ... cuando me dan las preguntas de la prueba de matemáticas.					
3. ... abro el libro de matemáticas y encuentro una página llena de problemas.					
4. ... pienso en la prueba de matemáticas faltando una hora para hacerla.					
5. ... escucho como otros compañeros resuelven un problema de matemáticas.					
6. ... me doy cuenta de que el próximo curso aun tendré clases de matemáticas.					
7. ... pienso en la prueba de matemáticas que tengo la próxima semana.					
8. ... alguien me mira mientras hago los deberes de matemáticas.					
9. ... reviso el ticket de compra después de haber pagado.					
10. ... me pongo a estudiar para una prueba de matemáticas.					
11. Me ponen nervioso las pruebas de matemáticas.					
12. ... me ponen problemas difíciles para hacer en casa, y que tengo que llevar hechos para la próxima clase.					
13. ... resuelvo operaciones matemáticas.					
14. ... tengo que explicar un problema de matemáticas al profesor.					
15. ... hago el examen final de matemáticas.					
16. ... me dan una lista de ejercicios de matemáticas.					
17. ... intento comprender a otro compañero explicando un problema de matemáticas.					
18. ... hago una evaluación de matemáticas.					
19. ... veo o escucho a mi profesor explicando un problema de matemáticas.					
20. ... recibo las notas finales (de evaluaciones) de matemáticas.					
21. ... quiero averiguar el vuelto en la tienda.					
22. ... nos ponen una prueba y un compañero la termina antes que yo.					
23. ... tengo que explicar un problema en clases de matemáticas.					
24. ... empiezo a hacer los deberes.					

### Pauta de Observación de clases

Dimensión	Ítems	observado
Ambiente Físico del aula	1. El tamaño de la sala es adecuado para la cantidad de estudiantes	
	2. La acústica de la sala es la apropiada para realizar la clase de matemáticas.	
	3. La sala de clases está libre de ruidos exteriores y ecos para realizar la clase de matemáticas.	
	4. La sala está ordenada y limpia para realizar la clase de matemáticas.	
	5. Se observan cortinas y vidrios limpios en la sala.	
	6. Se observan muebles destinados para que los estudiantes y el o la profesora (a) guarden sus materiales.	
	7. El mobiliario está en buenas condiciones y cumple con la función para lo que fueron creados.	
Metodología de enseñanza	8. el o la profesor (a) de matemáticas induce al error en los estudiantes, para así	

	despertar su espíritu crítico sobre sus aprendizajes.	
	9. el o la profesor (a) de matemáticas hace entrega de guías en concordancia con la materia vista en clases.	
	10. el o la profesor (a) de matemáticas elabora secuencias de contenido coherentes con los objetivos de aprendizaje macro curriculares.	
	11. el o la profesor (a) de matemáticas elabora secuencias de contenido coherentes con los objetivos de aprendizaje del marco curricular.	
	12. el o la profesor (a) de matemáticas se ocupa constantemente de las dudas de sus estudiantes durante la clase.	
	13. el o la profesor (a) de matemáticas presenta situaciones de aprendizaje desafiantes y apropiadas para sus estudiantes	

	14. el o la profesor (a) de matemáticas transmite una motivación positiva por el aprendizaje, la indagación y la búsqueda.	
	15. Favorece el desarrollo de la autonomía de los estudiantes en situaciones de aprendizaje.	
Disposición de los estudiantes frente a la asignatura de matemáticas.	16. Los estudiantes cumplen con el material para las clases.	
	17. Los estudiantes preguntan constantemente al profesor acerca de las dudas que se presentan en clases.	
	18. Los estudiantes realizan actividades propuestas en la clase de matemáticas.	
	19. Los estudiantes se mantienen en sus puestos designados durante el desarrollo de la clase de matemáticas.	
Relaciones interpersonales.	20. Promueve actitudes de compromiso y solidaridad entre los estudiantes.	
	21. Proporciona a todos sus estudiantes oportunidades de participación	

	22. El o la profesor(a) realiza comentarios positivos frente al buen comportamiento de los estudiantes.	
	23. el o la profesor(a) de matemáticas escucha a todos los estudiantes sin hacer ningún tipo de discriminación.	
	24. Se observa una actitud de amabilidad del profesor(a) hacia los estudiantes .	
	25. el o la profesor(a) de matemáticas demuestra interés por la opinión de los estudiantes .	
	26. Hay una relación de respeto entre los integrantes del curso durante el desarrollo de la clase de matemáticas.	
	27. Se proporciona oportunidades de participación.	
	28. Existe compromiso y solidaridad entre los estudiantes en las actividades escolares.	
	29. Existe una actitud cooperativa entre el o la profesor (a) y los estudiantes y estos entre sí.	

	30. Se reconoce los logros de los estudiantes.	
	31. Se muestra un ambiente de confianza que promueva las preguntas de los estudiantes respecto a la clase.	
Normas en el aula.	32. Establece normas de comportamiento en la clase de matemáticas que son conocidas y comprensibles para sus estudiantes .	
	33. Las normas de comportamiento son congruentes con las necesidades de la enseñanza y con una convivencia armónica.	
	34. Utiliza estrategias para monitorear y abordar educativamente el cumplimiento de las normas de convivencia.	
	35. el o la profesor(a) de matemáticas fundamenta la importancia de la creación de normas de convivencia.	
	36. Las normas de aplican a todos por igual en la clase de matemáticas.	

	37. Las consecuencias de transgredir una norma en la clase de matemáticas son coherentes en relación con la falta.	
	38. el o la profesor(a) de matemáticas explica como participar en la clase y la importancia de respetar a los compañeros.	
	39. La elaboración de las normas se realiza en conjunto, es decir, con la participación del o la profesora (a) de matemáticas y de los estudiantes .	
	40. Los estudiantes respetan las normas establecidas en conjunto.	



## Pauta Focus Groups

# Focus Groups

### Objetivo:

- Determinar la percepción de los grupos de estudiantes, con respecto al apoyo que reciben de su entorno.
- Explorar los niveles de motivación, ansiedad hacia las matemáticas y sus posibles causas en los diferentes grupos.
- Conocer la opinión que tienen los estudiantes de ellos, en su propia regulación de disciplina y autonomía de estudios y su influencia en el rendimiento.

### 1. Presentación

- Se presenta el moderador de la sala y se dan las pautas de la conversación.
- Se presenta cada uno de los estudiantes.

### 2. Explicación introductoria

- Se explica el objetivo del focus group y las expectativas de respuestas.

### 3. Rompimiento del hielo

- El moderador, luego de explicar el objetivo, comparte su experiencia personal durante los estudios y como se ha sentido en determinados momentos críticos.  
Ej.: dificultad de estudio, Motivación de algún profesor o familiar, Desmotivación por temas personales, miedos, alegrías, etc.
- Se invita a los estudiantes a expresar sus ideas o vivencias al respecto.

#### 4. Preguntas de Apertura

- ¿Cómo es su rendimiento, en general, en el colegio?
- ¿Cómo se sienten cuando vienen a clases?
- ¿Cómo se sienten en matemáticas?

#### 5. Preguntas de transición

- ¿Qué o quién los motiva a estudiar?
- ¿Sienten que reciben apoyo para estudiar por parte de su familia, profesor o colegio?

#### 6. Preguntas específicas

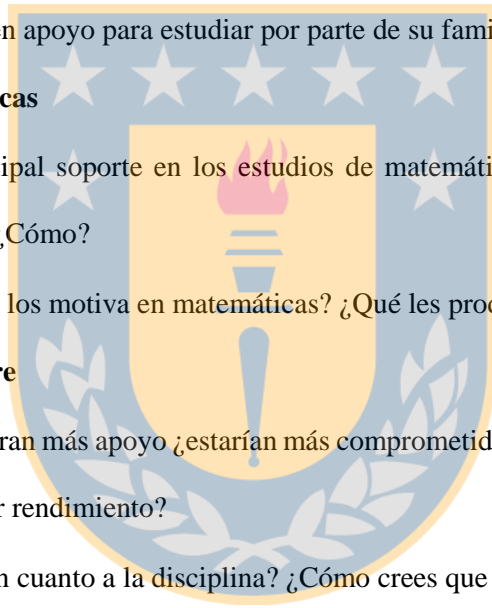
- ¿Quién es su principal soporte en los estudios de matemáticas, la familia, el profesor, el colegio o amigos? ¿Cómo?
- ¿Qué es lo que más los motiva en matemáticas? ¿Qué les produce más ansiedad?

#### 7. Preguntas de cierre

- Sienten que si tuvieran más apoyo ¿estarían más comprometidos o motivados en matemáticas y así tener un mejor rendimiento?
- ¿Se auto regulan, en cuanto a la disciplina? ¿Cómo crees que esto influye? ¿podría mejorar?

#### 8. Agradecimientos

- Se agradece a los participantes su voluntad en responder el focus groups.
- Se cierra la sesión con un aplauso para todos.



## Anexo 2: Estadísticos

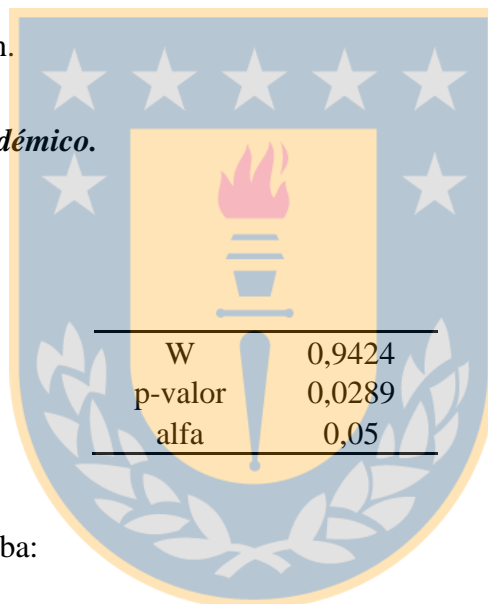
### Pruebas de Normalidad de datos Shapiro-Wilks

#### *Normalidad de los datos cuantitativos.*

En el siguiente apartado se analiza la normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilks, para determinar la prueba de correlación a utilizar en el análisis de las hipótesis de investigación.

- **Rendimiento académico.**

Prueba de Shapiro-Wilk:



W	0,9424
p-valor	0,0289
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H<sub>0</sub>: La variable de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución Normal.

H<sub>a</sub>: La variable de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución Normal.

Como el p-valor computado es menor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , se debe rechazar la hipótesis nula H<sub>0</sub>, y aceptar la hipótesis alternativa H<sub>a</sub>.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H<sub>0</sub> cuando es verdadera es menor que 2,89%.

Por lo tanto, como las calificaciones obtenidas por el curso no siguen una distribución normal es necesario aplicar la prueba de Spearman para correlación entre los factores.

- ***Competencias para resolver problemas.***

Prueba de Shapiro-Wilk:

W	0,9559
p-valor	0,0914
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H<sub>0</sub>: La variable de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución Normal.

H<sub>a</sub>: La variable de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución Normal.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula H<sub>0</sub>.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H<sub>0</sub> cuando es verdadera es de 9,14%.

Por lo tanto, como los resultados obtenidos por el curso siguen una distribución normal, entonces es necesario aplicar la prueba de paramétrica Pearson para correlación entre factores.

- ***Habilidad para establecer secuencias lógicas.***

Prueba de Shapiro-Wilk:

W	0,9623
p-valor	0,1589
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: La variable de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución Normal.

Ha: La variable de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución Normal.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 15,89%.

Por lo tanto, como los resultados obtenidos por el curso siguen una distribución normal, entonces es necesario aplicar la prueba de paramétrica Pearson para correlación entre factores.

- *Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática*

Prueba de Shapiro-Wilk:

W	0,9666
p-valor	0,2279
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: La variable de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución Normal.

Ha: La variable de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución Normal.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es de 22,79%.

Por lo tanto, como los resultados obtenidos por el curso siguen una distribución normal, entonces es necesario aplicar la prueba de paramétrica Pearson para correlación entre factores.

***Normalidad de los datos casi cuantitativos.***

- ***Motivación hacia las matemáticas***

Prueba de Shapiro-Wilk:



W	0,9674
p-valor	0,2438
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

$H_0$ : La variable de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución Normal.

$H_a$ : La variable de la cual se extrajo la muestra no sigue una distribución Normal.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula  $H_0$ .

El riesgo de rechazar la hipótesis nula  $H_0$  cuando es verdadera es de 24,38%.

Por lo tanto como los resultados obtenidos por el curso siguen una distribución normal, entonces es necesario aplicar la prueba de paramétrica Pearson para correlación entre factores.

○ *Ansiedad hacia las matemáticas*

Prueba de Shapiro-Wilk:

W	0,9725
p-valor	0,3706
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: La variable de la cual se extrajo la muestra sigue una distribución Normal.

Ha: La variable de la cual se extrajo la muestra **no** sigue una distribución Normal.

Como el p-valor calculado es mayor que el nivel de significación  $\alpha=0,05$ , no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

El riesgo de rechazar la hipótesis nula H0 cuando es verdadera es de 37,06%.

Por lo tanto, como los resultados obtenidos por el curso siguen una distribución normal, entonces es necesario aplicar la prueba de paramétrica Pearson para correlación entre factores.

## Prueba de correlación de Pearson

Matriz de correlación (Pearson):

Variables	Competencias para resolver problemas	Habilidades para establecer secuencias lógicas	Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática	Motivación hacia las matemáticas	Ansiedad hacia las matemáticas
Competencias para resolver problemas	<b>1</b>	<b>0,3760</b>	<b>0,5294</b>	-0,0771	-0,2897
Habilidades para establecer secuencias lógicas	<b>0,3760</b>	<b>1</b>	<b>0,3376</b>	-0,2150	0,0414
Puntaje I. Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática	<b>0,5294</b>	<b>0,3376</b>	<b>1</b>	-0,2605	-0,2056
Motivación hacia las matemáticas	-0,0771	-0,2150	-0,2605	<b>1</b>	0,2124
Ansiedad hacia las matemáticas	-0,2897	0,0414	-0,2056	0,2124	<b>1</b>

*Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*



p-valores:

Variables	Competencias para resolver problemas	Habilidades para establecer secuencias lógicas	Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática	Motivación hacia las matemáticas	Ansiedad hacia las matemáticas
Competencias para resolver problemas	<b>0</b>	<b>0,0119</b>	<b>0,0002</b>	0,6191	0,0565
Habilidades para establecer secuencias lógicas	<b>0,0119</b>	<b>0</b>	<b>0,0250</b>	0,1610	0,7894
Puntaje I. Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática	<b>0,0002</b>	<b>0,0250</b>	<b>0</b>	0,0876	0,1807
Motivación hacia las matemáticas	0,6191	0,1610	0,0876	<b>0</b>	0,1663
Ansiedad hacia las matemáticas	0,0565	0,7894	0,1807	0,1663	<b>0</b>

*Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*

## Prueba de Correlación de Spearman

Matriz de correlación (Spearman):

Variables	Rendimiento académico	Competencias para resolver problemas	Habilidades para establecer secuencias lógicas	Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática	Motivación hacia las matemáticas	Ansiedad hacia las matemáticas
Rendimiento académico	<b>1</b>	<b>0,5243</b>	<b>0,3110</b>	<b>0,8226</b>	-0,0621	-0,2623

*Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*

p-valores:

Variables	Rendimiento académico	Competencias para resolver problemas	Habilidades para establecer secuencias lógicas	Afinidad hacia la inteligencia lógico-matemática	Motivación hacia las matemáticas	Ansiedad hacia las matemáticas
Rendimiento académico	<b>0</b>	<b>0,0003</b>	<b>0,0403</b>	<b>0,0000</b>	0,6879	0,0856

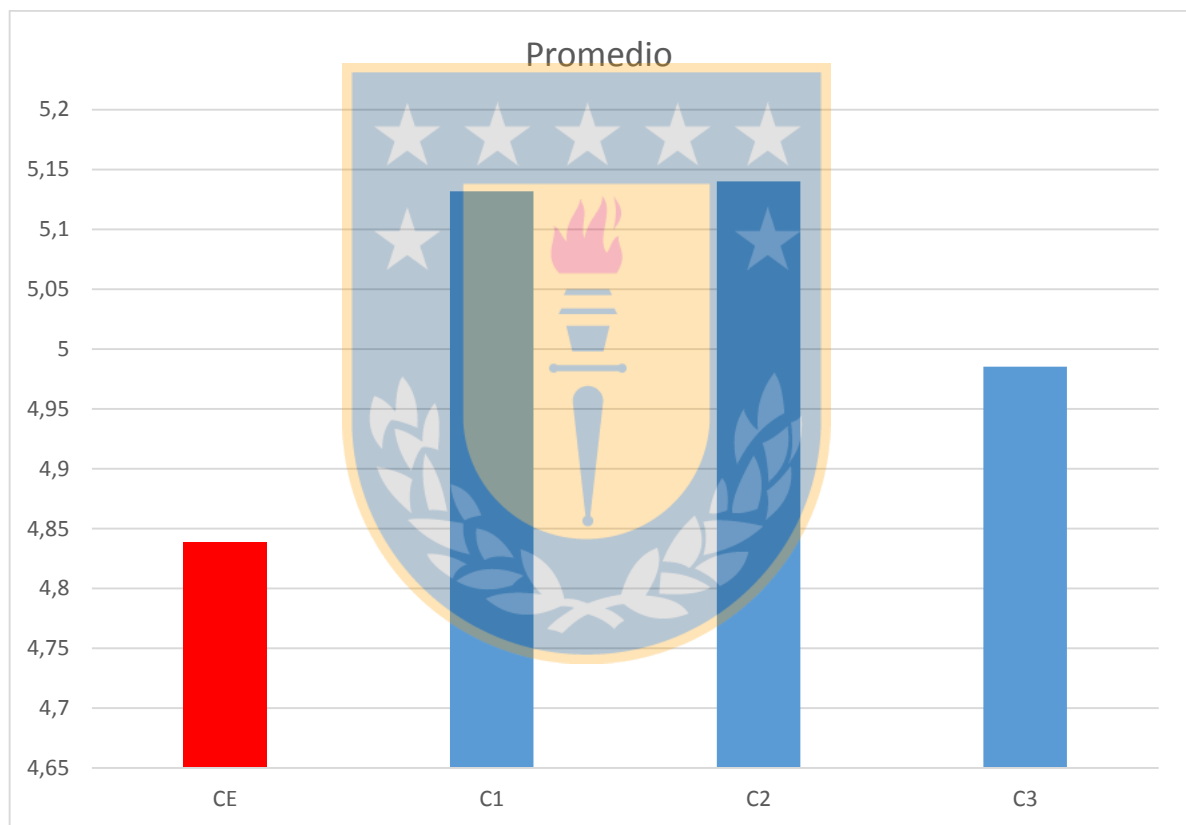
*Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05*

### Anexo 3: Datos obtenidos

Promedios de los cursos en la asignatura de matemáticas.

CE: Curso Estudiado.

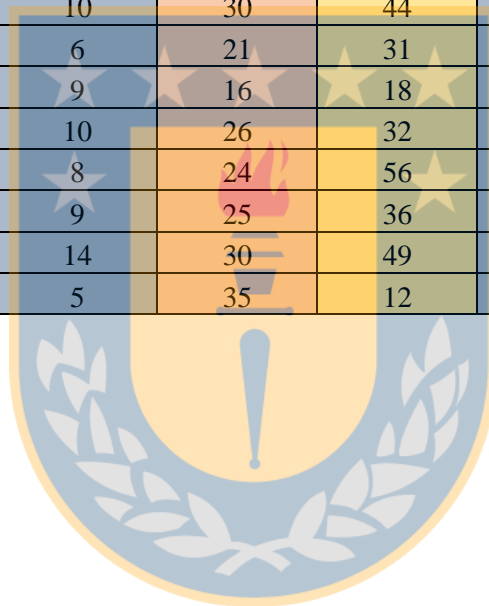
C1, C2, C3: Otros cursos del mismo nivel.



## Tabla de Resultados

Clave	Rendimiento académico	Resolución de problemas	Establecer secuencias lógicas	Afinidad hacia la inteligencia matemática	Motivación hacia las matemáticas	Ansiedad hacia las matemáticas
A1	4,2	11	8	23	59	82
A2	4,5	6	4	24	69	24
A3	4	3	8	17	64	55
A4	5,5	9	33	39	67	69
A5	4,1	3	19	28	47	71
A6	6,9	14	35	67	53	52
A7	5,6	10	27	41	62	47
A8	6,5	12	32	68	35	62
A9	5,7	12	19	43	68	93
A10	5,5	4	23	34	66	98
A11	4,9	9	20	36	51	61
A12	4,5	7	16	24	62	96
A13	4,5	8	32	28	53	83
A14	4,2	6	13	30	52	41
A15	5,4	9	24	49	39	106
A16	3,2	7	12	15	56	53
A17	6,2	13	12	56	71	79
A18	3,8	9	17	15	66	88
A19	4,5	14	16	34	55	77
A20	4,3	7	35	32	54	74
A21	4,5	4	14	56	57	74
A22	5,9	12	38	51	53	32
A23	6,8	10	13	47	56	29
A24	3,6	6	19	15	39	59
A25	6,5	17	40	62	53	46
A26	4,8	5	18	37	61	77
A27	3,9	8	34	38	52	91
A28	4,9	16	31	56	42	30
A29	5	7	23	48	37	66

A30	6,2	17	34	56	48	43
A31	4,4	8	12	48	57	101
A32	3,7	13	15	28	57	55
A33	4,3	7	26	35	71	95
A34	3,9	7	40	25	60	64
A35	4,8	6	8	58	35	40
A36	3,9	7	12	14	38	32
A37	4,8	10	30	44	42	67
A38	4,2	6	21	31	47	96
A39	3,9	9	16	18	56	83
A40	5,1	10	26	32	49	42
A41	6,3	8	24	56	34	63
A42	4,3	9	25	36	48	88
A43	5,5	14	30	49	41	53
A44	3,7	5	35	12	45	109



## Estadísticos descriptivos

Estadística	Afinidad					
	Rendimiento académico	Resolución de problemas	Establecer secuencias lógicas	hacia la inteligencia matemática	la Motivación hacia las matemáticas	Ansiedad hacia las matemáticas
No. de observaciones	44	44	44	44	44	44
Mínimo	3,2000	3,0000	4,0000	12,0000	34,0000	24,0000
Máximo	6,9000	17,0000	40,0000	68,0000	71,0000	109,0000
1° Cuartil	4,1750	6,7500	14,7500	27,2500	46,5000	50,7500
Mediana	4,5000	8,5000	22,0000	36,0000	53,0000	66,5000
3° Cuartil	5,5000	11,2500	31,2500	49,0000	60,2500	84,2500
Media	4,8386	8,9545	22,4773	37,6136	52,8864	66,9545
Varianza (n-1)	0,9108	12,7886	94,4878	234,7542	108,1496	530,6025
Desviación típica (n-1)	0,9544	3,5761	9,7205	15,3217	10,3995	23,0348

# Focus Groups

## Grupo 1

### Objetivo:

- Determinar la percepción de los grupos de estudiantes, con respecto al apoyo que reciben de su entorno.
- Explorar los niveles de motivación, ansiedad hacia las matemáticas y sus posibles causas en los diferentes grupos.
- Conocer la opinión que tienen los estudiantes de ellos, en su propia regulación de disciplina y autonomía de estudios y su influencia en el rendimiento.

### 1. Presentación

- Se presenta el moderador de la sala y se dan las pautas de la conversación.
- Se presenta cada uno de los estudiantes.

M: Bien, empezamos entonces, para empezar ustedes ya me conocen y como ya saben estoy haciendo mi trabajo de tesis, y una parte interesante de mi investigación es conocer qué opinan o sienten cuando vienen a clases. Todo esto va a ser grabado pero no aparecerá ningún nombre en el informe, así que es totalmente confidencial... siéntanse en confianza para dar su opinión

Yo iré haciendo preguntas y ustedes pueden levantar la manito y expresar su sentir. Primero nos vamos a presentar, hacia mi derecha para identificarlos en la grabación.

-Los estudiantes se presentan uno por uno con sus nombres. Se les asignó la clave A1, A2,...,A7 en ese orden.

## **2. Explicación introductoria**

- Se explica el objetivo del focus group y las expectativas de respuestas.

M: Ya, ahora, todo esto es para conocer su opinión sobre algunos temas como sus motivaciones y como se sienten ustedes con el apoyo que reciben para estudiar, tratando de enfocarlo hacia las matemáticas. Vamos a ir respondiendo de mi derecha a izquierda, si alguno no quiere responder puede pasar o si alguien quiere acotar algo más puede levantar la mano.

### **Rompimiento del hielo**

- El moderador, luego de explicar el objetivo, comparte su experiencia personal durante los estudios y como se ha sentido en determinados momentos críticos. Eej.: dificultad de estudio, Motivación de algún profesor o familiar, Desmotivación por temas personales, miedos, alegrías, etc.
- Se invita a los estudiantes a expresar sus ideas o vivencias al respecto.

M: Bueno, como una experiencia personal me acuerdo de algunos momentos particulares cuando iba al liceo, siempre se me dieron bien las matemáticas porque mi papá me enseñaba de chico, iba adelantado con la materia, pero una vez cuando estaba en el liceo tuve cambio de profesor, de uno difícil a uno fácil, y me empezó a ir mal, porque no sentía que fuera un desafío ir a la clase, era chistoso, porque ni atención le ponía al profe... y esto ahora yo entiendo que es un reflejo de la motivación que sentía hacia las



matemáticas que para mí ha sido un desafío aprenderlas, como que me emociona y cuando no siento esa emoción me aflojo y me va mal.

### 3. Preguntas de Apertura

- ¿Cómo es su rendimiento, en general, en el colegio?
- ¿Cómo se sienten cuando vienen a clases?
- ¿Cómo se sienten en matemáticas?

M: ...Bueno, ahora veamos, ¿Cómo ven ustedes su rendimiento? y ¿Cómo se sienten cuando vienen al colegio?, hay algo que les guste más o algo que les guste menos, ¿Cómo se sienten cuando entran a matemáticas?

A1: A mí me va bien

M: ¿Y te gusta venir al colegio?

A1: si, -¿Por qué?- porque me junto con mis amigos...

M: y en matemáticas ¿te gusta? ¿Cómo te va?

A1: En matemáticas, eh... me gusta pero no me va tan bien

M: ¿pero cuando te va mal? Cuando se pone difícil o cuando andas cansado...

A1: a veces no entiendo y me aburro.

M: ya entiendo, y a usted que me puede contar, ¿Cómo le va en el colegio? ¿le gusta venir?

A2: A mí no me va tan bien y no me gusta venir al colegio, siento que me cuesta todo pero puro porque no pongo atención.

M: ya, y usted, ¿le va bien? ¿Mal? ¿Por qué cree usted que le va así?

A3: Si a mí igual no me va tan bien, me gusta venir al colegio pero en la tarde como que me empiezo a aburrir son muchas horas acá.

M: y con las matemáticas ¿cómo le va?

A3: Las matemáticas no me gustan.

M: ¿y cree usted que le va mal por eso?

A3: es que no entiendo y no me gusta por eso

M: ¿usted?

A4: Yo igual encuentro que son muchas horas. En matemáticas trato de esforzarme pero igual me va mal.

M: Ya.

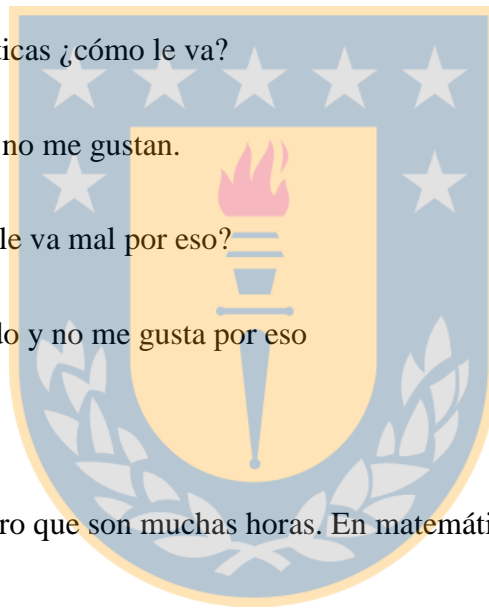
A5: A mí igual me va mal en matemáticas

M: ¿Y en cual le va bien?

A5: En historia me va bien.

M: y le va bien en historia ¿por qué? ¿Le gusta? ¿Son más fáciles?

A5: eh... es que se me hace más fácil y me gusta igual.



M: y a usted ¿Cómo le va?

A6: Yo, eh, ya pero no se rían... a mí me gusta venir, pero hay profes que me aburren, como que no les entiendo.

M: y usted joven, ¿qué nos cuenta?

A7: Profe, lo importante es que tenemos salud.

M: pero le gusta venir al colegio?

A7: Me gusta venir, pero no me gustan algunos ramos y me cuesta entenderlos

M: Alguno ramo que le vaya bien o le guste más?

A7: me gusta más lo artístico, el baile...

M: tiene algún talento para eso entonces?

A7: sí, me gusta y me apasiona.

M: y usted dígame, ¿cómo le va?

A8: A mí me va normal, tengo buenas notas en casi todo, menos en matemáticas.

M: y eso ¿por qué?

A8: me cuesta nomas, no hay otra explicación, es que como que no logro entenderlas

#### 4. Preguntas de transición

- ¿Qué o quién los motiva a estudiar?
- ¿Sienten que reciben apoyo para estudiar por parte de su familia, profesor o colegio?

M: Muy bien, que bueno que hayan opinado todos, como saben hoy la sociedad como que nos exige estudiar de una manera u otra, para poder trabajar, para poder darnos los gustos o nos motivamos solos a veces por el gusto mismo por estudiar, y a veces hay gente que nos ayuda o instituciones que nos motivan, ¿Quién o qué los motiva a ustedes a estudiar?, quizás su familia, no sé, ¿de dónde reciben el apoyo para estudiar?

A1: Mi motivación, es estudiar medicina o algo relacionado con la salud.

M: y en tu casa ¿te ayudan a conseguir este objetivo?

A1: si, ósea sólo me dicen que tengo que estudiar, pero nadie estudia conmigo, pero me dicen que es una buena carrera, que se gana plata.

M: y ¿usted?

A2: a mí me motiva estudiar porque quiero ser alguien en la vida, poder tener una casa y cosas para mi familia. En mi casa mi papá me motiva que tengo que estudiar, pero no me ayuda directamente, eh, mi mamá si se preocupa si tengo tareas o cosas que hacer.

M: ya, o sea que hay como una preocupación pero de palabra nomas.

A2: Claro

A3: A mí en mi casa siempre me preguntan cómo me fue cuando llego, hay como una preocupación

M: y cuando viene a clases o en la sala ¿siente motivación? Puede ser del profesor o de venir al colegio nomas

A3: pa estudiar matemáticas siento que la profe me motiva para que intente hacer los ejercicios.

M: ¿y en su casa la motivan o le dan alguna ayuda?

A3: en mi casa no me ayudan mucho, me dicen nomas.

M: y usted ¿cuál es su motivación?

A4: Yo igual creo que la profe nos intenta motivar a todos, pero como que no la pescamos mucho.

M: y ¿Cómo qué cosa lo motiva a estudiar?

A4: eh, no sé, tengo que sacar alguna carrera, pero no se cual todavía.

M: bueno, todavía le queda tiempo. ¿Usted? Qué cuenta sobre la motivación

A5: Yo me motivo solo, quiero estudiar alguna carrera como sociología o psicología.

M: o sea que su motivación viene de su parte, sabe para dónde va y que necesita esforzarse.

A5: exactamente, igual es lo que me interesa más.

M: buena respuesta, uno tiene que seguir sus gustos... ya, ¿usted?

A6: No sé, igual siento que la profe trata de motivarnos

M: en su casa lo ayudan o lo motivan de alguna forma

A6: en mi casa se preocupan nomas de palabra, pero nada más. Al final igual me retan cuando llega el promedio.

M: y usted, ¿qué la motiva a estudiar?

A7: Yo quiero ser bailarina profesional. Voy a una academia y me gusta eso, me hace sentir bien.

A8: yo... no sé qué quiero estudiar todavía.

M: pero tiene alguna preferencia, algo que le guste más o se le haga más fácil, quizás algo que lo entretenga.

A8: Me gusta jugar en el computador. Podría ser jugador profesional.

## 5. Preguntas específicas

- ¿Quién es su principal soporte en los estudios de matemáticas, la familia, el profesor, el colegio o amigos? ¿Cómo?
- ¿Qué es lo que más los motiva en matemáticas? ¿Qué les produce más ansiedad?

M: Bueno, ahora vamos a ir específicamente a matemáticas, sobre cómo se sienten motivados a estudiar matemáticas, quien los motiva. O quizás van un poco asustados, o con poco animo a matemáticas. Empecemos.

A1: En mi casa me dicen que matemáticas es importante, pero a mí me va mal nomas. Me gustan otras cosas.

M: pero le dicen solamente o lo ayudan de alguna forma

A1: me dicen nomas.

M: ¿y a usted quien lo ayuda y cómo en matemáticas?

A2: A mí me va mal en matemáticas, trato pero la veo y no entiendo nada.

M: y cuando tiene una prueba ¿cómo se siente? ¿Tranquilo? ¿nervioso?

A2: tranquilo y nervioso, como sé que no se na, pero igual después me van a retar en la casa.

M: ¿pero se siente presionado a no sacar mala nota para que no lo reten?

A2: si po igual veo la prueba y digo... shuuuu me van a retar en la casa.

M: entonces igual siente esa presión extra por sacar buenas notas para que no la reten

A2: si

M: usted ¿cómo se siente? En cuanto a que cosas lo motivan o le producen ansiedad en matemáticas.

A3: Yo me pongo nervioso en matemáticas, y cuando la profe empieza a preguntar por los ejercicios me pongo más nervioso.

A4: A mí me pasa lo mismo, trato de no mirarla.

M: bien, y a usted, en su casa lo motivan o hacen que se sienta más presionado

A5: En mi casa me ayudan a estudiar, me dicen que es importante

M: ¿pero lo ayudan de alguna forma a estudiar?

A5: a veces me ponen un profe particular a ver si me va un poco mejor, pero me cuesta tanto entenderla.

M: ¿y usted como siente las matemáticas, con miedo? ¿Motivado?

A6: A veces me cuesta, pero trato de ponerle bueno.

M: pero se siente presionado por sacar buenas notas.

A6: o sea yo trato de subir mis notas por las más, pero igual me va mal y me retan en la casa

M: y eso siente que le afecta, ese temor de no sacar malas notas.

A6: si igual como que a veces me bloquea en la prueba

A7: Yo siento que matemáticas es importante, pero no me va a servir para lo que quiero hacer.

M: ¿y usted?

A8: A mí me motiva estudiar matemáticas, para poder tener una buena psu y estudiar lo que quiero

M: pero eso es porque le dicen algo en su casa o porque usted quiere eso

A8: en mi casa me dicen que me tiene que ir bien, así puedo tener becas pa estudiar o estudiar donde yo quiero.

6. Preguntas de cierre



- Sienten que si tuvieran más apoyo ¿estarían más comprometidos o motivados en matemáticas y así tener un mejor rendimiento?
- ¿Se auto regulan, en cuanto a la disciplina? ¿Cómo crees que esto influye? ¿podría mejorar?

M: Ustedes creen que, si tuvieran más apoyo, ayuda, alguien que los ayude a estudiar más, ¿les iría mejor en matemáticas? O quizás si ustedes pusieran más atención en clase, se centrarán más en el estudio o a las explicaciones del profesor.

A1: Si, yo creo que si tuviera a alguien que me ayude o me explique me podría ir mejor.

A2: eh, quizás si me centrara en estudiar me podría ir mejor, pero como que no me gusta y me cuesta poner atención.

M: pero si alguien te ayudara a estudiar ¿crees que podrías mejorar?

A2: es que es una cuestión de que no quiero estudiar, me aburre, entonces como que va a ser lo mismo.

M: ¿ya y usted?

A3: Si alguien me explica matemáticas podría aprender, pero como que de una no entiendo al profe, o creo que lo hago bien, pero esta toda mala.

M: ¿y usted siente que si lo ayudaran o tuviera más apoyo le iría mejor?

A4: Si alguien me ayuda yo creo que podría mejorar, pero va a necesitar mucha paciencia.

A5: Yo igual creo que me podría ir mejor si me esfuerzo o alguien me ayuda, igual hago mucho desorden y no pongo atención, a veces miro la pizarra y la profe ya está borrando.

A6: A mí me pasa lo mismo, miro pa un lao y cuando vuelvo ya hay mil cosas más, me pierdo y me pierdo más, y al final pa la prueba no entiendo na.

M: ¿pasa, pero hay que estar concentrado en la clase... y usted?

A7: Yo, eh. No sé, ¿Cuál era la pregunta?

M: Si acaso crees que le puedes poner más empeño para que te vaya bien, o si te ordenas más en la clase o si tuvieras más apoyo te iría mejor.

A7: Ahh, sí. Yo creo que, si alguien me ayuda, como diosito me podría ir mejor. Igual como me cuesta no le pongo mucha atención así que me va mal igual.

#### 7. Agradecimientos

- Se agradece a los participantes su voluntad en responder el focus groups.
- Se cierra la sesión con un aplauso para todos.

Muy bien chicos, los felicito a todos por su participación y disposición para responder lo que sienten. Un aplauso para todos... ahora se pueden retirar nomás y muchas gracias.

## Grupo 2

### Objetivo:

- Determinar la percepción de los grupos de estudiantes, con respecto al apoyo que reciben de su entorno.
- Explorar los niveles de motivación, ansiedad hacia las matemáticas y sus posibles causas en los diferentes grupos.
- Conocer la opinión que tienen los estudiantes de ellos, en su propia regulación de disciplina y autonomía de estudios y su influencia en el rendimiento.

### 1. Presentación

- Se presenta el moderador de la sala y se dan las pautas de la conversación.
- Se presenta cada uno de los estudiantes.

M: Buenas tarde chicos. Para empezar, ustedes ya saben quién soy y que estoy haciendo mi trabajo de tesis, así que estoy aquí para conocer qué opinan o sienten cuando vienen a clases. Voy a grabar esta conversación para después hacer un análisis de sus opiniones, pero no va a salir ningún nombre.

Yo iré haciendo y ustedes van a ir opinando, ojalá en orden hacia mi derecha, pero si alguien quiere acotar algo puede levantar la mano y lo escuchamos.

-Los estudiantes se presentan uno por uno con sus nombres. Se les asignará la clave A1, A2,...,A7 en ese orden.

### 2. Explicación introductoria

- Se explica el objetivo del focus group y las expectativas de respuestas.

M: El objetivo de esto es conocer sobre sus motivaciones y el apoyo que reciben para estudiar, especialmente en matemáticas. Yo espero que ustedes respondan lo más honestamente posible.

### **3. Rompimiento del hielo**

- El moderador, luego de explicar el objetivo, comparte su experiencia personal durante los estudios y como se ha sentido en determinados momentos críticos. Ej.: dificultad de estudio, Motivación de algún profesor o familiar, Desmotivación por temas personales, miedos, alegrías, etc.

M: En lo personal yo siempre fui bien motivado en las matemáticas. Es que para mí eran como un desafío, además que en mi casa cuando era chico me ayudaban, mi papá me enseñaba matemáticas e iba adelantado a mi curso, después de eso me fui por un tubo cuando mi papá ya no podía ayudarme. Pero en general en los otros ramos no me iba tan bien, no me motivaban tanto como las matemáticas.

### **4. Preguntas de Apertura**

- ¿Cómo es su rendimiento, en general, en el colegio?
- ¿Cómo se sienten cuando vienen a clases?
- ¿Cómo se sienten en matemáticas?

M: ... Ahora bien, a ustedes como les va ¿Cómo es su rendimiento? Bueno o malo, ¿cómo se siente cuando vienen a clases? Si acaso, les gusta venir por algo en particular, o por los estudios y ¿cómo se sienten específicamente en matemáticas?

A1: A mí me va más o menos.

M: ¿pero te gusta venir?

A1: si me gusta venir a clases

M: y a usted ¿cómo le va?

A2: A mí, me va bien, pero en matemáticas me va un poco mal

M: ¿y podría mejorar?

A2: si, podría ser mejor.

M: ¿cómo le va a usted? ¿Le gusta venir a clases?

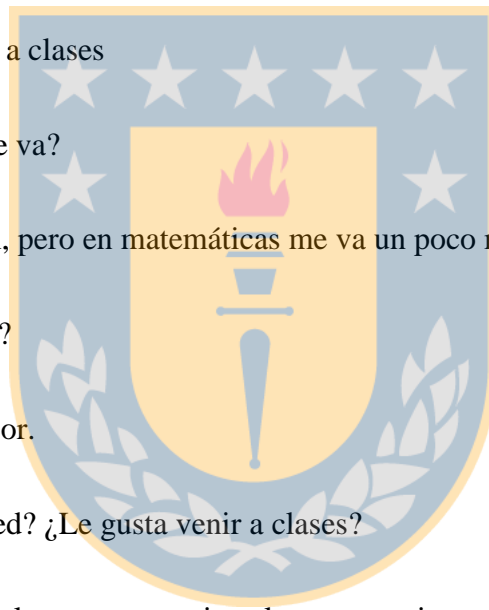
A3: A mí me va normal, me gusta venir a clases, pero siento que me cansa a veces cuando los días son muy largos me aburre, me quiero ir a la casa nomas.

M: ya, son muy extensos los días de clases... y a usted, ¿cómo le va? ¿Cómo se siente cuando viene al colegio?

A4: A mí me va mal.

M: ¿algún ramo que le cueste más?

A4: matemática me cuesta igual hartito.



A5: A mí me va normal, en matemáticas me va bien si, no excelente pero me va...

M: pero le gusta venir a clases sí?

A5: igual me gusta venir, me gusta la clase de la profe, me entretiene.

M: y usted ¿Cómo se siente cuando viene al colegio? ¿Y cómo le va?

A6: Me va mal, estoy como medio repitiendo, matemáticas salva pero igual me cuesta.

A7: Yo estudio y me va bien, pero matemáticas me cuesta un poquito pero me gusta, trato de poner atención pero a veces me pierden tantos números y letras.

##### **5. Preguntas de transición**

- ¿Qué o quién los motiva a estudiar?
- ¿Sienten que reciben apoyo para estudiar por parte de su familia, profesor o colegio?

M: Muchas gracias a todos por opinar, ahora, ¿qué cosas los motivan a estudiar? O ¿Quién?, quizás alguno quiere rendir una buena PSU para estudiar lo que quiera, puede ser simplemente por aprender, también me gustaría saber si hay personas que los motiven o los ayude a estudiar. Si acaso sienten que su familia los ayuda, el profesor, o el mismo colegio con las tías de diferencia las psicólogas. Adelante.

A1: ¿mi motivación?... eh, quiero estudiar una buena carrera, alguna ingeniería.

A2: A mí sí me va mal en matemáticas me quitan el computador, así que tengo que mejorar mis notas si quiero jugar en el verano, o si no obligado a ir al ciber. Eso...

M: pero usted con eso se siente motivado o presionado?

A2: me siento presionado, ósea es como para no perder los beneficios.

M: y a usted alguien lo ayuda ¿Lo motiva alguien a estudiar?

A3: Yo, en mi casa me ayuda mi hermano a estudiar, a él le iba bien.

M: y sientes de alguna forma él te motiva a mejorar o estudiar más

A3: si, porque quizás si estuviera sólo me iría peor, igual me gustaría sacar una carrera como él.

A4: Paso

A5: A mí a veces me contratan un profe particular.

M: y en tu casa no te motivan de alguna forma a que mejores tú.

A5: ósea, me dicen que es mi futuro, pero igual como no me va tan mal no me dicen mucho, me preguntan si tengo tarea o cuando tengo prueba nomas.

M: ya, ósea que se preocupan pero no te ayudan a estudiar directamente.

A5: claro, es que ellos no saben lo que me pasan en el colegio.

M: y a usted lo ayudan? Lo motivan de alguna forma?

A6: A mi igual me ponen profe particular, y he estado subiendo un poco mis notas. Igual hay preocupación de mis padres, no es lindo quedar repitiendo.

M: ya, pero sus padres lo motivan, ¿le dicen que usted puede? O como hay algún tipo de castigo de por medio

A6: ósea igual sé que me van a castigar si quedo repitiendo

M: y usted siente que ese miedo le afecta cuando va a dar una prueba, que se pone nervioso o esa presión le hace olvidar lo que aprendió

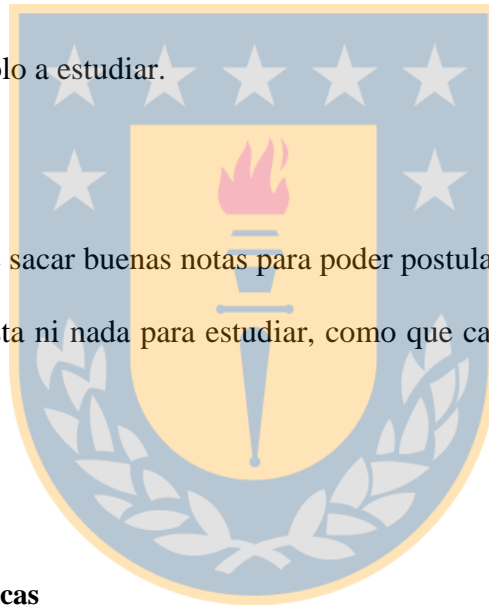
A6: si, igual siento que es una presión.

M: ya, y a usted cómo se siente?

A7: Yo me motivo solo a estudiar.

M: y eso ¿por qué?

A7: Sé que tengo que sacar buenas notas para poder postular a la U que quiero. Igual en mi casa no me molesta ni nada para estudiar, como que cachan que lo hago solo y me dejan ser.



## 6. Preguntas específicas

- ¿Quién es su principal soporte en los estudios de matemáticas, la familia, el profesor, el colegio o amigos? ¿Cómo?
- ¿Qué es lo que más los motiva en matemáticas? ¿Qué les produce más ansiedad?

M: Ahora, vamos a responder pensando específicamente en matemáticas, que tan motivados o ansiosos, temerosos, con stress, se sienten cuando van a matemáticas.

A1: A mí me motiva venir a matemáticas, encuentro que la profe es súper buena, y aunque se me hace difícil lo encuentro bueno. Aunque igual me pongo nervioso para las pruebas.



M: crees que esos nervios afectan quizás tu rendimiento, quizás si no te sintieras nervioso te podría ir mejor

A1: si, demás, porque me pongo nervioso y no sé si lo que estoy haciendo está bueno o no.

A2: A mí me pasa igual, como que me pongo nervioso, además que igual me cuesta entonces es como para peor, eehh, me pasa sobre todo en matemáticas.

A3: En mi casa tratan de motivarme siempre, que me tiene que ir mejor, que es por mi futuro, ehho pero igual vengo así más motivado a la clase aunque me cueste.

A4: yo soy muy desordenado, me cuesta concentrarme. Igual me pongo nervioso en matemáticas porque no cacho mucho.

M: ¿pero sientes que hay algo que te motiva a ser mejor?

A4: si po, quiero estudiar una buena carrera o ser futbolista.

A5: A mí me motiva estudiar una carrera.

M: ósea que estudias como por un objetivo persona.

A5: sí.

M: y a usted le va mejor en matemáticas porque se motiva más, ¿le es más fácil?

A6: si, yo creo que me gusta más por eso me va mejor que en el resto de las clases. Me parece que es más entretenido, igual como que la profe me motiva y me pregunta siempre, así me mantengo atento.

A7: A mí me va bien, me motiva estudiar porque quiero ser médico, así que tengo que sacar buenas notas.

## 7. Preguntas de cierre

- Sienten que si tuvieran más apoyo ¿estarían más comprometidos o motivados en matemáticas y así tener un mejor rendimiento?
- ¿Se auto regulan, en cuanto a la disciplina? ¿Cómo crees que esto influye? ¿podría mejorar?

M: Para finalizar, me gustaría saber si ustedes creen que les iría mejor si tuvieran a alguien que los apoye en estudiar y si se sentirían más motivados. O si tuvieran una mejor disposición a la clase, estuvieran más atentos, con menos desorden.

A1: Si, yo creo que me iría mejor si alguien me ayuda a estudiar, igual no me va tan mal. Igual a lo mejor me falta poner más atención en clases.

A2: eh, si igual yo creo que me iría mejor si pusiera más atención a la clase de matemáticas, y alguien que me ayude sería bacán...

M: pero cuando vienes a clases ahora, ¿te sientes motivado en matemáticas?

A2: no mucho

M: ¿crees que por eso te va un poco mal?

A2: si yo creo que sí, podría irme mejor.

M: y tú, ¿cómo llegas a matemáticas? ¿Te sientes motivado?

A3: si, es que igual cuando estudio en mi casa con mi hermano como que me motiva, pero cuando vengo al colegio siento que me bajonea, como que vengo a encerrarme.

A4: si, yo creo que si tuviera ayuda, asa como constante, me podría ir mejor, pero es que igual me cuesta.

A5: yo llego motivado a matemáticas, eh, es que me gusta, me parece como difícil entretenido. Igual a lo mejor me pongo un poco nervioso en las pruebas, pero como que me va bien igual.

A6: En general no me va muy bien, como que me motiva más llegar a matemáticas, es más interesante y no es tan difícil de aprender, me cuesta memorizar y me va mal en los otros ramos por eso.

M: y usted cree que le podría ir mejor si pusiera más atención en matemáticas.

A7: si, demás, igual me iría mejor. Si me gustara más matemáticas me podría ir mejor, quizás no me aburriría como ahora.

## **8. Agradecimientos**

- Se agradece a los participantes su voluntad en responder el focus groups.
- Se cierra la sesión con un aplauso para todos.

Muchas gracias a todos por sus respuestas, un aplauso. Pueden salir ahora.

## **Grupo 3**

### **Objetivo:**

- Determinar la percepción de los grupos de estudiantes, con respecto al apoyo que reciben de su entorno.

- Explorar los niveles de motivación, ansiedad hacia las matemáticas y sus posibles causas en los diferentes grupos.
- Conocer la opinión que tienen los estudiantes de ellos, en su propia regulación de disciplina y autonomía de estudios y su influencia en el rendimiento.

### 1. Presentación

- Se presenta el moderador de la sala y se dan las pautas de la conversación.
- Se presenta cada uno de los estudiantes.

M: Buenas tarde chicos. Para empezar ustedes ya saben quién soy y que estoy haciendo mi trabajo de tesis, así que estamos aquí para conocer qué opinan o sienten cuando vienen a clases. Voy a grabar esta conversación para después hacer un análisis de sus opiniones pero es totalmente anónimo.

Yo iré haciendo y ustedes van a ir opinando, ojalá en orden hacia mi derecha, pero si alguien quiere acotar algo puede levantar la mano y lo escuchamos.

-Los estudiantes se presentan uno por uno con sus nombres. Se les asignará la clave A1, A2,...,A6 en ese orden.

### 2. Explicación introductoria

- Se explica el objetivo del focus group y las expectativas de respuestas.

M: El objetivo de esto es conocer sobre sus motivaciones y el apoyo que reciben para estudiar, especialmente en matemáticas. Yo espero que ustedes respondan lo más honestamente posible.

### 3. Rompimiento del hielo

- El moderador, luego de explicar el objetivo, comparte su experiencia personal durante los estudios y como se ha sentido en determinados momentos críticos. Ej.: dificultad de estudio, Motivación de algún profesor o familiar, Desmotivación por temas personales, miedos, alegrías, etc.

M: Bueno, para ponernos en confianza, les voy a contar como era yo cuando estudiaba.

A mí no me iba tan bien en el colegio pero me gustaba matemáticas porque las entendía y tenía un profesor que era súper exigente, y me sentía motivado a estudiar y aprender... hasta les enseñaba a los mates de mi curso. Pero después y cambiaron a un profe que no era tan exigente y me empezó a ir un poquito mal.

### 4. Preguntas de Apertura

- ¿Cómo es su rendimiento, en general, en el colegio?
- ¿Cómo se sienten cuando vienen a clases?
- ¿Cómo se sienten en matemáticas?

M: Ahora yo quiero conocer cómo se sienten ustedes cuando vienen al colegio, en general y también específicamente en matemáticas. Si vienen motivados o desanimados, cansados, aburridos etc. Cualquier emoción positiva o negativa que sientan al venir.

A1: Yo, eh, me siento normal, ósea sé que tengo que venir a estudiar para poder, entrar a una universidad a estudiar algo.

M: ¿y cuando viene a matemáticas?, ¿viene motivado o sin interés?

A1: me siento motivado, y me va bien.

M: y así como viene motivado, pone atención y aprende en clases?

A1: si, como vengo motivado pongo atención, es que me gusta igual.

A2: ehhh, a mi igual me gusta matemáticas y me motiva, como que al ser un poco difícil a veces uno se motiva más.

A3: A mí en general no me va muy bien en el colegio, pero matemáticas me gusta, me va súper bien. Pongo atención o a veces estudio en mi casa, mi hermano me enseña un poco más.

M: muy bien, y a usted ¿cómo le va? ¿Cómo se siente cuando viene a clases?

A4: a mí me va bien en el colegio, y matemáticas me va normal, ósea no tan mal, igual llevo motivado a la clase, pero me pongo nervioso cuando tengo que dar las pruebas.

A5: ehhhh, a mí me gusta venir a clases, casi siempre, a veces se me hace corto el día, me va bien en casi todo, sobre todo en matemáticas.

A6: Igual a mí no me va tan mal, me va mejor en matemáticas, igual vengo más motivado a matemáticas que a las otras clases.

## 5. Preguntas de transición

- ¿Qué o quién los motiva a estudiar?
- ¿Sienten que reciben apoyo para estudiar por parte de su familia, profesor o colegio?

M: Gracias a todos por su opinión, ahora necesito saber, ¿si hay alguien o alguna cosa que los motive a estudiar? Quizás un familiar los motiva, el profesor, alguien en el colegio.

A1: A mí me motiva a estudiar mi familia, me dicen que tengo que estudiar para ser alguien en la vida, además si quiero estudiar donde quiera tengo que esforzarme.

A2: yo me siento más motivado por estudiar, ósea como que me gusta, igual me gustan las matemáticas.

A3: ehhh, no sé, igual como que no siento mucho apoyo en mi casa, como que no respetan mis tiempos, a veces estudio y quiero salir a jugar o hacer cualquier cosa y me mandan a trabajar, o a veces quiero estudiar y me mandan a hacer cualquier tontera.

A4: Me pasa lo mismo, como que no puedo estudiar tranquilo, tengo que irme a mi pieza a estudiar. Pero igual me va bien a pesar de todo.

A5: A mí me va bien en casi todo, tengo que ponerle empeño a todo para poder entrar a estudiar una buena carrera.

M: ósea que tu motivación es poder llegar a la carrera que quieres.

A5: si, igual me motiva aprender algunas cosas, cuando me parecen interesantes.

A6: Mi motivación, es poder entrar a la carrera que quiero igual, o sea no se cual todavía, pero algo con matemáticas, en una buena universidad, como alguna ingeniería.

## 6. Preguntas específicas

- ¿Quién es su principal soporte en los estudios de matemáticas, la familia, el profesor, el colegio o amigos? ¿Cómo?
- ¿Qué es lo que más los motiva en matemáticas? ¿Qué les produce más ansiedad?

M: Muy bien, ahora, una de las cosas que pensamos que es importante para poder tener buenas calificaciones es la motivación hacia las matemáticas y algo contrario a esto es la ansiedad, ósea, si se sienten nerviosos, temerosos cuando van a matemáticas.

Con respecto a esto, ¿cómo se sienten ustedes?

A1: Yo, me siento bien, ósea con algo de motivación para que me vaya bien, pero no me pongo nervioso para las pruebas.

M: la otra cosa, quien es su principal apoyo en los estudios, alguien de la familia, un profesor o quizás el colegio mismo.

A1: eeh, yo creo que mis amigos, ellos me apoyan cuando tengo que estudiar, o sea hacemos un grupito y estudiamos.

A2: mmm a ver, igual me siento un poco presionado en mi casa por tener buenas notas, o sea igual me motivan a estudiar pero como que esa responsabilidad igual me afecta un poco.

M: y eso al final te pone un poco nervioso cuando tienes que dar las pruebas?

A2: si, igual, pero poca eso sí.



A3: igual a mí me va bien en matemáticas porque en mi casa me ayuda o me enseña mi mamá un poco, se preocupa por mí, llego tranquilo a las pruebas, pero trato de no pensar mucho en eso.

A4: A mí me afectan los nervios cuando tengo que dar las pruebas de matemáticas, como que me quedo en blanco y no entiendo nada. Es increíble pero no se me da.

A5: Yo me motivo solo, como que en mi casa donde ven que me va bien no se preocupan mucho, me felicitan y todo eso si

M: te incentivan...

A5: eso, sí. Así que no me pongo nervioso con las pruebas. Y cuando no entiendo busco algo en internet nomas, si ahora está todo ahí...

A6: A mí como que me motiva la profe, como que no es tan fácil ni tan difícil, explica bien y se me hace como más entretenido, quizás por eso me va mejor en matemáticas.

Como que los otros profes no le ponen tanto color y uno se aburre.

## 7. Preguntas de cierre

- Sienten que si tuvieran más apoyo ¿estarían más comprometidos o motivados en matemáticas y así tener un mejor rendimiento?
- ¿Se auto regulan, en cuanto a la disciplina? ¿Cómo crees que esto influye? ¿podría mejorar?

M: excelente, entonces ahora para finalizar, necesito saber cómo podríamos mejorar estas falencias, a lo mejor si vienen más motivados les iría mejor, o si ponen un poco más de atención en la clase, o quizás si alguien los ayudara un poco más.

A1: sí, yo creo que si pusiera más atención o alguien me ayudara me podría ir mejor, como que eso me falta. Porque al final se supone que todos tenemos las mismas capacidades.

A2: Ósea a mí me va bien, pero a lo mejor si le pongo me podría ir mejor.

A3: En matemáticas me va bien, pero a lo mejor en las otras clases si pusiera más atención me iría mejor.

A4: Sí, yo igual creo que me podría ir mejor si pusiera más atención, porque igual a veces no pesco mucho la clase o me paro a dar vuelta, la profe siempre me reta por eso.

A5: eh, no sé cómo podría mejorar más. Pero yo creo que el curso en general pone poca atención, somos los que estamos más adelante nomás.

A4: sí, como que adelante nos sentamos los que ponemos atención y va bajando pa atrás.

A5: sí.

A6: Yo me siento atrás y me va bien igual, pero a lo mejor me controlara más atrás me podría ir mejor, a veces me va mal porque no entendí o no estaba pescando la clase.

## 8. Agradecimientos

- Se agradece a los participantes su voluntad en responder el focus groups.

- Se cierra la sesión con un aplauso para todos.

Muy bien chicos, muchas gracias por este tiempo de su día. Me han ayudado y se merecen un aplauso. Muchas gracias y pueden salir nomas.

## Notas de campo

Observación de clases.

Dimensiones esenciales que observar.

### *Ambiente físico*

Se evidencia un ambiente físico adecuado para realizar la clase, la sala se encuentra ordenada y aseada, el docente se preocupa de que esto sea así pidiendo al curso que limpie al inicio de la clase. La sala cuenta con la cantidad necesaria de mobiliario en un espacio adecuado para el desplazamiento, existe sistema de proyección que el profesor manifiesta utilizar con regularidad. Para finalizar la sala se encuentra adornada con materiales y colores llamativos a la vista en lugares adecuados para no provocar distracciones.

### *Ambiente social*

Los estudiantes se muestran desordenados al inicio de la clase, poco interesados y conversadores, la profesora debe llamar la atención a varios estudiantes para que ordenen sus lugares de trabajo y su presentación personal.

Una vez iniciada la clase se identifican grupos típicos dentro del aula de clases. En los lugares más próximos al profesor se encuentra los estudiantes más atentos, aunque son

una minoría y hacia el centro y fondo del salón de clases se encuentran estudiantes de poca atención, que se dedican a conversar e interrumpir la clase.

Iniciadas las actividades del contenido los estudiantes guardan silencio y si la clase se ven interrumpida por conversaciones el profesor llama oportunamente la atención, sin embargo hay una gran cantidad de estudiantes que escuchan música durante la clase o se distraen con el celular.

### ***Actividades individuales y colectivas***

Los estudiantes realizan muchas actividades distractoras de forma individual durante el transcurso de la clase, revisan su celular, escuchan música, conversan con el compañero y generan distracción en la clase, la profesora debe llamar la atención oportunamente para mantener la atención de los estudiantes. Durante el desarrollo de la guía de ejercicios los grupos trabajan con dificultades, son pocos los estudiantes que resuelven los ejercicios propuestos, el resto genera distracción y muestran poco interés en su desarrollo.

### ***Otros hechos relevantes***

Es destacable que hay estudiantes que prestan mucha atención durante el transcurso de la clase, participan y desarrollan las actividades con mucho ánimo e interés, pero se ven opacados por el desorden general que provocan los compañeros.

La profesora busca diversas formas de explicar el contenido y se muestra dispuesta a resolver las dudas de los estudiantes, además genera instancia para el aprendizaje autorregulado para los estudiantes, abriendo oportunidades para la resolución de problemas y la aplicación del contenido.