

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA
Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación



**DESARROLLO DE COMPETENCIAS EMOCIONALES DURANTE LA
ENSEÑANZA DE INTEGRALES:**
un estudio de caso desde las experiencias de una profesora

José Manuel Torres Yáñez

Profesores Guías: Carlos Vanegas Ortega
Samuel Navarro Hernández

Trabajo de graduación presentado a la
Facultad de Ciencia, en cumplimiento de los
requisitos exigidos para optar al grado de
Magíster en Educación Matemática.

Santiago – Chile
2023

© José Manuel Torres Yáñez, 2023.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial sin autorización previa y por escrito.

RESUMEN

Esta investigación se instala en el contexto de la clase de matemática para indagar cuáles son las experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales, a partir de la enseñanza del contenido de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.

Se utilizó una metodología cualitativa con un diseño no experimental, longitudinal, a través de un estudio de caso de una profesora de matemática de enseñanza media, con el fin de caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales de la docente de matemática, a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza del contenido de Integrales.

Para ello, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada a la docente, observación y grabación de video de cinco clases, aplicación de ticket de salida a los estudiantes, auto-reportes después de cada clase por parte de la profesora y, por último, una entrevista de recuerdo estimulado a la docente. Se observaron las transformaciones y relaciones entre las emociones que se iban identificando, las cuales se contrastaron a través de conversaciones reflexivas que se sostuvieron con la profesora.

Para la identificación y clasificación de las emociones que vivenció la docente de matemática, se utilizó la “Teoría Cognitiva de las Emociones” (Ortony et al, 1996), que sirve para analizar el entorno emocional y las emociones que emanan como consecuencia de la reacción ante diversos estímulos de acuerdo a las concepciones que tienen los profesores de matemática sobre el mundo.

Para determinar los motivos de porqué se producen las emociones de la profesora, se usa el Modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores (Frenzel, 2014) y con ello se decide qué competencias emocionales (Casassus, 2015) faltan por desarrollar, con el fin de buscar un perfil de competencias emocionales que debería tener la profesora de matemática al momento de enseñar el contenido de Integrales.

Los resultados de este estudio muestran que es posible determinar que la relación entre las emociones de la profesora y la enseñanza de integrales impacta no sólo en el desarrollo de la práctica pedagógica del profesor de matemática cotidiana, sino que también es un aporte para la formación inmediata y futura del profesor de matemática en formación, ya que le brinda un referente del cual aprender sobre la profesión, no sólo concentrándose en el conocimiento del contenido matemático que es importante, sino que además, le entrega herramientas específicas y le permite compartir conocimiento teórico y práctico sobre cómo hacer clases en cursos con variados

estudiantes con distintas emocionalidades y enseñando un contenido que resulte complejo de entender, por ejemplo las integrales.

Desde esta perspectiva, la investigación entrega evidencias que permiten afirmar que, a diferencia de lo que se piensa, la emocionalidad no es lo contrario a lo cognitivo o racional, sino son paradigmas que se complementan para formar profesores de matemática más completos e integrales.

Palabras clave: *Formación de profesores, competencias emocionales, experiencias emocionales, profesores de matemática, enseñanza de integrales.*

ABSTRACT

This research has started in a mathematical class context, in order to investigate which are the experiences of a mathematic teacher (MT) that allows the development of emotional abilities, from the Differentiated Plan Limits teaching context, Derivatives and Integrals of eleventh and twelfth grade.

A qualitative methodology with a non-experimental longitudinal design was used, through a case study of a high school MT. It was necessary to characterize the factors that affect the emotional abilities of the MT, based on the experiences arising from teaching Integrals.

For this purpose, different aspects were carried out a semi-structured interview with the teacher, observation and video recording of five classes, application of exit ticket to students, self-reports after each class by the teacher and, finally, a stimulated recall interview with the teacher. The transformations and relationships between the emotions that were identified were observed and contrasted through reflective conversations with the teacher.

For the identification and classification of the emotions experienced by the MT, the "Cognitive Theory of Emotions" (Ortony et al, 1996) was used. It serves to analyze the emotional environment and the emotions that emanate as a consequence of the reaction to various stimuli, according to the conceptions that MTs have about the world.

In order to determine the reasons why the teacher's emotions are produced, the Reciprocal Model on the causes and effects of teachers' emotions (Frenzel, 2014) is used and with this, it is decided which emotional competencies (Casassus, 2015) are still waiting to be developed, in order to search for a profile of emotional competencies that the MT should have when teaching Integrals.

The results of this study show that it is possible to determine the relationship between teacher's emotions and the teaching of integrals. They impact not only on the development of the pedagogical practice of the MT everyday, but it is also a contribution to the immediate and future training of the MT in training. It provides a reference from which to learn about the profession, not only by concentrating on the knowledge of the mathematical content that is important, but also by providing them with specific tools, allowing them to share theoretical and practical knowledge on how to teach classes in courses with students with different emotionalities and teaching content that is complex to understand, for example, integrals.

From this perspective, the research provides evidence that allows us to affirm that, contrary to what is thought, emotionality is not the opposite of cognitive or rational, but rather they are paradigms that complement each other to form more complete and integral mathematics teachers.

Key words: *Teacher training, emotional competencies, emotional experiences, mathematics teachers, teaching integrals.*

DEDICATORIA

Dedicada a mi esposa Joce e hijos Camilo, Lucas y Tomás, los cuales son el pilar fundamental de mi vida. Los amo infinito.

Dedicada a mis padres Germán y María... gracias por prepararme para la vida.

Dedicada a mis hermanos Hugo, Mauricio y Cecilia, por contagiarme de la hermosa profesión de ser profe.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Joce por estar siempre a mi lado, apoyándome sobre todo en los momentos malos de la vida. Gracias por amarme y soportar mi genio y días de estrés.

A mis hijos Tomás, Lucas y Camilo por alegrarme los días con sus sonrisas. Gracias por entenderme los días que andaba muy ocupado y tener poco tiempo para ellos. Gracias por su amor incondicional.

A mis padres María – Germán y hermanos Cecilia, Hugo y Mauricio por toda la formación humana, valórica y académica. Gracias por siempre confiar en mí.

A mi profesor guía, Dr. Carlos Vanegas por ayudarme en todo este proceso largo y difícil. Gracias por ser tan empático y por orientarme de buena manera en lo académico.

A mi profesor Co guía, Dr. Samuel Navarro por el conocimiento matemático entregado durante el pregrado y este postgrado.

A la profesora de matemática sujeta a estudio, por querer ser parte de esta investigación. Gracias por la paciencia, la honestidad, el cariño.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.1 Antecedentes	5
1.2 Problemática y Pregunta de Investigación	12
1.3 Objetivos	13
1.3.1 Objetivo General	13
1.3.2 Objetivos Específicos	13
1.4 Supuesto de la Investigación	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Las integrales y las experiencias emocionales	14
2.2 Competencias emocionales	14
2.3 Teoría Cognitiva de las Emociones	15
2.4 El modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores	19
2.5 Integrales	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	23
3.1 Tipo de Metodología	23
3.2 Alcance de la Investigación	24
3.3 Sujetos de estudio	25
3.4 Diseño Metodológico	29
3.4.1 Etapa 1: Evaluación Inicial	30

3.4.2 Etapa 2: Observación	38
3.4.3 Etapa 3: Evaluación Final	40
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS	45
4.1 Resultados y análisis de la Etapa 1	45
4.2 Resultados y análisis de la Etapa 2	51
4.2.1 Clase 1	51
4.2.2 Clase 2	58
4.2.3 Clase 3	64
4.2.4 Clase 4	69
4.2.5 Clase 5	74
4.3 Resultados y análisis de la Etapa 3	79
4.3.1 Conversaciones reflexivas con la profesora	79
4.3.1.1 Conversación reflexiva 1	79
4.3.1.2 Conversación reflexiva 2	87
4.3.2 Entrevista de recuerdo estimulado	91
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	96
LIMITACIONES Y SUGERENCIAS	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
ANEXOS	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tablas del Capítulo II

Tabla 2.1: Las especificaciones del tipo de la emoción de la Teoría OCC	18
Tabla 2.2: Actividades y propósitos de la Unidad de Integrales propuestas por el MINEDUC	22
Tabla 2.3: Difusión del Diferenciado Límites, derivadas e integrales	26

Tablas del Capítulo III

Tabla 3.1: Características de los expertos seleccionados para la validación de la entrevista	31
Tabla 3.2: Entrevista semiestructurada a la profesora	33
Tabla 3.3: Conversación reflexiva con la profesora sobre las clases 2	41

Tablas del Capítulo IV

Tabla 4.1: Resumen de Emociones en la Clase 1	53
Tabla 4.2: Emociones de los estudiantes en la Clase 1	55
Tabla 4.3: Resumen de Emociones en la Clase 2	59
Tabla 4.4: Emociones de los estudiantes en la Clase 2	62
Tabla 4.5: Resumen de Emociones en la Clase 3	66
Tabla 4.6: Emociones de los estudiantes en la Clase 3	68
Tabla 4.7: Resumen de Emociones en la Clase 4	70
Tabla 4.8: Emociones de los estudiantes en la Clase 4	72
Tabla 4.9: Resumen de Emociones en la Clase 5	75
Tabla 4.10: Emociones de los estudiantes en la Clase 5	77
Tabla 4.11: Conversaciones reflexivas con la profesora sobre las clases 1, 2 y 3	81
Tabla 4.12: Conversaciones reflexivas con la profesora sobre las clases 4 y 5	87

Tablas del Capítulo V

Tabla 5.1: Experiencias emocionales, emociones y condiciones desencadenantes	98
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras del Capítulo I

Figura 1.1: Esquema resumen de los antecedentes referentes al profesorado	9
Figura 1.2: Siete emociones presentes en unos profesores de matemática al enseñar integrales	10
Figura 1.3: Esquema resumen de los antecedentes referentes a los alumnos y a las integrales	11

Figuras del Capítulo III

Figura 3.1: Esquema resumen del diseño metodológico de la investigación	29
Figura 3.2: Las emociones según la Teoría OCC	30
Figura 3.3: Pasos para la elaboración y validación de la entrevista a la profesora	36
Figura 3.4: Etapas, instrumentos y objetivos específicos de la investigación	44

Figuras del Capítulo IV

Figura 4.1: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del ticket de entrada Clase 1	52
Figura 4.2: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 del ticket de entrada Clase 1	52
Figura 4.3: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del ticket de salida Clase 1	54
Figura 4.4: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del ticket de salida Clase 1	55

Figura 4.5: Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 1	57
Figura 4.6: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del ticket de entrada Clase 2	58
Figura 4.7: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 del ticket de entrada Clase 2	59
Figura 4.8: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del ticket de salida Clase 2	61
Figura 4.9: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del ticket de salida Clase 2	61
Figura 4.10: Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 2	62
Figura 4.11: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del ticket de entrada Clase 3	64
Figura 4.12: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 del ticket de entrada Clase 3	65
Figura 4.13: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del ticket de salida Clase 3	67
Figura 4.14: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del ticket de salida Clase 3	67
Figura 4.15: Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 3	68
Figura 4.16: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del ticket de entrada Clase 4	69

Figura 4.17: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 del ticket de entrada Clase 4	70
Figura 4.18: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del ticket de salida Clase 4	71
Figura 4.19: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del ticket de salida Clase 4	72
Figura 4.20: Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 4	73
Figura 4.21: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del ticket de entrada Clase 5	74
Figura 4.22: Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 del ticket de entrada Clase 5	74
Figura 4.23: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del ticket de salida Clase 5	76
Figura 4.24: Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del ticket de salida Clase 5	76
Figura 4.25: Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 5	78
Figura 4.26: Emociones en la conversación reflexiva 1 de la clase 1 con la profesora	83
Figura 4.27: Emociones en la conversación reflexiva 1 de la clase 2 con la profesora	84
Figura 4.28: Emociones en la conversación reflexiva 1 de la clase 3 con la profesora	85
Figura 4.29: Emociones en la conversación reflexiva 2 de la clase 4 con la profesora	89
Figura 4.30: Emociones en la conversación reflexiva 2 de la clase 5 con la profesora	90

INTRODUCCIÓN

Sutton y Wheatley (2003) plantean que en general se puede observar a las emociones como un tema ampliamente tratado en el ámbito de la psicología, pero que están menos presentes en las investigaciones sobre educación y en la formación inicial de profesores, Incluso hay menos aún en educación matemática, como lo aseguran García y Martínez (2016).

Para Casassus (2015) lo emocional y racional se comprende como algo que se complementa, ya que el mundo emocional influye en el conocimiento, pero el mundo racional influye en las emociones.

Según Hargreaves (2000) el proceso de enseñanza es una experiencia emocional y Cochran-Smith (2003) menciona que es en la enseñanza donde conviven tanto la razón como la emoción. Otero (2006) manifiesta que no hay experiencia humana, sin una emoción que la justifique y la haga posible. Y, por otro lado, Damasio (1996) menciona que la emocionalidad es necesaria al instante de decidir, algo que los profesores de matemática y estudiantes tienen que hacer frecuentemente en la sala de clases.

Como señalan García y Martínez (2016), hay pocas investigaciones que tratan el tema de las emociones dentro de los procesos de la educación matemática, los escasos estudios tienen el foco principalmente en los estudiantes y no en los profesores. Sin embargo, para García et al. (2018) enseñar matemática está lleno de emociones, valores e ideales, que hacen que los profesores se identifiquen con su labor y de acuerdo con Shoffner (2009), las investigaciones del mundo emocional juegan un rol crucial en la formación inicial de profesores de matemática.

Por otro lado, diversas investigaciones señalan que los futuros profesores tienen creencias, actitudes y emociones hacia sí mismo, hacia los estudiantes y hacia la enseñanza y aprendizaje de la matemática, producto de las experiencias emocionales que vivieron como estudiantes en su etapa escolar y que pueden incidir en su futuro papel de profesor de matemática (Handal y Lauvas, 1987; Díaz et al., 2018; Mellado et al., 2008).

Otras investigaciones, como Porlán et al. (2010), manifiestan que la reflexión sobre el aspecto emocional permite al futuro profesor tomar conciencia de su propio progreso desde la etapa de estudiante de colegio hasta tener su carrera universitaria, haciéndoles reflexionar sobre sus propias experiencias, sobre sus emociones en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, y de cómo éstas pueden influir en su formación y desarrollo profesional.

Para Casassus (2015), una etapa fundamental son las prácticas de enseñanza, ya que las primeras experiencias de enseñanza están llenas de toma de decisiones, son emocionalmente muy fuertes y pueden ser incluso traumáticas para los profesores (que en esta etapa son especialmente vulnerables debido a su identidad profesional en formación), generándoles emociones displacenteras como ansiedad, inseguridad, irritación o decepción. Si no son conscientes de esto, se puede perjudicar el aprendizaje futuro de sus estudiantes cuando se enseñe algún contenido. Casassus (2015) señala, además, que la regulación emocional es un componente funcional para aprender a enseñar.

Según Rosa-Silva y Lorencini (2009), durante su formación inicial los futuros profesores de matemática tienen que reflexionar sobre sus conocimientos, creencias, actitudes y emociones en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, y sobre su propio rol como profesores. Barca et al. (2006) señalan que esta toma de conciencia les dotará de una mayor capacidad para autorregularlos y transformarlos.

De acuerdo con Ortony et al. (1996) la intensidad de una emoción y qué la determina son aspectos que una teoría de la emoción tiene que examinar. Son múltiples las variables que influyen en la intensidad y para examinarlas es necesario entender el mecanismo para su valoración.

Por último, Kind (2009) manifiesta que las emociones también influyen en la formación y evolución del conocimiento didáctico del contenido del profesor. Todo ello refuerza la necesidad de estudiar las emociones con relación a los profesores de matemática en formación inicial y también los que ya ejercen.

Por lo tanto, en esta investigación el foco de atención serán las emociones, particularmente las emociones del profesor de matemática y más en detalle aún, las emociones que surgen del docente de matemática al momento de enseñar el concepto de Integrales a estudiantes del Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV años de educación media del contexto chileno.

Es una investigación de tipo cualitativa, exploratoria, longitudinal, con un estudio de caso de una profesora de matemática de enseñanza media y se pretende que una vez que se tengan los resultados de la investigación, se den a conocer a los profesores de matemática, para que estos analicen su práctica pedagógica y reflexionen sobre el impacto que pudiesen tener sus emociones en la toma de decisiones en el aula y más aún en la enseñanza del contenido Integrales del Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.

Este trabajo se organiza en cinco capítulos.

En el Capítulo I, se realiza la contextualización del problema de investigación con base en la revisión de literatura nacional e internacional, que da lugar a la pregunta de investigación, y con ello, a los objetivos que guiarán el estudio. Por último, se plantea bajo qué supuesto se realiza la investigación.

En el Capítulo II, se describe la postura teórica que se adopta en la investigación sobre las Experiencias Emocionales y las Competencias Emocionales (Casassus, 2015) del docente de matemática, y en particular, se caracteriza la Teoría Cognitiva de las Emociones debido a que plantea claras especificaciones de los tipos de emociones; se establece las variables de valoración cognitiva que es posible analizar a través del discurso de los profesores y además considera a las emociones como resultado de las valoraciones o interpretaciones cognitivas impuestas a la realidad externa y no directamente de la realidad misma. Estas condiciones benefician permitiendo utilizar métodos de recolección de datos como el muestreo constante de la experiencia a través del discurso de las personas. Todo esto con el fin de tener una perspectiva clara para abordar los objetivos planteados en el capítulo anterior e interpretar los resultados obtenidos en la investigación. Además, se explica el Modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores (Frenzel, 2014), el cual ayuda a detectar aquellas emociones que resultan de las reflexiones de los profesores con relación al éxito o fracaso de sus propios esfuerzos de enseñanza. Y, por último, se explica la postura teórica que se adopta sobre el contenido de integrales.

En el Capítulo III, se define la metodología utilizada para alcanzar los objetivos planteados en el primer capítulo, delimitando sus alcances, los sujetos de estudio, el diseño que tiene cada fase de la investigación y los procedimientos de análisis con sus respectivos criterios de rigor cualitativo.

En el Capítulo IV, se analizan e interpretan los resultados obtenidos en las tres fases que contempla el diseño metodológico. Las entrevistas sirvieron de apoyo para comprender, contextualizar y profundizar sobre las emociones y experiencias de la profesora, que fueron la principal fuente de datos. El análisis del discurso de la profesora fue cualitativo y guiado por la Teoría Cognitiva de las Emociones, a partir de las definiciones que propone para cada tipo de emoción identificando las condiciones que desencadenan emociones y usando como base las características definidas por la teoría para cada emoción.

En el Capítulo V, se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en cada una de las tres fases propuestas en el diseño metodológico, que dan respuesta a la pregunta de investigación y, en consecuencia, al objetivo general, cuyo cumplimiento permitió emitir un juicio sobre el supuesto de este estudio. Finalmente, se presentan las limitaciones y proyecciones de esta investigación.

Finalmente, se espera que este trabajo se constituya en un aporte para la formación de profesores, en especial, que sirva de referencia para el estudio del desarrollo profesional del profesor de matemática y, además, que los recursos utilizados y resultados de la investigación le sean útiles a los profesores en formación inicial y también a los que ya están ejerciendo la docencia en matemática.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este primer capítulo, a partir de la revisión de literatura se presenta la contextualización del problema que da lugar a la pregunta de investigación, y con ello, a los objetivos que guiarán el estudio. Por último, se plantea bajo qué supuesto se realiza este estudio.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Referentes al profesorado

El campo de estudio de las emociones del docente de matemática ha ido creciendo durante los últimos años (Casassus, 2015; García, 2017; Díaz et al., 2018; García, 2020, García y Marín, 2021). Incluso las demandas de la sociedad actual plantean la necesidad de aproximarse a un paradigma de matemático educativo (también profesor de aula) que no solo tenga conocimientos en matemática y didáctica, sino que también tenga conocimiento emocional de sí mismo, de su entorno y de sus estudiantes (García, 2020).

Ya no basta con saber matemática, las escuelas necesitan pasar de ser instituciones racionales a ser instituciones emocionales donde el gran foco sea lo emocional (Casassus, 2015). Principalmente en matemática, que a través de esta revisión de literatura se ha podido evidenciar lo importante que son las emociones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática (Casassus, 2015; García, 2017; Cézár, 2018; García, 2020).

La literatura revisada muestra la necesidad de seguir potenciando la investigación en el área, todavía hay pocos estudios cuantitativos que muestren un análisis más en profundidad de las relaciones de distintas variables entre emoción y enseñanza. En general los estudios de los últimos años se han concentrado más en investigaciones teóricas y epistemológicas (Gamboa, 2014; Hidalgo, 2015; Sgreccia, 2020).

Además, se necesita un rol de mayor apertura en los profesores de matemática, donde estén dispuestos al cambio de paradigma, de dejar de sentir que la disciplina es únicamente cognitiva. Sólo así, se podrá avanzar en una democratización de la educación matemática y en donde aparte de lo importante del objeto matemático a enseñar, también lo sea la didáctica y el cómo los jóvenes aprenden (Cordero y Silva, 2012). Rescatar que el ser humano es cuerpo, mente y emoción, trabajar con y para los profesores y estudiantes mirando el mundo emocional de cada uno (Casassus, 2015; Casassus, 2022).

Como lo mencionan García y Marín (2021), se necesitan más estudios experimentales en los colegios, tanto en las enseñanzas prebásica, básica y media, que permitan analizar la efectividad de una intervención formativa extendida en el tiempo para profesores de matemática y compararlas con los efectos obtenidos en la sala de clases.

Cada vez que en una sala de clases la atención esté monopolizada por una carga emocional displacentera, la enseñanza de la matemática se verá afectada; y a la inversa, se puede complementar que, cada vez que la enseñanza de la matemática se ve afectada por una emoción placentera, ésta se potencia de manera recíproca, es decir, el profesor de matemática se motiva y por ende enseña mejor, tal como lo señalan Díaz et al. (2018).

Según Leal et al. (2018), la ansiedad y el miedo permiten a los profesores de matemática afrontar las demandas de las tareas de la asignatura. Ahora bien, si los niveles de ansiedad y miedo son excesivos, puede limitar, bloquear e incluso hacer que el profesor evite enfrentar cualquier aspecto asociado a la matemática porque lo interpreta como causa de angustia y pánico.

Actualmente, hay estudios que incluso concluyen que las emociones deben estar incorporadas en la formación inicial de los profesores y profesoras de matemática. De acuerdo con Sepúlveda et al. (2021), es necesario diseñar programas formativos ajustados a las necesidades de los estudiantes y profesores de modo que favorezcan sus desarrollos socioemocionales y profesionales, requiriendo desarrollar una conciencia institucional sobre la importancia del desarrollo emocional de los futuros docentes de matemática.

Incluso, ya ejerciendo la docencia, las emociones de los profesores de matemática impactan en los estudiantes. De acuerdo con Bayón (2015), las emociones displacenteras que suelen sentir los profesores en ejercicio son: miedo, congoja, reproche, decepción, desagrado. Miedo al preparar una clase de matemática que se debe al desconocimiento del tema a trabajar.

También, como lo expresa Gamboa (2014), lo que el profesor de matemática siente y percibe, sus expectativas, creencias y actitudes respecto a la disciplina también juegan un rol importante en el tipo de enseñanza que realiza y la dimensión afectiva de sus estudiantes. En ese sentido, además señala que una educación matemática de calidad será aquella que proporcione a los profesores herramientas para actuar en una variedad de situaciones de la vida cotidiana que implican no solo conocimiento matemático, sino estrategias afectivas y emocionales para desenvolverse y enfrentar dichas situaciones.

Por otro lado, Hidalgo et al. (2015), muestran que las asociaciones que los futuros docentes realizan ante la palabra “matemática” está vinculada predominantemente “al objeto” y, por tanto, se sitúan en el dominio cognitivo y metacognitivo: números, operaciones y resolución de problemas. Sin embargo, las asociaciones ante la pregunta: ¿qué son para ti las matemáticas? (el yo), manifiestan un fuerte componente afectivo y de conexión social.

Bekerman (2011) afirma que las emociones son importantes en las prácticas pedagógicas, para comprender las relaciones entre estudiante y profesor. Keller et al. (2014) hacen énfasis en que las emociones de los profesores son altamente relevantes para los procesos de enseñanza ya que pueden afectar de manera directa el comportamiento del profesor, dan apoyo a las relaciones entre profesor y estudiantes, y en última instancia, pueden afectar los resultados de los estudiantes. Además, que se consideran importantes para el bienestar psicológico de los profesores.

Otro antecedente relevante ocurre con profesores que trabajan en enseñanza prebásica y básica, donde distintos estudios señalan que la emoción más recurrente en ellos es la ansiedad matemática al momento de enseñar (Bekdemir, 2010; Bursal y Paznokas, 2006; Harper y Daane, 1998; Jackson y Leffingwell, 1999; Peker, 2009; Sloan, Daane y Giesen, 2002; Swars et al., 2006; Vinson, 2001).

De acuerdo a Bekdemir (2010) la ansiedad matemática es una familia de emociones que se denominan displacenteras como lo son el pánico, vergüenza, fracaso, miedo, entre otras; que impiden el aprendizaje y el éxito sobre las matemáticas. Las causas de la ansiedad matemática en estos futuros profesores se deben a querer encontrar las respuestas correctas y el método correcto, el miedo a cometer errores, la falta de tiempo, los problemas de aplicación y la resolución de problemas.

De acuerdo con Frenzel (2014), la mayoría de las investigaciones conocidas sobre las emociones de profesores de matemática, se refiere a las emociones experimentadas mientras imparten clases, que dentro de las más sobresalientes son, el disfrute, el orgullo, la ira, la ansiedad, la vergüenza/culpa, el aburrimiento, y la compasión. Frenzel (2014) las describe de la siguiente manera:

- *Disfrute* puede ser considerada una de las emociones placenteras más sobresalientes que experimentan los maestros de matemática durante la enseñanza. El disfrute señala el bienestar y la satisfacción que se derivan de un evento deseable (alegría anticipada), de una actividad agradable (disfrute relacionado con la actividad) o de la satisfacción y felicidad derivada de un acontecimiento o resultado pasado deseable). El disfrute es experimentado cuando existe coherencia con las metas y se acerca uno a ellas.

- *Orgullo* es considerada la segunda emoción placentera discreta más frecuente en los profesores de matemática. Por lo general, el orgullo se asocia con los logros personales o logros de las personas a las que uno se siente familiarizado. Por lo tanto, los profesores de matemática pueden experimentar orgullo como resultado no sólo de sus propios logros, sino también de sus alumnos.
- *Ira*, es una emoción displacentera y la más predominante en los profesores de matemática. La ira puede estar dirigida hacia uno mismo u otros. Así, la ira se experimenta dependiendo si no hay coherencia con las metas o existe un sesgo para el cumplimiento de las mismas. La ira en profesores puede experimentarse por falta de atención e interés de los estudiantes a pesar de los esfuerzos del profesor de proporcionar lecciones interesantes.
- *Ansiedad*, es considerada la más estudiada en el aula, centrándose más en estudiantes que profesores. Los sentimientos de ansiedad están compuestos por componentes fisiológicos y afectivos (sudoración, temblores) así como componentes cognitivos (preocupaciones, deseos de huir o abandonar la situación). Así, cuando se experimenta ansiedad es cuando no hay coherencia con las metas, se está sesgando de ellas y además es difícil afrontarla.
- *Vergüenza/culpa*, son en gran parte emociones sociales, que suelen estar ligadas al juicio negativo real o imaginario de los demás. Y la práctica de enseñanza implica tener varios espectadores: los estudiantes. Por lo tanto, la amenaza potencial de ser negativamente juzgado por esta audiencia es alta para los profesores de matemática.
- *Aburrimiento*, es una emoción que se caracteriza típicamente por un bajo interés e importancia hacia las metas. En el contexto académico, el aburrimiento se ha investigado entre los estudiantes, pero rara vez entre los profesores.
- *Compasión*, es una emoción dirigida típicamente a otras personas. Se puede experimentar compasión hacia otros.

Por tanto, investigar sobre las experiencias del profesor de matemática que permiten desarrollar competencias emocionales, es atractivo y útil para las comunidades escolares, como también para los futuros profesores y aquellos que ya ejercen. Sólo así se podrá mejorar el aprendizaje matemático en las instituciones escolares.

Otro sustento para esta investigación es el estudio de Bächler y Pozo-Municio (2020), en el que se señala que considerar la dimensión emocional en los procesos de enseñanza y aprendizaje resulta clave para el éxito del proceso educativo (no solo en matemática). Por lo mismo, la evaluación de las concepciones que tienen los docentes acerca del rol que juegan los afectos en los procesos educativos es una condición necesaria para la implementación de programas de intervención en tal sentido.

Por todo lo señalado anteriormente, se tiene que las investigaciones sobre emociones de profesores de matemática de niveles escolares se limitan casi totalmente a algunas emociones como ira, ansiedad y disfrute (alegría), en consecuencia, se sabe relativamente poco sobre las emociones de profesores de matemática en niveles escolares. Aunado a esto, la revisión de literatura permite afirmar que Chile, es un país en el que menos atención se ha puesto a esta temática.

Por ello, esta investigación, se enmarca en el contexto chileno y enfocado en enseñanza media, con la convicción de indagar sobre las emociones que una profesora de matemática vive en la sala de clases, además de las condiciones que desencadenan tales emociones.

A continuación, se presenta en la Figura 1.1 un esquema que resume algunos antecedentes importantes que validan la investigación, referentes al profesorado.

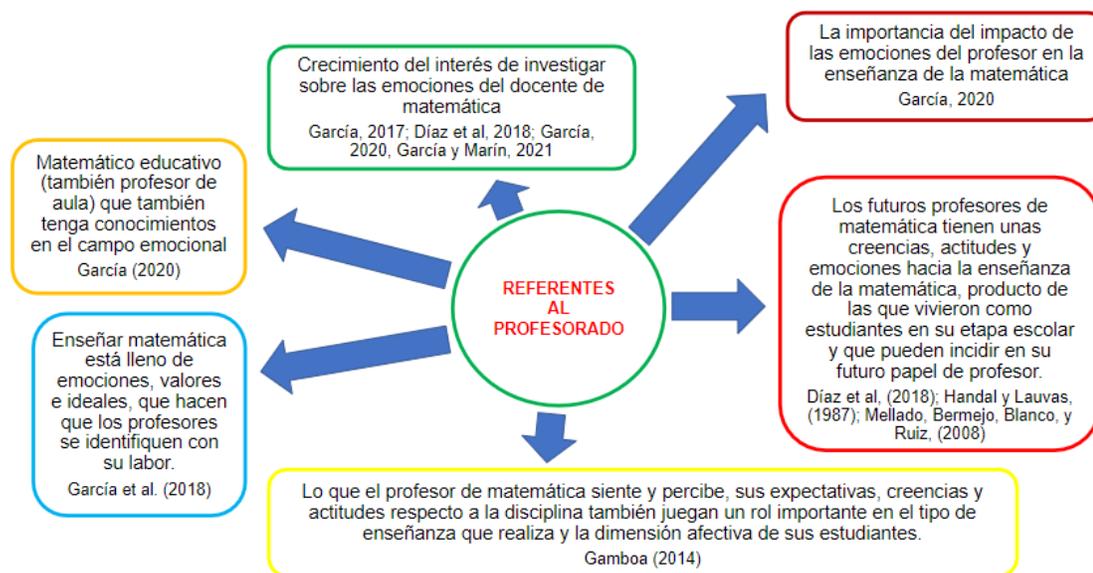


Figura 1.1. Esquema resumen de los antecedentes referentes al profesorado

1.1.2 Referente a los estudiantes y al contenido Integrales

Por otro lado, se escogió el contenido de Integrales en enseñanza media, debido a que, según Andrade y Montecino (2013), es un contenido que genera dificultades de aprendizaje a los estudiantes, ya que necesita de un gran poder de abstracción, como también un buen sentido espacial.

Otro estudio es el de Llorens y Santonja (1997), los cuales manifestaban que la mayoría de los estudiantes universitarios de carreras técnicas o científicas en España evidenciaron deficiencias importantes en el aprendizaje del Concepto de Integral.

Si bien el Cálculo Integral tiene muchas aplicaciones en dónde realizar problemas, existe un casi nulo aprendizaje cuando se aborda por primera vez. Aguinaga (2019), a través de un estudio hecho en Ecuador, señala que entre los estudiantes el Cálculo, el concepto de Integral genera resistencia, debido a que siempre han aprendido a usar operaciones memorísticas, sin tener claridad de los conceptos, propiedades y utilidad, así como su aplicación a problemas de la vida diaria.

Por ejemplo, Arellano et al. (2018) a partir de una investigación detectó siete emociones presentes en unos profesores de matemática al enseñar el contenido de integrales. Estas emociones se ilustran en la Figura 1.2.



Figura 1.2. Siete emociones presentes en unos profesores de matemática al enseñar integrales

Por otro lado, Mateus-Nieves y Rojas (2020), señalan que las nociones avanzadas tienen un alto nivel de abstracción, fundamentales en el desarrollo de las matemáticas superiores (como integrales) y que son de difícil aprendizaje para los estudiantes.

Chile no es una excepción a esta revisión de literatura, porque Andrade y Montecino (2013) indagaron las dificultades al determinar el volumen de un sólido de revolución. Detectaron que los estudiantes no conciben los diferentes significados de $f(x)$ por lo que un papel del docente será resignificarlo como un objeto de imagen o altura y no sólo como la función “a integrar”. Asimismo, generar mentalmente un sólido provoca conflictos en el traspaso entre dimensiones. Se evidenció que la enseñanza escolar chilena no enfatiza procesos cognitivos como el razonamiento y visualización espacial, soslayando la tercera dimensión que es necesaria para rotar una figura en dos dimensiones en torno a un eje.

Turégano (1998), si bien es una investigación de hace más de 20 años, todavía es un aporte para la enseñanza del concepto de integral. La autora a través de su propia experiencia enseñando cálculo diferencial e integral, reflexiona que en los estudiantes existen dificultades para aprender principalmente el concepto de integral. Recién a los 16 años los estudiantes comienzan a escuchar el concepto de infinito y de límite.

En Chile pasa algo similar, hasta los 16 años los estudiantes no profundizan en el concepto de infinito y solo los que optan por el curso diferenciado de III y IV medio (Límites, Derivadas e Integrales) pueden estudiar todos estos conceptos. El interesante estudio de Turégano (1998) muestra resultados en los que se asegura que la investigación debería trascender, en primer lugar, a los contenidos matemáticos mismos, y, en este caso concreto, a la reconstrucción del currículo vigente (que se debería hacer también en Chile), y, en segundo lugar, al modo de enseñanza de esos contenidos.

A continuación, se presenta en la Figura 1.3 un esquema que resume algunos antecedentes importantes que validan la investigación, referentes a los estudiantes y al contenido de Integrales.

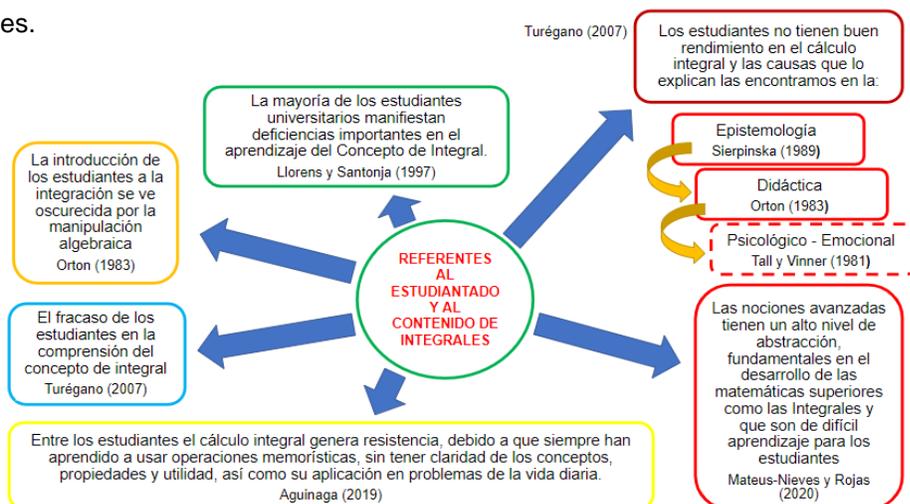


Figura 1.3. Esquema de los antecedentes referentes a los alumnos y a las integrales

Finalmente, a raíz de toda la revisión de literatura expuesta, se deduce que la problemática que se desea investigar y plantear una posible solución es:

Se han invisibilizado las competencias emocionales del profesor de matemática al momento de enfrentar experiencias educativas durante la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.

1.2 Pregunta de Investigación

A partir de la problemática planteada desde la revisión de literatura, surge la necesidad de realizar contribuciones a la formación de profesores de matemática, en particular, en el área de educación emocional matemática. Para ello, se observan las emociones surgidas en la profesora de matemática en cinco clases, para posteriormente clasificarlas según la Teoría Cognitiva de las Emociones y determinar cuáles permiten desarrollar en la docente competencias emocionales que ayuden en el proceso de enseñanza de la matemática, específicamente en Integrales. Además, a través del Modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores de Frenzel (2014), se podrá determinar cuáles son las condiciones que producen tales emociones. Por lo anterior descrito, es que la pregunta de investigación que se responde en este estudio es:

¿Cuáles son las experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales al enseñar Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio?

1.3 Objetivos

Para lograr responder a la pregunta de investigación planteada en el apartado anterior, es necesario alcanzar los objetivos que se enuncian a continuación.

1.3.1 Objetivo General

Caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales de una profesora de matemática a partir de las experiencias surgidas durante la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.

1.3.2 Objetivos Específicos

Alcanzar el objetivo general de la investigación, está condicionado al logro de los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las experiencias emocionales de una profesora de matemática cuando aborda los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.
- Describir las competencias emocionales de una profesora de matemática que se generan durante la enseñanza del contenido Integrales y las emociones surgidas por sus estudiantes en el curso del Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.
- Reconocer las competencias emocionales de una profesora de matemática, asociadas a la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio cuando contrasta las experiencias previas, los acontecimientos de la sala de clases y las emociones de los estudiantes.

1.4 Supuesto de la Investigación

Este estudio se guía bajo el supuesto de que:

Un profesor de matemática que tiene experiencias emocionales placenteras permite el desarrollo de altas competencias emocionales, lo que fortalece su práctica profesional y se puede evidenciar en la motivación que tiene de realizar sus clases, la percepción que tiene sobre la matemática y su vínculo con los estudiantes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describe la postura teórica que se adopta en este trabajo sobre cinco conceptos ejes: la integral en el currículo chileno, la construcción de la integral en la investigación educativa la integral y las experiencias emocionales, las competencias emocionales, la teoría cognitiva de las emociones y el modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores; con el fin de tener una perspectiva clara para abordar los objetivos planteados en el capítulo anterior e interpretar los resultados obtenidos en esta investigación.

2.1 La integral y las Experiencias emocionales

Orton (1983) ya mencionaba que la introducción de los estudiantes a la integración se veía oscurecida por la manipulación algebraica, lo cual provocaba en los estudiantes emociones más malas que buenas.

Incluso antes, Tall y Vinner (1981) concluían que los estudiantes no tenían buen rendimiento en el cálculo de las integrales y una de las causas que lo explicaba era la psicología y las emociones. Es por eso la importancia de este estudio, donde se vinculan las emociones de la profesora con la enseñanza de las integrales.

Para efectos de esta investigación, en referencia a las experiencias emocionales se seguirá la propuesta teórica de Casassus (2022) la cual menciona que la experiencia es algo que se vive directamente. No hay nada más pleno que la experiencia. La emoción vivida es una experiencia emocional. Lo es porque se siente y "sentir" quiere decir que se tiene consciencia de ello. Además, menciona que si no hubiera consciencia de la emoción, no habría experiencia emocional.

Por ejemplo, una emoción por sí misma, no tiene mucho sentido. Cualquier emoción, como la rabia, puede ser vivida como una sensación agradable o desagradable, pero nada más. Pero si se quiere comprender la rabia, hay que ponerla en un contexto. El contexto es lo que permitirá entenderla, es decir, la experiencia emocional que envuelve esa emoción de rabia, ya que ahí se puede observar la causa de ella. La rabia sólo adquiere sentido sólo si pone en el contexto que alguien le ha proferido una ofensa, que ha ocurrido una frustración o que se está en presencia de una situación de injusticia.

2.2 Competencias emocionales

Para efectos de la comprensión de este aspecto, esta investigación se guiará por la propuesta definida por Casassus (2015), quien plantea que las competencias emocionales son aquellos conocimientos respecto de la emoción que han de ser desarrollados de manera sistemática para actuar de manera consciente, que permite conocernos, comprendernos, vincularnos y actuar positivamente con los otros. Indica que las competencias emocionales para conocer el mundo emocional son las siguientes:

1. La capacidad de estar abierto al mundo emocional.
2. La capacidad de estar atento: escuchar, percibir, ponderar, nombrar y dar sentido a una o varias emociones.
3. La capacidad de ligar emoción y pensamiento.
4. La capacidad de comprender y analizar las informaciones relacionadas con el mundo emocional.
5. La capacidad de regular la emoción.
6. La capacidad de modular la emoción.
7. La capacidad de acoger, contener y sostener al otro.

Para comprender lo referido a cada una de las competencias, se hará una referencia breve respecto de las mismas, en función de los planteamientos de Casassus (2015).

1. *La capacidad de estar abierto al mundo emocional:* Al estar abiertos al mundo emocional, le damos importancia a la emoción y nos ponemos en disposición y apertura hacia esta energía.
2. *La capacidad de estar atento:* escuchar, percibir, ponderar, nombrar y dar sentido a una o varias emociones. Al reconocer qué está pasando, la persona siente muchas cosas a la vez, pero le da un orden sucesivo. Primero debe poner atención, es decir, darse cuenta de lo que pasa en el estado emocional en que se encuentra. Estas emociones surgen y tocan lo que está sucediendo. De esta manera, la persona puede desarrollar estrategias para afrontar la situación quedándose o saliendo de esta.
3. *La capacidad de ligar emoción y pensamiento:* La persona tiene la capacidad de unir pensamiento con emoción y aceptar el vínculo que hay entre ambas. Al entrar en contacto con las emociones, la persona puede decidir rumbos de acción.

4. *La capacidad de comprender y analizar las informaciones relacionadas con el mundo emocional:* Como se enuncia, la persona comprende lo que está sintiendo y lo analiza. Los estados de ánimo nos hacen ver todo según la disposición en que nos encontramos. Esta capacidad permite utilizar la creatividad ante una emoción y así llevarla de la mejor manera. Este conocimiento facilitará a la persona actuar con mayor poder.
5. *La capacidad de regulación emocional:* La persona tiene la capacidad de regular la emoción como un proceso interno de conciencia. Se da cuenta de lo que está ocurriendo, toma esa magnitud, la contiene sin que le haga daño. Eso le permite conducir esa energía vital y convertirla en algo sano.
6. *La capacidad de modulación y expresión emocional:* La persona tiene la capacidad de expresar la emoción, la forma apropiada de sacar del modo más equilibrado y estar en contacto con el otro y asumir responsablemente. Modulación es sacar la emoción en modo de acción.
7. *La capacidad de acoger, contener y sostener al otro:* La persona tiene la capacidad de acoger, sostener y contener. Estar para el otro y sostenerlo el tiempo que sea necesario sin interferir, aceptando al otro, pero sin hacer propia la emoción. Acoger a la persona es escucharla con compasión, de manera respetuosa, sin interrumpir. Contener es acompañar a la persona todo lo que sea necesario, de manera explícita en los contenidos de su emoción.

Es importante consignar la importancia del desarrollo del campo de la Educación Emocional en los últimos años, aun cuando falta mucho camino que recorrer, los pasos que se han dado dan cuenta de la necesidad real de incorporar aspectos de su temática en los niveles centrales de planificación de políticas públicas referidas a la incorporación en el currículum nacional y específicamente como un campo de exploración en las salas de clases; también en la formación de los profesionales ligados al mundo educativo en su formación de pregrado y posgrado (Casassus, 2015; Bächler, 2020; García, 2021).

2.3 Teoría Cognitiva de las Emociones

La Teoría Cognitiva de las Emociones conocida como Teoría OCC por las iniciales de los apellidos de los autores Ortony, Clore y Collins (1996), se trata de una teoría de la valoración que se divide en tres tipos de estímulos: consecuencias de eventos, las acciones de los agentes, y los aspectos de los objetos. Cada tipo de estímulo se aprecia con respecto a un criterio central, llamada la variable central de valoración.

Según Ortony et al. (1996), en cuanto a la distinción entre las reacciones a los eventos, agentes y objetos, hay tres clases básicas de emociones: estar contentos vs descontento (reacción a los eventos), aprobación vs desaprobación (reacciones a los agentes) y agrado vs desagrado (reacciones a objetos).

La Teoría OCC describe una jerarquía que clasifica en 22 tipos de emoción (Tabla 2.1) y proporciona especificaciones para cada tipo de emoción con tres elementos:

1. La especificación de las condiciones que provocan una emoción de acuerdo con su tipología.
2. Una lista que muestra qué palabras emocionales pueden ser clasificadas como pertenecientes al tipo de emoción. Por ejemplo, "susto", "miedo" y "terror" son palabras que pueden agruparse en la tipología del miedo.
3. Para cada tipo de emoción, se proporciona una lista de variables que afectan a la intensidad.

A continuación, en la Tabla 2.1 se muestran los grupos de emociones junto a sus respectivos tipos de emociones según la Teoría OCC.

Tabla 2.1. Las especificaciones del tipo de la emoción de la Teoría OCC

Grupo de emociones	Tipos de emociones
Vicisitudes de los otros	Contento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona (<i>feliz-por</i>) Contento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona (<i>alegre por el mal ajeno</i>) Descontento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona (<i>resentido-por</i>) Descontento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona (<i>compasión</i>)
Basadas en previsiones	Contento por la previsión de un acontecimiento deseable (<i>esperanza</i>) Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable (<i>satisfacción</i>) Contento por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable (<i>alivio</i>) Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable (<i>decepción</i>) Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable (<i>miedo</i>) Descontento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento indeseable (<i>temores confirmados</i>)
Bienestar	Contento por un acontecimiento deseable (<i>júbilo</i>) Descontento por un acontecimiento indeseable (<i>congoja</i>)
Atribución	Aprobación de una acción plausible de uno mismo (<i>orgullo</i>) Aprobación de una acción plausible de otro (<i>aprecio, admiración</i>) Desaprobación de una acción censurable de uno mismo (<i>auto reproche, vergüenza</i>) Desaprobación de una acción censurable de otro (<i>reproche, rechazo</i>)
Atracción	Agrado por un objeto atractivo (<i>agrado, gusto</i>) Desagrado por objeto repulsivo (<i>desagrado, odio</i>)
Bienestar/Atribución	Aprobación de la acción plausible de otra persona y contento por el acontecimiento deseable relacionado (<i>gratitud=admiración + júbilo</i>) Desaprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado (<i>ira = reproche + congoja</i>) Aprobación de la acción plausible de uno mismo y contento por el acontecimiento deseable relacionado (<i>complacencia = orgullo+júbilo</i>) Desaprobación de una acción censurable de uno mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado (<i>remordimiento = vergüenza + congoja</i>)

2.4 El modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores

De entre los modelos teóricos que se han elaborado referente a las causas y efectos de las emociones de los profesores, el “Modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores” de Frenzel (2014), se ocupa de aquellas que resultan de las reflexiones de los profesores con relación al éxito o el fracaso de sus propios esfuerzos de enseñanza, ya que estos parecen ser particularmente importantes para los maestros.

En el modelo de Frenzel (2014), un supuesto clave es que las emociones de los profesores están en relación con su percepción respecto al comportamiento de los estudiantes y mediadas por las valoraciones con base en si los objetivos fueron alcanzados. En ciertos puntos durante o poco después de una lección, los profesores valoran los comportamientos de los estudiantes de acuerdo con sus objetivos para esa lección en particular. Las valoraciones centrales de las emociones de los maestros en el modelo teórico de Frenzel (2014) son la consistencia de las metas, conducencia hacia la meta, potencial de afrontamiento, responsabilidad del impedimento de las metas y la importancia de la meta.

2.5 Integrales

Para este estudio, se abarcaron dos subtemas que nos permitieron entender la investigación. Ellos son: la construcción de la integral en la investigación educativa y la integral en el currículo chileno. A continuación, se explican cada uno de ellos.

2.5.1. La construcción de la integral en la investigación educativa

Según Aldana y González (2009), el concepto de Integral Definida es uno de los conceptos esenciales dentro del Análisis Matemático, pero en general, los resultados que se han obtenido en diversas investigaciones acerca de este concepto reflejan una ausencia de comprensión por parte de los estudiantes (Calvo, 1997; Camacho et al., 2008; González-Martín, 2006).

Las investigaciones sobre la enseñanza de la integral definida generalmente han estado asociadas a dos factores fundamentales. Por una parte, se han analizado las dificultades de comprensión de los estudiantes en cuanto al concepto, donde tiene una gran implicación el objeto matemático límite.

Por otra parte, debido a las dificultades anteriores, el sesgo en cuanto al uso de la integral definida hacia una cierta exclusividad de la algoritmización en el cálculo ha conducido a un sentido algebraico del concepto muy lejano de su interpretación como resultado de los procesos de cambio

(Contreras y Ordoñez, 2006).

Por otro lado, en una investigación experimental con estudiantes de secundaria, Orton (1983) pone de manifiesto que la integración como una suma constituye un obstáculo epistemológico para la comprensión de la noción. Además, observa que es una postura ingenua considerar que, por medio de ciertas habilidades de cálculo con integrales estrechamente ligadas a la integral como antiderivación, se puede llegar a la comprensión de la integración.

Schneider (1988), en las consideraciones que efectúa tras años de experiencia en la enseñanza de la integral, muestra las grandes dificultades de los estudiantes en cuanto al teorema fundamental del cálculo integral. Resulta especialmente relevante la existencia de algunos obstáculos que dificultan el conocimiento de la integral: por una parte, que el área se calcule mediante un proceso infinito de suma de rectángulos y, sin embargo, el resultado sea un número finito; por otra, la elección de los indivisibles como elementos intuitivos para la comprensión del área puede conducir a lo que Schneider denomina *obstáculo de la heterogeneidad de las dimensiones*, ligado a situaciones en las que se toma un elemento diferencial de orden inferior a la magnitud inicial.

Otro punto es que, al analizar los resultados de una investigación hecha con alumnos de secundaria y primer año de universidad, Labraña (2001) llega a varias conclusiones:

- 1) Los aspectos teóricos se exponen en los manuales de una forma poco comprensible para los estudiantes.
- 2) Hay un sesgo importante al considerar a la integración como el cálculo de áreas, e incluso se llega a centrar en los cálculos aritméticos de suma y resta sin relacionarlos con el área.
- 3) El cálculo con primitivas ocupa un papel relevante, relegando el concepto de integral definida a un valor puramente testimonial.

Farfán (1997) señala como premisa que el actual discurso matemático escolar de la enseñanza del cálculo, basado en aspectos rigurosos de la disciplina, no es el más apropiado para la comunicación de ideas matemáticas; por ello, es necesaria una reconstrucción histórica de ellas que, huyendo de los anacronismos, permita conducir nuestra labor educativa.

En este sentido, Cantoral (2000), desde la perspectiva de la construcción social del conocimiento matemático avanzado, resalta la articulación de consensos en los grupos humanos para favorecer imágenes colectivas capaces de ser compartidas por los individuos. Analiza la introducción de la integral definida en diversos momentos históricos, según el programa teórico de que se trate, con lo cual distingue la integral de Cauchy–Riemann, la de Newton–Leibniz y la de Wallis, y señala. Es decir, el estudio epistemológico–histórico da pistas sobre la conveniencia o no de estudiar uno u otro significado para el aprendizaje de la integral. Sin embargo, como resalta Cantoral, el consenso

escolar de estudiar la integral de Cauchy–Riemann obedece, más que a necesidades escolares, a mecanismos de consenso.

Finalmente, desde otra vereda, Turégano (1994) lleva a cabo un estudio sobre los conceptos en torno a la medida y el aprendizaje del Cálculo Infinitesimal. La finalidad de su investigación es encontrar un modelo dentro del contexto matemático (definición de integral alternativa a la de Riemann) para elaborar una propuesta didáctica que permita introducir, a nivel conceptual, la integral definida en estudiantes de secundaria que no han sido iniciados en el estudio del cálculo infinitesimal. La integral sería la primera introducción al análisis, tomando como punto de partida el cálculo de áreas planas y basándose en la definición geométrica de integral definida, presentada por Lebesgue (1928). La hipótesis de trabajo de Turégano, siguiendo la corriente constructivista, es que los estudiantes pueden aprender de forma intuitiva conceptos de cálculo antes de dominar las habilidades algorítmicas, utilizando la visualización a través del ordenador para dar significado al concepto de integral definida y sus propiedades mediante la idea de área bajo una curva.

2.5.2. La Integral en el Currículo Chileno

El contenido de Integrales se encuentra presente en la Unidad 4 del curso diferenciado de Límites, derivadas e integrales. Según la actualización del año 2020 por parte del Ministerio de Educación, este diferenciado se ofrece para los cursos de III y IV de la enseñanza media.

Según el Programa de Estudios de Límite, Derivadas e Integrales de 3° y 4° medio (MINEDUC, 2020, p. 145), el propósito de la Unidad de Integrales en el plan diferenciado es:

Los estudiantes comprenden que la integral es el proceso inverso de derivar y, además, sirve para encontrar el área bajo la curva. Se comienza con funciones conocidas, sus derivadas y antiderivadas, para continuar con la integral definida y con aplicaciones en geometría, ciencias o economía. Las preguntas que orientan la unidad son: ¿Cómo se puede describir la relación entre el cambio y la superficie? ¿Cómo se puede describir las situaciones de cambio por medio del área? El Ministerio de Educación recomienda a los profesores y las profesoras a cargo de este diferenciado seguir un orden de actividades con sus respectivos propósitos.

A continuación, en la Tabla 2.2. se muestra un resumen de las actividades.

Tabla 2.2. Actividades y propósitos de la Unidad de Integrales propuestas por el MINEDUC

Actividad	Propósito
<p>Actividad 1: Describiendo la integral definida como área bajo la curva</p>	<p>El primer objetivo es que los alumnos descubran a partir del límite de una serie de rectángulos inscritos y circunscritos del área debajo una curva la relación entre la integral definida y la antiderivada de funciones potencia o raíz cuadrada. Se espera que comparen los resultados del trabajo colaborativo y encuentren la regularidad en la integral definida $\int_0^1 f(x) dx = [F(x)]$. Se pretende que resuelvan algebraicamente para determinar las funciones de derivadas y antiderivadas. Además (en el contexto de generar energía), se busca que recuperen gráficamente el cambio de una magnitud a partir de su forma en la razón instantánea, y que descubran una regularidad entre las ecuaciones de ambas funciones: constante \rightarrow función lineal y función lineal \rightarrow función cuadrática.</p>
<p>Actividad 2: Representar y aplicar la integral definida</p>	<p>Los alumnos aplican las reglas básicas de las integrales definidas, para evitar un procedimiento extenso en el cálculo de la integral definida. Entienden las nociones de la derivada y de la integral definida, estableciendo los ejes en plano cartesiano con base en gráficos de funciones F, f y f'. Determinan el volumen de un cilindro cuya base tiene forma de un segmento parabólico. En la segunda actividad, se espera que investiguen una situación del ámbito económico y recuperen las funciones de los costos C y de los ingresos I de una producción, por medio de integración</p>
<p>Actividad 3: Aplicación de la integral a diversos contextos</p>	<p>Los estudiantes trabajan de forma colaborativa aplicando los conocimientos sobre la integral, para dar respuestas a problemas en contextos de salud y economía. Se espera que entiendan que la integral es un modelo de la situación planteada y que el cálculo de integrales permite responder a las situaciones planteadas. Además, comprenden que, con estos modelos, se puede tomar decisiones fundamentadas para administrar dosis de medicamentos y solucionar problemas de costos de la producción de baterías.</p>
<p>Actividad 4: Aplicación de las integrales a la geometría</p>	<p>Los estudiantes trabajan colaborativamente para comprender el método de los discos, que permite determinar el volumen de cuerpos redondos generados por la rotación de una generatriz alrededor del eje X. Utilizan una estrategia para establecer volúmenes de cuerpos, realizando cálculos manuales o digitales para apoyar, simplificar y potenciar las actividades propuestas.</p>

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Este capítulo se ha estructurado en cuatro secciones. La primera, describe el tipo de metodología que se ha seleccionado para la investigación, de acuerdo con lo que reporta la literatura en cuanto al estudio de las experiencias de una profesora de matemática que permitan desarrollar competencias emocionales al enseñar el contenido de Integrales en el Plan Diferenciado de III y IV medio. La segunda, señala y justifica el alcance de la investigación. La tercera, describe la población y el proceso de selección para la muestra, así como las características principales de los participantes. Y la cuarta, explica el diseño metodológico y las tres fases que lo componen.

3.1. Tipo de Metodología

El enfoque de la investigación es cualitativo (Hernández et al., 2014; Bondy, 2019), pues se centró en el objetivo de *caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales de una profesora de matemática a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza del contenido de Integrales en el Plan Diferenciado de III y IV medio.*

Este enfoque se encuentra sustentado principalmente en el procesamiento de evidencias y de datos analizados y orientados hacia una descripción completa del fenómeno que se quiere investigar desde la aplicación de métodos y técnicas cualitativas (Bondy, 2019).

En este tipo de investigación científica, las preguntas investigativas y los supuestos planteados a partir de estas son desarrollados previo, durante o después de la recopilación de los datos, por lo que existe una constante reformulación y realimentación de orientaciones investigativas conforme se va desarrollando la investigación (Hernández et al., 2014).

Dentro de las características principales de la investigación cualitativa (Bondy, 2019) que se aplican en este estudio son:

1. El proceso de investigación no es completamente lineal, por lo tanto, el planteamiento del supuesto inicial como la pregunta de investigación se fueron modificando y replanteando a lo largo del proceso.
2. La investigación inició con un análisis y un estudio de hechos particulares a partir de los cuales se construyó una base teórica, lo que permitió representar conceptualmente lo observado empíricamente, por lo que se dice que es característica esencial de la investigación cualitativa el

realizarse mediante una metodología lógica e inductiva a partir de la cual se construyó la fundamentación teórica, yendo entonces de lo particular a lo general (general para el caso de estudio y no para la población).

3. Los datos recolectados durante esta investigación, mediante la metodología cualitativa no son datos estandarizados, pues se encontraban ligados a parámetros subjetivos, como las opiniones, las emociones, las experiencias personales y otros.

4. Esta investigación cualitativa procuró estudiar la realidad sin intervenir en esta o estimular respuestas específicas que modifiquen la información obtenida de la realidad estudiada.

5. Los resultados no pueden ser generalizados a un grupo extenso de individuos ni puede garantizarse que estos puedan ser reproducibles en otra muestra poblacional, pues los resultados y lo elaborado se realiza con base en las realidades específicas de algunos individuos, que son los estudiantes y la profesora en el estudio de caso que se realiza.

6. Esta investigación al ser cualitativa es naturalista, pues se enfoca en el estudio de los individuos dentro de su propio contexto social no modificado, es decir, a los estudiantes y la profesora dentro de la sala de clases en el curso de límites, derivadas e integrales.

7. Esta investigación al ser cualitativa es interpretativa, dado que interpreta los fenómenos que rodean a los individuos en base a los significados que éstos le otorguen.

3.2. Alcance de la Investigación

El estudio tuvo un alcance exploratorio pues, como se planteó anteriormente, se buscaba *caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales de una profesora de matemática a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza del contenido de Integrales en el Plan Diferenciado de III y IV medio.*

De acuerdo con Hernández et al. (2014), los estudios exploratorios tienen como objetivo examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, esto se respalda cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, la intención de este trabajo por indagar sobre la integral desde la perspectiva de las emociones del profesorado.

3.3. Sujetos de estudio

Como es un estudio de caso (Yin, 1993), esta investigación trabajó con 1 profesora de matemática y 28 estudiantes de un curso mixto de tercero y cuarto medio, pertenecientes a un establecimiento educacional particular de la comuna de Las Condes.

La profesora es la líder de la asignatura de matemática en el colegio, tiene 56 años y lleva 25 años trabajando en este establecimiento.

Los estudiantes varían entre las edades de 15 y 17 años, son 16 mujeres y 12 varones. Son todos chilenos y su nivel socioeconómico es alto.

Los criterios para escoger un colegio particular fueron:

- Se invitó a 3 establecimientos educacionales en la comuna de Las Condes (Colegio Municipal, Colegio Particular Subvencionado y Colegio Particular Pagado) que cumplieran con ser mixtos, con mínimo 1.000 estudiantes y alta cantidad de estudiantes acompañados socioemocionalmente en el curso de enseñanza media durante el 2021. Finalmente, el colegio particular pagado fue el que respondió de buena forma y tuvieron además la apertura a la investigación.
- Es un colegio que en general sus estudiantes declararon no entender matemática, tienen resultados académicos en la asignatura que no son buenos y hay varios estudiantes con problemas emocionales diagnosticados, tratados con especialistas externos y con seguimiento en el colegio.
- Los resultados de la prueba ministerial DIA 2021 en la parte socioemocional, para toda la generación de los cursos de segundo año de educación media, arrojó que predominan emociones como miedo, pena y angustia en la asignatura de matemática.
- Los resultados de la prueba ministerial DIA 2021 en la asignatura matemática, para toda la generación de segundos medios, arrojó en general resultados regulares y malos.

Cabe destacar que, de acuerdo a los protocolos éticos de la investigación educativa, previo al inicio de la investigación, como se puede verificar en el anexo 1, se solicitó formalmente al rector del establecimiento, la autorización para llevar a cabo el estudio. Además, la docente y los apoderados de los estudiantes involucrados firmaron un consentimiento informado acerca del estudio y sus objetivos, enfatizando respecto al resguardo de la información proporcionada por

los estudiantes, profesora y sus identidades. Ese consentimiento también fue firmado por los apoderados de los estudiantes, quienes autorizaron la grabación de las clases.

Por otro lado, en el Colegio donde se realiza la investigación, cuando los estudiantes están en II medio se les presentan los distintos cursos diferenciados que hay para elegir en III año de enseñanza media. Entre ellos está el de Límites, derivadas e integrales y lo que los apoderados y estudiantes reciben para conocer este diferenciado, se puede observar en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3. Difusión del Diferenciado Límites, derivadas e integrales

Área B	Matemática
Nombre diferenciado	Límites, derivadas e integrales
<p>¿Qué aprenderemos en esta asignatura?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar diversas formas de representación acerca de la resultante de la composición de funciones y la existencia de la función inversa de una función dada. Argumentar acerca de la existencia de límites de funciones en el infinito y en un punto para determinar convergencia y continuidad en contextos matemáticos, de las ciencias y de la vida diaria, en forma manuscrita y utilizando herramientas tecnológicas digitales. 2. Modelar situaciones o fenómenos que involucren rapidez instantánea de cambio y evaluar la necesidad eventual de ajustar el modelo obtenido. 3. Resolver problemas que involucren crecimiento o decrecimiento, concavidad, puntos máximos, mínimos o de inflexión de una función, a partir del cálculo de la primera y segunda derivada, en forma manuscrita y utilizando herramientas tecnológicas digitales. 4. Modelar situaciones o fenómenos que involucren el concepto de integral como área bajo la curva en contextos matemáticos, de las ciencias y de la vida diaria, en forma manuscrita y utilizando herramientas tecnológicas digitales, y evaluar la necesidad eventual de ajustar el modelo obtenido. 	

¿Para qué la aprenderemos?

La asignatura se ocupa de conceptos y resultados que son útiles para estudiantes de Educación Media que quieren seguir estudios superiores, técnicos o universitarios, en que la asignatura de Matemática es una herramienta central; en particular, prepara para los cursos de Cálculo, Pre cálculo y Razonamiento matemático que habitualmente se dictan en la Educación Superior. Algunas Carreras que tienen asignaturas en la malla donde verán contenidos que se ven en el diferenciado de Límite y derivadas: Agronomía, Astronomía, Biología, Química, Química y farmacia, Bioquímica, Fonoaudiología, Kinesiología, Ingeniería Civil, Ingeniería Comercial, Odontología Medicina, Medicina Veterinaria.

¿Cómo la aprenderemos?

En clases, mediante trabajos y proyectos buscaremos la forma de responder ¿por qué es necesario componer funciones para modelar algunos fenómenos?, ¿por qué hay problemas que requieren de la función inversa para ser resueltos? ¿cómo se describen las situaciones que tienen un límite?, ¿cómo describir la noción de límite desde lo intuitivo a lo matemático? ¿Cómo se relaciona el cambio de una situación con la derivada? ¿Cómo modelar el comportamiento de las situaciones de cambio?, ¿cómo se puede describir la relación entre el cambio y la superficie?, ¿cómo se pueden describir las situaciones de cambio por medio del área?

Mediante proyectos los estudiantes potencian sus habilidades y actitudes, los organiza en la búsqueda conjunta de una solución, los desafía para que flexiblemente encuentren una respuesta nueva al problema y para que reflexionen con otros desde diferentes perspectivas, generando así el desarrollo del trabajo colaborativo, la comunicación, el pensamiento crítico y creativo, entre otros.

¿Qué se requiere para participar en esta asignatura?

1. Motivación para adquirir conocimientos matemáticos.
2. Perseverancia y proactividad en la búsqueda de soluciones.
3. Flexibilidad, autocrítica y tolerancia.
4. Trabajar colaborativamente en la generación, gestión y resolución de problemas,

Fuente: Departamento de matemática del Colegio Alemán de Santiago

El tema de integrales está planificado para 7 semanas (aproximadamente casi 2 meses) y el listado de contenidos que se realiza es:

1. Suma de Riemann
2. Cálculo de integrales
3. Cálculo de integrales exponenciales
4. Cálculo de integrales trigonométricas
5. Cálculo de integrales en casos especiales
6. Método de integración por sustitución
7. Integración por partes
8. Integración por fracciones parciales
9. Constante de integración
10. Cálculo de áreas
11. Aplicaciones a la economía

3.4. Diseño Metodológico

El diseño metodológico de esta investigación es no experimental, longitudinal, a través del estudio de caso (Yin, 1993) de una profesora de matemática de enseñanza media, con el fin de *caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales de la docente de matemática a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza del contenido de Integrales*. La elección de este diseño también se justifica porque la población de estudiantes y la docente que se analiza es siempre la misma (Hernández et al., 2014).

La recolección de datos se realiza a partir de entrevistas semiestructuradas a la docente, grabaciones de video de cinco clases, vigilancia de los tickets de salida a los estudiantes y auto reportes por parte de la profesora después de cada clase. Además, se observó las transformaciones durante el proceso longitudinal, a través de dos conversaciones reflexivas que se sostuvieron con la docente.

A continuación, en la Figura 3.1 se observa el esquema que resume el diseño metodológico.

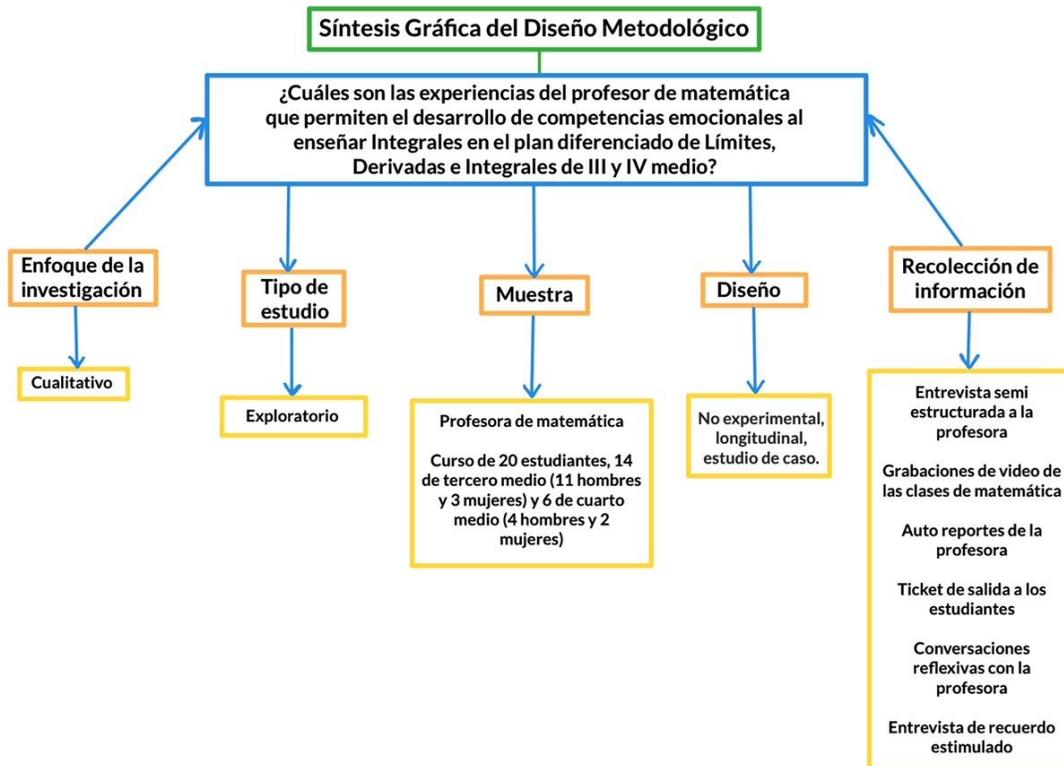


Figura 3.1. Esquema resumen del diseño metodológico de la investigación

El estudio se estructuró en tres etapas: Evaluación Inicial, Observación y Evaluación Final, los cuales se pasan a describir a continuación.

3.4.1. Etapa 1: Evaluación inicial

La etapa de Evaluación Inicial consistió en una entrevista semiestructurada a la docente, pues pretendía, *identificar las experiencias emocionales de la profesora de matemática cuando aborda los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.*

La elaboración y posterior validación de la entrevista a la profesora se llevó a cabo en un proceso de tres pasos, tal como se muestra en la Figura 3.2.



Figura 3.2. Pasos para la elaboración y validación de la entrevista a la profesora

El primer paso consistió en la conceptualización de la entrevista, la cual se aplicó a modo de pilotaje a una profesora con características similares a las de la verdadera docente sujeta a estudio. El paso dos se caracterizó por el envío del instrumento hacia los cuatro expertos, a quienes les fue presentado el instrumento y la descripción general del estudio. Los expertos luego enviaron su validación y sus respectivos comentarios para mejorar, esto se puede observar en el anexo 2. El paso tres consistió en la reconceptualización del instrumento a partir de las recomendaciones proporcionadas por el grupo de expertos.

A continuación, se muestra el detalle de los tres pasos que se siguieron para la validación de la entrevista.

Paso 1. Conceptualización de la entrevista (pilotaje)

Se aplicó la entrevista a una profesora de matemática con similares características a la docente verdadera sujeta a estudio. Con los resultados de esta, se hicieron algunos cambios de mejora. Posteriormente, se envió el diseño de entrevista semiestructurada, más la descripción general del estudio (título, objetivos, pregunta de investigación y supuesto), a cuatro expertos nacionales y extranjeros para su valoración.

Paso 2. Consulta a expertos (validación externa de la entrevista)

La selección de los cuatro expertos se realizó teniendo como base las siguientes características: 1) experiencia en educación matemática, 2) experiencia en educación emocional, 3) experiencia en educación y 4) conocimiento de la metodología de la investigación.

En la Tabla 3.1. se muestran las características más en detalle de los expertos seleccionados.

Tabla 3.1. Características de los expertos seleccionados para la validación de la entrevista

Nombre del experto	Nacionalidad	Formación	Especialidad	Experiencia
Claudio Díaz Pizarro	Chilena	Profesor de Física y Matemática en la UMCE de Chile Magíster en Educación mención en Gestión Educacional en la UMCE de Chile	Matemática Educación	34 años
Juan Casassus	Chilena	Sociología en la PUC de Chile. Psicología del niño en La Sorbonne, París, Francia. Doctor en Sociología de la Educación Universidad René Descartes Paris. Doctor en Filosofía en la Universidad de Notre Dame, Indiana, EEUU.	Educación Educación emocional	35 años
Ronny Gamboa Araya	Costarricense	Licenciatura en Educación Matemática en la Universidad Nacional de Costa Rica	Matemática Educación matemática	20 años

		<p>Maestría en Ciencias en la especialidad de Matemática Educativa en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), México.</p> <p>Doctor en Educación de la Universidad Estatal a Distancia (UNED), Costa Rica.</p>	Educación	
María García González	Mexicana	<p>Licenciatura en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero</p> <p>Maestría en Ciencias, especialidad en Matemática Educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero</p> <p>Maestría en Ciencias, especialidad en Matemática Educativa del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional: México</p>	<p>Matemática</p> <p>Educación matemática</p> <p>Educación</p>	17 años

Posterior a la revisión de los expertos, se hicieron mejoras en los instrumentos. Por ejemplo, potenciar algunas preguntas que estaban ambiguas y poco claras. O también, en el ticket de salida de los estudiantes en donde se recomendaba mencionar a las emociones como positivas y negativas, y no como placenteras y displacenteras. Esto debido a que ayudaría a una lectura más entendible a los estudiantes.

Paso 3. Reconceptualización de la entrevista

La estructura de la entrevista que se presenta a continuación, se logró a través del proceso de pilotaje (paso 1) y validación por expertos (paso 2), que permitió enriquecer la estructura y los contenidos iniciales de este instrumento.

La versión final de la entrevista se muestra a continuación en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Entrevista semiestructurada a la profesora

Dimensiones	Preguntas
Biográfica	1. Cuéntame un poco de tu historia, por ejemplo, cómo te llamas, tu edad, dónde trabajas actualmente, si tienes algún cargo en el colegio y cuántos años llevas haciendo clases.
Enseñanza básica y media	2. En la etapa escolar de enseñanza básica y media, ¿cuál fue tu relación con la matemática y los profesores que la impartían? 3. Menciona algunos episodios que sean experiencias positivas y negativas con la matemática en esta etapa y por qué crees que son experiencias positivas y negativas.
Formación inicial	4. En la etapa universitaria, ¿cuál era tu relación con la matemática y los profesores que la impartían? 5. Menciona algunos episodios que sean experiencias positivas y negativas con la matemática en esta etapa y por qué crees que son experiencias positivas y negativas.
Desarrollo profesional	6. En todos estos años como profesora de matemática, describe dos experiencias en que hayas sentido felicidad o satisfacción u orgullo y explica por qué crees que te sentiste así. 7. Describe ahora dos experiencias en que hayas sentido pena o frustración o ansiedad y explica por qué crees que te sentiste así.
Matemática	8. ¿Cuáles son los contenidos matemáticos que más te gusta enseñar? ¿Por qué? ¿Y los que menos te gusta enseñar? ¿Por qué?
Integrales	9. Pensando en el contenido de Integrales, comente si le gusta el tema y diga qué emoción siente al saber que debe enseñarlo a sus estudiantes.
Aprendizaje de Integrales	10. Piensa cuando te enseñaron Integrales, menciona algunos episodios que sean experiencias positivas y negativas y por qué crees que son experiencias positivas y negativas.

Enseñanza de Integrales	<p>11. ¿Te sientes preparada para enseñar Integrales?, ¿por qué crees que es así?</p> <p>12. ¿De qué forma preparas tus clases de Integrales?</p> <p>13. ¿Cuáles crees que son los temas más difíciles de enseñar en Integrales?</p> <p>14. En caso de haber enseñado anteriormente, ¿qué emoción te provocó enseñar esos temas difíciles?</p> <p>15. Al momento de enseñar Integrales, ¿crees que ha influido el cómo te la enseñaron a ti?</p>
------------------------------------	--

Un total de 15 preguntas conformaban la entrevista semiestructurada, las cuales se encontraban agrupadas en 8 dimensiones.

La pregunta 1 correspondiente a la *dimensión biográfica*, busca recabar información sobre algunos antecedentes personales y profesionales de la profesora, para así dar un mejor contexto a quién se entrevista.

Las preguntas 2 y 3 corresponden a la *dimensión enseñanza básica y media*, las cuales desean mostrar la relación de la profesora con la matemática y sus profesores de matemática, como también algunas experiencias positivas y negativas durante ese periodo.

Las preguntas 4 y 5 son parte de la *dimensión formación inicial*, las cuales buscan recolectar información sobre la relación de la profesora con la matemática y con sus profesores de matemática, como también algunas experiencias positivas y negativas durante el periodo de pregrado.

Las preguntas 6 y 7 forman parte de la *dimensión desarrollo profesional*, las cuales desean recabar antecedentes sobre experiencias positivas y negativas respecto al ejercicio profesional como profesora y ligado con el contenido de integrales.

En la *dimensión matemática* está la pregunta 8, la cual desea la respuesta ante preguntas como ¿qué contenidos matemáticos te gusta más enseñar? y ¿qué contenidos matemáticos te gusta menos enseñar?

La pregunta 9 es parte de la *dimensión integrales*, donde se busca ahondar sobre las emociones que le surgen a la profesora cuando enseña integrales y si el tema le gusta (o no) y por qué.

La pregunta 10 corresponde a la *dimensión aprendizaje de integrales*, donde se busca recabar información sobre las experiencias positivas y negativas que tuvo al momento de haber aprendido

integrales en la universidad.

Finalmente, las preguntas 11, 12, 13, 14 y 15 son parte de la *dimensión enseñanza de integrales*, donde se busca recolectar información sobre las experiencias positivas y negativas al momento de enseñar integrales y por qué cree que son positivas y negativas.

El objetivo del protocolo de entrevista semiestructurada es que la profesora proporcione respuestas con mayor contenido y detalle, y que no solo se centre en lo positivo o negativo experimentado durante sus clases pasadas. El fin es ahondar en su relación con la matemática durante la niñez, pasando por la adolescencia y adultez, para así recoger esas experiencias emocionales pasadas que de igual manera influyen en su actuar profesional actual (García-Lázaro et al., 2020).

A lo largo de la investigación, la construcción de los instrumentos, así como el proceso analítico que permitió la identificación y clasificación de las emociones que experimentó la profesora de matemática en las clases observadas, se hicieron con base en la Teoría Cognitiva de las Emociones o Teoría OCC (Ortony et al., 1996), que sirvió para analizar el entorno emocional y las emociones que surgieron como consecuencia de la reacción ante eventos, agentes y objetos de acuerdo con las concepciones que la docente de matemática tiene sobre el mundo.

El análisis cualitativo de las emociones referidas por la docente de matemática se realizó también a través de la Teoría OCC (Ortony et al., 1996). La Teoría OCC especifica las condiciones desencadenantes de cada emoción y las variables que afectan la intensidad de cada emoción, por lo tanto, se pueden clasificar.

Como se planteó en el marco teórico, Ortony et al. (1996) proponen una estructura general en la que se especifica que existen tres grandes clases de emociones, cada una de las cuales parte de los tres aspectos destacados del mundo: acontecimientos y sus consecuencias; agentes y sus acciones; y objetos puros y simples. Para ello estableció como criterios de valoración: metas para evaluar los acontecimientos; normas para evaluar la acción de los agentes; y actitudes para evaluar los objetos.

Las tres grandes clases de emociones son:

- Emociones basadas en acontecimientos: elaboran consecuencias ante acontecimientos deseables o indeseables respecto de las metas.
- Emociones de atribución: atribuyen responsabilidad a los agentes sobre sus acciones en función de normas.
- Emociones de atracción: basadas en actitudes con respecto a los objetos.

A continuación, la Figura 3.3 resume la Teoría OCC.



Figura 3.3. Las emociones según la Teoría OCC

Fuente: (Mora-Torres, 2011, p.67)

Haciendo uso de la Teoría OCC (Ortony et al., 1996), la intención de las preguntas es que la docente de matemática hable de sus experiencias emocionales en términos de la situación desencadenante. Es así que se interpretó la narrativa, identificando la emoción y la variable que la intensifica, si es el caso.

De acuerdo a la Teoría OCC, para poder identificar el tipo de emoción se consideraron tres especificaciones (Martínez et al., 2014):

- (1) Frases concisas que expresan las condiciones desencadenantes de las experiencias emocionales. En el análisis, se destacan estas frases en **negrita**.
- (2) Frases y palabras emocionales que expresan algún tipo de emoción desde el lenguaje de la profesora o frases que indiquen la valoración de la situación desencadenante. En el análisis, se destacan estas palabras o frases emocionales en *cursiva*.
- (3) Símbolos que resaltan el contexto de las situaciones emocionales. Las llaves ({...}) se utilizaron para indicar el tipo de emoción que se identificó en el extracto de los informes (esto sólo cuando se ejemplifican con extractos de los informes en los resultados). Los corchetes cuadrados ([...]) se utilizaron para agregar notas al lector y para señalar, en caso necesario, a qué pregunta de la entrevista está contestando la profesora.

Por ejemplo, la docente contestó de la siguiente manera ante una pregunta de la entrevista.

Profesora: estar contenta porque los estudiantes lograron articular soluciones a diferentes dudas de sus compañeros. El interés de los estudiantes por apoyar a sus compañeros que considero fue por la actitud que se reflejó durante la clase, hacia el apoyo entre ellos.

Utilizando la notación antes descrita, el análisis arroja el siguiente resultado:

Profesora: [Las emociones y sentimientos que experimenté en clase fue] estar contenta porque **los estudiantes lograron articular soluciones a diferentes dudas de sus compañeros** {Satisfacción-Aprecio}. [La experiencia positiva que tuve fue por] **el interés de los estudiantes por apoyar a sus compañeros** {Aprecio} [que considero fue] **por la actitud que se reflejó durante la clase, hacia el apoyo entre ellos** {Feliz por-Aprecio}.

Para continuar ilustrando la forma como se analizaron los datos, en una de las respuestas a la entrevista, la profesora mencionó que en una ocasión en una clase de otro curso diferenciado de IV medio, no pudo concluir la actividad que tenía planificada, “no supe cómo resolver dos ejercicios que les propuse a mis estudiantes”, entonces “tuve miedo”. Para la teoría OCC la situación desencadenante es “no supe cómo resolver dos ejercicios que les propuse a mis estudiantes”. La emoción que la docente declaró es tener “miedo”. La situación desencadenante de la profesora se interpretó de la siguiente manera, el no tener conocimiento de cómo resolver esos ejercicios en clase hace que no se sienta complacida con los resultados de su clase, siendo este un acontecimiento valorado como no deseado. Aunque, la profesora declaró tener “miedo”, la Teoría OCC (Ortony et al., 1996) permitió interpretar que la emoción manifestada es una reacción de un acontecimiento no deseado, tomando en consideración las consecuencias para uno mismo. Permitted identificar a la emoción como perteneciente al grupo de bienestar, valorada negativamente y por lo tanto la emoción experimentada es “congoja”.

En lo que respecta a la especificación de variables que afectan a la intensidad de las emociones, se ilustra a continuación otro ejemplo en donde la profesora contestó a otra de las preguntas de la entrevista:

Profesora: “cuando estaba en la U [Universidad] el profesor de álgebra no nos enseñaba nada... eeeeeeh... en general era un mal profe porque sólo nos pasaba la materia, por lo que debíamos ayudarnos entre los compañeros. Yo ayudaba a mis compañeros enseñándoles, pues así fui aclarando lo que no entendía e igual cuando ellos tenían dudas les enseñaba, me sentía bien porque yo los podía ayudar”.

Acá se observa que, la variable desviación de expectativas intensificó la emoción experimentada, en este caso por el apoyo recibido y dado a sus compañeros, que acontece cuando enseñó a sus compañeros los contenidos no entendidos en las clases de álgebra.

3.4.2. Etapa 2: Observación

En la Etapa de Observación se realizó la grabación de video de cinco clases del contenido de Integrales, donde se registró en cada una de ellas los tickets de entrada de la docente y ticket de salida de los estudiantes, los cuales entregaron información significativa respecto a las emociones surgidas en las clases. Además, por cada clase realizada la profesora contestó un auto reporte para identificar sus emociones durante la clase.

Todos estos instrumentos fueron validados por los mismos cuatro expertos que validaron anteriormente la entrevista semiestructurada de la profesora. Y el proceso para poder validarlos fue el mismo. Lo anteriormente mencionado se puede apreciar en el anexo 2.

Dentro de los aciertos y mejoras que se rescataron luego de la validación de los expertos están los siguientes:

- Aciertos: preguntas de los diversos instrumentos acordes con los objetivos de la investigación, preguntas objetivas y claras.
- Mejoras: en algunas partes se confundían las emociones con las experiencias emocionales, acotar algunas preguntas para no confundir tanto a la profesora y los estudiantes, en la entrevista tener algunas preguntas auxiliares preparadas.

A continuación, se presentan cada uno de los instrumentos de esta etapa.

3.4.2.1. Ticket de entrada de la profesora

El ticket de entrada a la profesora lo contesta antes de cada clase, con el objetivo de identificar las emociones y experiencias importantes que pueden influir en el funcionamiento de las clases.

A continuación, se muestran las 2 preguntas del ticket de entrada de la docente.

1. ¿Qué emociones sientes antes de comenzar la clase de hoy?
2. ¿Hay alguna experiencia que haya pasado que crees necesaria contar y que puede influir en el desarrollo de la clase?

3.4.2.2. Ticket de salida de los estudiantes

El ticket de salida de los estudiantes lo contestan después de cada clase, con el objetivo de detectar qué emociones sintieron durante la clase y también, para observar cuáles son las que impactan en el accionar de la profesora.

A continuación, se muestran las 2 preguntas que se le hacen a los estudiantes.

1. ¿Qué emociones positivas sentiste en la clase de hoy? Describe los momentos donde experimentaste aquellas emociones y explica por qué crees que se gatillan.
2. ¿Qué emociones negativas sentiste en la clase de hoy? Describe los momentos donde experimentaste aquellas emociones y explica por qué crees que se gatillan.

3.4.2.3. Auto reporte de la profesora

El auto reporte de la profesora lo contesta después de cada clase, con el objetivo de registrar las emociones y experiencias emocionales que la docente tuvo durante la enseñanza del contenido de integrales.

A continuación, se muestran las preguntas del auto reporte.

1. Describe las experiencias positivas que tuviste hoy en la clase de Integrales y explica por qué crees que son positivas.
2. Describe las experiencias negativas que tuviste hoy en la clase de Integrales y explica por qué crees que son negativas.
3. ¿Qué emociones tuviste durante el desarrollo de la clase?
4. ¿Cómo crees que se sintieron los estudiantes con la clase de Integrales?

Para ayudar al análisis posterior, se le mostró también a la docente los resultados del ticket de salida de los estudiantes donde se registraron sus emociones y así poder ver posibles mejoras en futuras clases. Esto se realizó en 2 ocasiones a través de conversaciones que se sostuvieron con la profesora, con el objetivo de reflexionar sobre sus clases y detectar las distintas experiencias emocionales que fueron surgiendo en ellas.

A continuación, se presentan la estructura planificada para las dos conversaciones reflexivas que se tuvo con la profesora durante la etapa de observación.

3.4.3. Etapa 3: Evaluación final

3.4.3.1. Conversaciones reflexivas con la profesora.

Luego de observadas las tres primeras clases de integrales, se realizó una reunión de 35 minutos con la profesora, donde se reflexionó sobre algunas respuestas que dieron los estudiantes en los tickets de salida en referencia al cómo se sintieron en sus clases. Finalmente, se repitió la conversación reflexiva después de las cinco clases observadas.

Se seleccionó por cada clase aquellas emociones displacenteras que los estudiantes sintieron y que no iban en sintonía con lo que se observó en la clase o con lo que la profesora reportó en los auto reportes. Una vez que a la profesora se le presenta la situación, se le da un tiempo para que reflexione y diga lo que piensa y siente.

Por cada momento de conversación, a la profesora se le preguntó:

1. ¿Qué emociones sentiste al saber lo que contestaron tus estudiantes?
2. ¿Existe algo que mejorarías de la clase para que esas emociones de tus estudiantes se transformen en placenteras en un futuro?

Por ejemplo, en la Tabla 3.3 se observa un resumen de las respuestas que la profesora otorgó en el momento 2 correspondiente a la clase 2.

Tabla 3.3. Conversación reflexiva con la profesora sobre las clases 2

Momentos	Pregunta 1 ¿Qué emociones sentiste al saber lo que contestaron tus estudiantes?	Pregunta 2 ¿Existe algo que mejorarías de la clase para que esas emociones de tus estudiantes se transformen en placentas en un futuro?
<p>Situación clase 2:</p> <p>En el desarrollo de la clase en el instante cuando los estudiantes realizan ejercicios, no se siente un buen clima debido a que los alumnos no saben qué hacer.</p> <p>Emociones generadas:</p> <p>Los estudiantes sienten <i>frustración (congoja), ansiedad.</i></p> <p>La profesora dice que los estudiantes sienten <i>confusión y decepción.</i></p> <p>La profesora siente <i>frustración (congoja).</i></p>	<p>Claramente <i>tristeza</i>, porque me di cuenta en esa clase que los estudiantes no entendían, aunque me paseara por todos los grupos, enfocando incluso todo mi esfuerzo en los grupos con más alumnos complicados.</p> <p>También un poco de <i>frustración</i>, salí de esa clase con la sensación de no lograr mi objetivo.</p>	<p>Creo que debo mejorar la selección de ejemplos que explico en clases. He ido muy rápido, pero no porque desee, sino porque el currículum chileno me va apurando en pasar los contenidos.</p> <p>En coordinación con mi otra colega del diferenciado debemos preparar bien y re-pensar cómo hacer las clases, a qué ritmo ir, cada curso es distinto, quizá mis expectativas sobre mis estudiantes eran mayores por estar en el curso diferenciado de matemática</p>

En la Etapa 3 y final, además, se realizó nuevamente una entrevista semiestructurada a la profesora, pero esta vez usando el método de Entrevista de Recuerdo Estimulado (Lacorte, 1999; Dempsey, 2010), donde se vieron extractos de video de las clases observadas para estimular la reflexión sobre la práctica y las decisiones de la profesora (Nilsson, 2014).

Esta técnica consiste en entrevistar a la profesora exponiéndola a estímulos visuales sobre sus propias acciones. Este procedimiento facilitaría los procesos de reflexión sobre el propio desempeño (Gass y Mackey, 2000). Para realizar lo señalado, de manera simultánea al desarrollo de la entrevista, se presentó a la docente segmentos de video asociados a las clases que ella hizo de integrales.

Las entrevistas de recuerdo estimulado son utilizadas con frecuencia en el análisis del discurso de profesores (Fidalgo y García, 2009), y en el contexto de esta investigación, resulta relevante puesto que le permite al profesor escucharse a sí mismo, le da la oportunidad de discutir y enfrentarse con sus estrategias, reacciones, emociones y formas de pensar. Además, le posibilita hacer consciente lo que dice, lo que hace, cómo lo dice y cómo lo hace; es decir, le entrega herramientas para que reflexione sobre las acciones o discursos que se encuentran en el plano de lo irreflexivo (Dempsey, 2010).

En esta investigación se presentaron episodios que estimularon el recuerdo sobre los dispositivos del estudio: la entrevista semi estructurada de la etapa 1, los tickets de entrada de la profesora, los auto reportes de la profesora y los tickets de salida de los estudiantes, además de las dos conversaciones reflexivas que se dieron la etapa 2.

Los fragmentos de video fueron seleccionados con el fin de “revivir” pensamientos, percepciones y acciones que estimularon la reflexión sobre lo hecho en las clases de integrales. Para la selección de los momentos que se querían profundizar, se tomaron como referencia los siguientes criterios (Dempsey, 2010; Fidalgo y García, 2009):

1. Conceptos o procedimientos de las clases de integrales que aparecen poco claros.
2. Emociones y las razones que las provocan.
3. Comprensiones sobre los procesos metodológicos en las clases de integrales que pudiesen cambiar o reconfigurarse al pasar el tiempo.

Se siguió el procedimiento metodológico propuesto por Dempsey (2010), el cual llevó a estructurar los protocolos de entrevista de recuerdo estimulado. Para ello, se revisaron las videograbaciones de la observación de las cinco clases de la etapa 2 tomando nota de los incidentes, y al mismo tiempo, se generaron las preguntas específicas que se le realizarían a la profesora.

Hubo dos momentos que se escogieron siguiendo el protocolo antes descrito.

1. Momento 1:

Duración del fragmento de video: 15 minutos.

En la clase 1 la profesora después de unos 20 minutos de introducción, define la integral definida, da algunos ejemplos en la pizarra y lo explica. Los estudiantes se observan confundidos, ya que no entienden. Preguntan algunos, pero queda la sensación que no aprendieron lo esperado. La profesora da por finalizada la clase sin hacer un cierre.

2. Momento 2:

Duración del fragmento de video: 10 minutos

En la clase 3 los estudiantes hacían varias preguntas sobre integrar por partes, a la profesora se le nota incómoda porque ella pensaba que sus estudiantes sabían el contenido. Los estudiantes se sienten frustrados por no entender.

Las preguntas de la entrevista fueron:

1. Explique lo que sucede en este momento de la clase.
2. ¿Qué emociones sientes al ver el fragmento de video de tu clase?
3. ¿Qué cosas no te gustaron de lo que viste?, ¿qué rescatarías?
4. Si tuvieses que nuevamente hacer ese fragmento de clase, ¿cómo lo harías?

Por último, a continuación, en la Figura 3.4 se ilustra un esquema que resume las etapas de la investigación, con sus respectivos instrumentos y objetivos específicos.

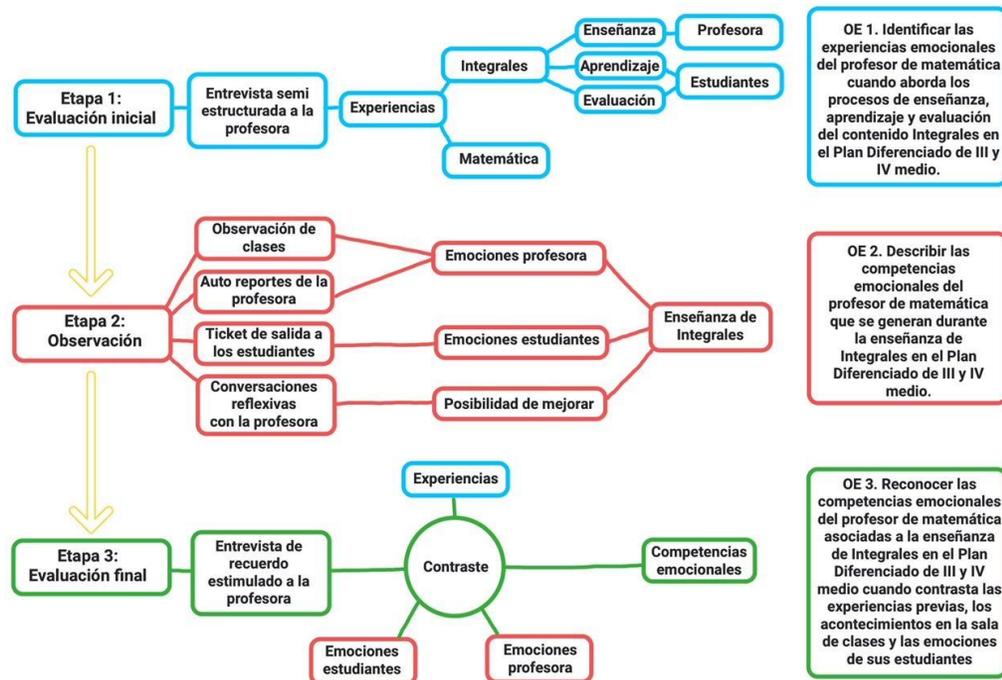


Figura 3.4. Etapas, instrumentos y objetivos específicos de la investigación

Todo mencionado en este capítulo, permitió tener los elementos para seleccionar los datos con mayor significado, por lo que, en el siguiente capítulo se presentan los resultados del análisis de datos realizado a las tres fases del diseño metodológico.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se analizan e interpretan los resultados obtenidos en las tres fases que contempla el diseño metodológico. A continuación, se presentan los hallazgos de acuerdo con el orden de la implementación.

4.1. Resultados y análisis de la Fase 1: Evaluación Inicial

La primera parte de este análisis tiene relación con *identificar las experiencias emocionales de la profesora de matemática cuando aborda los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.*

Para tener acceso a estas experiencias emocionales de la profesora, metodológicamente se utilizó una entrevista semiestructurada. Ésta estaba conformada por 15 preguntas, en donde se registró a través de grabación de audio las respuestas de la docente. Esta metodología se aplicó antes de que comenzara la enseñanza de Integrales con el grupo de estudiantes.

Las experiencias emocionales identificadas con mayor presencia para el desarrollo de la investigación por la profesora se presentan a continuación. Los resultados se organizan de acuerdo a la recurrencia de las situaciones desencadenantes, es decir, se presentan primero las emociones con mayor recurrencia y al final las de menor recurrencia presentes en la entrevista.

Las emociones que la docente más manifestó fueron: *satisfacción, temores confirmados, alivio y decepción.* Segundo la emoción de *congoja.* Tercero, *orgullo y vergüenza.* Cuarto admiración y finalmente *reproche*, la cual es la de menor recurrencia en todas las transcripciones analizadas.

4.1.1. Satisfacción/ Temores Confirmados y Alivio/ Decepción

La profesora experimentó emociones de Satisfacción, Temores Confirmados, Alivio y Decepción, pertenecientes al grupo de emociones basadas en previsiones. Esto se produce al valorar el acontecimiento previsto como deseable o indeseable y cuando la situación del acontecimiento es confirmada o no (Ortony et al., 1996).

4.1.1.1. Satisfacción

La docente manifestó en varios momentos de la entrevista que al entender un tema matemático y explicándolo de buena forma a sus estudiantes, lo valora como un acontecimiento deseable, experimentando la emoción de satisfacción.

Por ejemplo:

P: Las emociones y sentimientos que experimenté en la clase, fue de *expectativa, pero también de temor* porque era un tema nuevo. Porque **conforme se iba avanzando el tema, se iba complicando más, pero después que ya lo entendí y enseñé, sentí una gran satisfacción.**

La profesora experimentó ambas emociones de satisfacción y temor confirmado en este ejemplo. La emoción de satisfacción que manifestó la profesora se desencadena por entender el tema. Se intensifica por la variable local de esfuerzo identificada, por sentir una gran emoción, reflejándose en el grado de logro por entender el tema.

Otro momento en donde la profesora manifiesta la emoción de satisfacción es en la siguiente situación.

P: Experimenté satisfacción, porque mis estudiantes pudieron encontrar sus errores en los problemas que dejé en la clase, pude percatarme que se dieron cuenta que solo tenían que hacerlos paso a paso, tal como los había enseñado días anteriores.

La profesora compartió como situación desencadenante el que sus alumnos pudieran encontrar sus errores al resolver el problema paso a paso. Ella lo valoró de forma positiva como una previsión significativa confirmada. De acuerdo con la Teoría OCC (Ortony et al., 1996) la emoción experimentada es de satisfacción.

4.1.1.2. Decepción

De manera general, la profesora en sus narrativas asoció la emoción de decepción a la resolución de problemas, refiriéndose al contenido matemático al momento de enseñarlo, pero en específico a Integrales. El éxito en la resolución se le atribuye a seguir paso a paso el procedimiento o método, y el fracaso o dificultades a omitir detalles del mismo (Ortony et al., 1996).

Por ejemplo:

P: Me siento mal, cuando no puedo lograr que mis estudiantes logren resolver los sistemas de ecuaciones por el método de sustitución.

La docente acá compartió en su narrativa la emoción de decepción al sentirse mal, siendo la situación que la desencadena una previsión significativa, por no poder lograr que sus alumnos y alumnas puedan resolver el sistema de ecuaciones lineales por el método de sustitución.

En el contenido de integrales, la profesora señaló que sintió una vez decepción porque sus estudiantes no lograron entender el concepto de la integral. Esto fue en todo el periodo que duró el curso y observó que se aprendían todo de memoria y que sólo se preocupaban de calcular y no de entender, ya que era un esfuerzo adicional que no quería hacer.

4.1.2. Congoja

La situación que desencadena la emoción de la congoja, perteneciente al grupo de bienestar de valoración negativa, es considerada como la medida en que la persona que experimenta la situación desencadenante interfiere en la realización de sus metas (Ortony et al., 1996).

La profesora señaló, que aun habiendo preparado muchas veces las clases de algún contenido, igual se presentaron dificultades interfiriendo en su planificación. Con relación a la planificación de una clase de matemática, la docente compartió la dificultad de sentirse presionada por enseñar todos los contenidos en pocas semanas y tener demasiado trabajo de un día para otro.

Por ejemplo:

P: A veces sentía demasiada presión, por todos los contenidos a enseñar en tan poco tiempo. Porque tenía el proyecto integrador de los casos críticos emocionales en los cursos. Lo tenía que entregar el martes y era poco tiempo. Esto igual me afectó en mis clases, estoy más cansada y agobiada. No puedo preparar bien mis clases, necesito preocuparme más de las clases que de otras cosas.

La profesora indicó como situación desencadenante en la planificación de sus clases la proximidad en la entrega del proyecto de los casos críticos, siendo valorado de manera negativa. El acontecimiento puede interferir en sus metas de aprovechamiento escolar. Es entonces que la emoción de la congoja es experimentada por la docente de acuerdo a la Teoría OCC (Ortony et al., 1996).

4.1.3. Orgullo y Vergüenza

La profesora experimentó la emoción de orgullo y de vergüenza, debido a la situación desencadenante durante alguna clase de matemática cuando era estudiante de pregrado en la universidad.

4.1.3.1. Orgullo

P: Cuando estaba en la universidad, me propuse aprender cada día más álgebra porque era un tema que se me dificultaba. Y así lo hice, incluso al final hice mi tesis de grado en álgebra.

Según lo anterior, la profesora experimentó el sentimiento de estar satisfecha consigo misma, por haber aprendido un tema que le complicaba. En este caso la docente es el agente y se le atribuyó la emoción de orgullo (Ortony et al., 1996).

4.1.3.2. Vergüenza

P: Enseñando una vez integrales en un curso de plan diferenciado, no me sentí tan satisfecha porque no logré realizar al 100% los ejercicios que me tocaban resolver, tuve dudas. Los estudiantes me preguntaban cómo se hacían esos ejercicios y no sabía qué contestarles. Me sentí pésimo.

Analizando la situación recién descrita, se puede concluir que la profesora es la agente por no poder resolver los problemas que eran su responsabilidad. Se interpreta su narrativa como la desaprobación de una acción censurable de uno mismo, experimentando la emoción de vergüenza (Ortony et al., 1996).

4.1.4. Admiración

La admiración pertenece a las emociones que se manifiestan debido a la reacción de los agentes. Para experimentar dicha emoción el agente formal es cualquier otra persona (Ortony et al., 1996), es decir, no es la profesora que experimenta la emoción. De la entrevista, surgió como agente a los estudiantes. Experimentándose la emoción de admiración por la aprobación de acciones plausibles, realizadas por los estudiantes durante la clase de matemática.

Por ejemplo:

P: Entonces salió a la pizarra [referente a un estudiante] y aclaró esas dudas que tenían varios compañeros [referente a un cálculo de integración por partes], me gusta que los estudiantes resuelvan las dudas entre ellos, siento que aprenden más.

La emoción de admiración se desencadena, de acuerdo a la respuesta de la profesora en la entrevista, debido a que sus estudiantes lograron aclarar dudas referentes a cómo calcular una integral por partes. La profesora experimentó admiración hacia sus alumnos por haber trabajado colaborativamente, lo cual es una valoración positiva de una acción plausible.

4.1.5. Reproche

El reproche forma parte de la estructura de grupo de emociones de atribución, la cual es resultado de las reacciones a la desaprobación de las acciones de los agentes (Ortony et al., 1996).

De las diferentes respuestas de la profesora a la entrevista, se identificó a dos diferentes tipos de agentes. Éstos son, cuando el agente son sus colegas y otro cuando son los estudiantes. Las reacciones o situaciones desencadenantes para la profesora sucedieron cuando hay un atraso en el tiempo de sus proyectos por la falta de apoyo de otros profesores de la asignatura o cuando sus estudiantes interfieren durante la clase.

Por ejemplo:

P: Pues, no tener el apoyo de los colegas de mí misma asignatura hace que me atrase. . . me hace sentir presionada.

En la narrativa de la profesora, se identificó como situación desencadenante el no tener el apoyo de los compañeros de trabajo para realizar sus clases o algún proyecto. Del enunciado se interpretó la identidad del agente como el de sus colegas, siendo la acción censurable, el poco apoyo recibido por parte de ellos. Aunque, la profesora mencionó estar presionada, la valoración realizada por la acción del agente, permite concluir que la emoción experimentada es el reproche.

A continuación, se describe otro hecho que transmitió la profesora en la entrevista y que arroja la emoción de reproche.

P: Pues la verdad me sentí muy, muy desmotivada porque mis estudiantes no entendieron los productos notables, siendo que me esforcé por explicar de buena manera. . . En las siguientes clases me pregunto: ¿lo podré explicar de mejor forma? o ¿me podrán entender mejor?

El reproche desencadenado por no poder explicar de buena forma el contenido desmotivó a la profesora. Atribuyéndole la identidad del agente a los estudiantes y considerando la situación desencadenante una acción censurable.

La emoción experimentada por la profesora se intensificó por no lograr explicar el contenido de buena manera. Debido a lo que podría normalmente esperarse de ella, ya que se caracteriza porque sus estudiantes la admiran por explicar bien la matemática. La profesora no cumple con la expectativa del papel social asignado, intensificando la emoción del reproche.

4.2. Resultados y análisis de la Fase 2: Observación de Clases

La segunda parte de este análisis tiene relación con el objetivo específico 2 que era *describir las experiencias emocionales de la profesora de matemática que se generan durante la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.*

Para tener acceso a estas experiencias emocionales, metodológicamente se utilizaron cuatro instrumentos: ticket de entrada de la profesora, observación de cinco clases a través de grabaciones de video, ticket de salida de los estudiantes y auto reportes diarios de la profesora después de las clases enseñando el contenido de integrales.

Cada uno de estos instrumentos se aplicaron antes, durante y después de las clases en donde la profesora enseñaba el contenido al grupo de estudiantes.

Además, en paralelo a la grabación y observación de las clases, se realizaron dos conversaciones reflexivas con la docente, con el objetivo de evaluar algunas respuestas de los estudiantes en los tickets de salida y contrastarlas con las respuestas de la profesora en sus auto reportes.

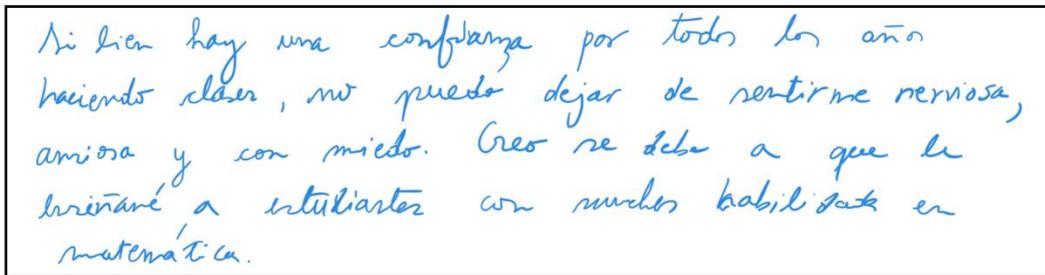
A continuación, se presentan los resultados y análisis respectivos de las 5 clases observadas, como también los resultados y análisis de las conversaciones reflexivas con la profesora.

4.2.1. Clase 1

Contenido de la clase: Integral definida (Suma de Riemann)

Es interesante la primera clase porque genera diversas emociones previas. Si bien la profesora tiene más de 25 años de experiencia, de igual manera sintió *intranquilidad y miedo* antes de la clase. Esto se debe a que es desafiante hacer clases de un curso diferenciado donde llegan en general estudiantes que les gusta la matemática, lo que al mismo tiempo es complejo por el nivel de profundidad y las expectativas que se generan (Millapán, 2022).

A continuación, en la Figura 4.1 se muestra la respuesta de la profesora ante la pregunta 1 del Ticket de entrada: *¿Qué emociones sientes antes de comenzar la clase de hoy?*



Si bien hay una confianza por todos los años haciendo clases, no puedo dejar de sentirme nerviosa, ansiosa y con miedo. Creo se debe a que le enseñaré a estudiantes con muchas habilidades en matemática.

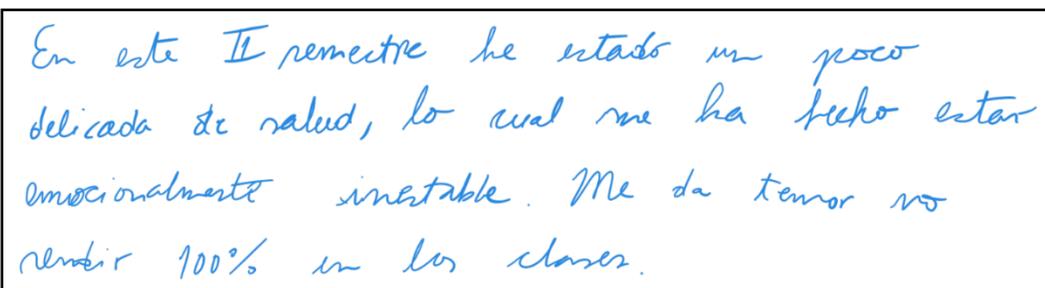
Figura 4.1. Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 Ticket de entrada Clase 1

Podemos observar en la Figura 4.1 que la emoción de la profesora antes de la primera clase de integrales fue de *miedo* (emoción displacentera) y eso es causado por lo difícil del contenido integrales, además de las altas expectativas que tiene de sus estudiantes, ya que ella cree que los que eligen el diferenciado son alumnos con muchas habilidades matemáticas.

En efecto, hace varios años Llorens y Santonja (1997) ya decían que la mayoría de los estudiantes manifestaban deficiencias importantes en el aprendizaje del concepto de integral, y Turégano (2007) hablaba sobre el fracaso de los estudiantes en la comprensión del concepto de integral. Esto demuestra lo difícil del contenido y el por qué causa emociones displacenteras en la profesora antes de la clase.

Por otro lado, es relevante tomar en cuenta las experiencias emocionales antes de comenzar una clase, debido a que pueden ser aliadas o simplemente pueden tener la consecuencia de una mala disposición (Casassus, 2015; García, 2017; César, 2018; García, 2020).

Tal como se muestra en la Figura 4.2, la profesora asume no estar bien emocionalmente y teme no dar el 100% en las clases.



En este II semestre he estado un poco delicada de salud, lo cual me ha hecho estar emocionalmente inestable. Me da temor no rendir 100% en las clases.

Figura 4.2. Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 Ticket de entrada Clase 1

En la Figura 4.2 se puede ver que la emoción presente en la profesora después de relatar la experiencia es de *temores confirmados* (emoción displacentera), ya que se debe a un descontento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento indeseable (Ortony et al., 1996). En este caso la causa es el estado de salud de la profesora, lo que hace que tenga temor a no estar bien para dar las clases.

A continuación, se presenta la Tabla 4.1 con los hitos relevantes que contestó la docente en los tres instrumentos aplicados en la Fase 2 de Observación de la Clase 1.

Esta tabla se diseñó sobre la base de las cuatro dimensiones que se observan antes, durante y después de una clase, los cuales son: enseñanza, aprendizaje, evaluación y el contenido matemático, en este caso integrales. Esto se realiza con el fin de poder clasificar y observar con más detalle las distintas emociones que van generando los instrumentos en tales dimensiones.

Tabla 4.1. Resumen de Emociones en la Clase 1

Dimensiones	Ticket de entrada de la profesora	Observación de clases	Auto reporte de la profesora
Enseñanza	<i>Ansiedad, temor y nerviosismo</i> por enseñar a estudiantes con destacadas habilidades en matemática.	La profesora hace una presentación general del tema de integrales y de forma breve. Pasa directamente a definir la integral de la forma clásica, con mucha álgebra y no da tiempo para la participación de los estudiantes. Falta lo gráfico. Define la Suma de Riemann.	<i>Alegría, ansiedad y rabia</i> al final. Estudiantes <i>aburridos y desconcentrados</i> en los últimos 15 minutos de clase.
Aprendizaje	<i>Temor</i> por el aprendizaje de los estudiantes. Sus experiencias de otros cursos y también como estudiante aprendiendo integrales le dice que a sus estudiantes les costará mucho.	Se le ve <i>nerviosa</i> y poco conectada con los estudiantes en casi toda la clase.	Bajo aprendizaje. Con la <i>esperanza</i> de que esto vaya mejorando a través de las clases. La profesora cree que deben estudiar y repasar desde sus casas.
Evaluación	No observado		No observado
Matemática	<i>Miedo</i> por no poder rendir 100% en clases.		<i>Satisfecha</i> por haber enseñado bien.

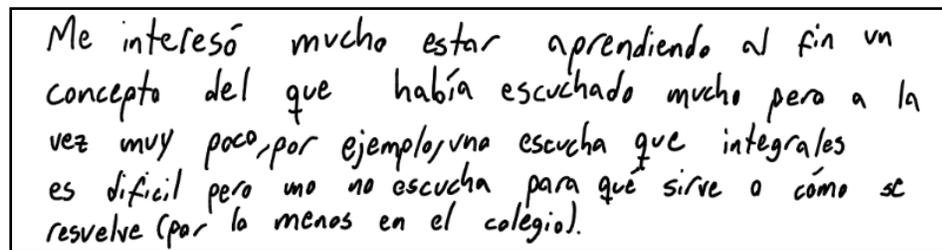
En la tabla se puede observar que la profesora siente diversas emociones antes, durante y después de su primera clase enseñando integrales. Siente emociones displacenteras, tales como: *ansiedad, temor, miedo, rabia*; pero también emociones placenteras como: *satisfacción, esperanza y alegría*. Se observa también que, si bien antes de la clase sintió *miedo* por no poder enseñar de buena forma el contenido de integrales y que durante la clase se le observó *nerviosa y poco conectada*

con los estudiantes, después que terminó la clase sintió *satisfacción* por haber enseñado de buena manera el contenido.

En la dimensión de aprendizaje, la emoción no cambia durante los tres instrumentos. Siente un *temor confirmado* y la causa es que los estudiantes no lograron aprender de buena manera las integrales.

Resulta interesante observar que la profesora manifestó *alegría* en algunos momentos de la clase, pero eso no se reflejó en la observación de clases, ya que se le vio *nerviosa, con temor y poco conectada* con los estudiantes.

Pero otro aspecto crucial son los estudiantes, los cuales también sienten emociones y estas influyen en cómo se aprende (Casassus, 2015). Por ejemplo, en la Figura 4.3 se puede observar el relato de una experiencia positiva durante el transcurso de la primera clase.



Me interesó mucho estar aprendiendo al fin un concepto del que había escuchado mucho pero a la vez muy poco, por ejemplo, una escucha que integrales es difícil pero uno no escucha para qué sirve o cómo se resuelve (por lo menos en el colegio).

Figura 4.3. Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del Ticket de salida Clase 1

En el relato del estudiante de la Figura 4.3, se puede observar que las emociones que emergen son de *júbilo y esperanza* (emociones placenteras), ya que está contento/a por un acontecimiento deseable y contento/a por la previsión de un acontecimiento deseable, respectivamente (Ortony et al., 1996). Y la causa de estas emociones es el interés por aprender integrales y debido a lo que ha escuchado siempre de que es un contenido que es interesante.

O también las experiencias negativas, tal como lo muestra la respuesta de un estudiante en la Figura 4.4, las cuales los estudiantes tratan de gestionar en las clases, pero que van y vienen constantemente debido a sus inseguridades (Gamboa, 2014).

sentía emociones negativas al comienzo de la clase por tenerle miedo a la integrales por no saber cómo funcionaban y porque mis hermanos me habían dicho que eran muy importantes para las universidad y tenía emociones negativas si es que no pudiera entenderlas.

Figura 4.4. Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del Ticket de salida Clase 1

En la Figura 4.4 se puede observar que la emoción que emerge en el estudiante es el *miedo*, debido a un descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable (Ortony et al., 1996). En este caso, la causa de lo que produce esta emoción displacentera es la presión familiar hacia lo que puede ser su futuro y cómo la matemática se plantea como un obstáculo para ese futuro y no como una herramienta para que ese futuro sea mejor.

A continuación, en la Tabla 4.2 se contrastan las emociones de los estudiantes desde la perspectiva de la profesora y según ellos mismos.

Tabla 4.2. Emociones de los estudiantes en la Clase 1

Emociones de los estudiantes según la profesora	Emociones de los estudiantes según ellos mismos (Ticket de salida)
<p>Al principio <i>motivados</i>, pero en general <i>satisfacción</i>, al final <i>cansados</i>.</p> <p>La falta de base en los contenidos hace que estuvieran <i>inseguros</i>.</p>	<p><i>Felicidad</i> por aprender un contenido nuevo y que saben es importante en la Universidad.</p> <p><i>Miedo</i> por no poder entender un tema matemático tan importante. En general los estudiantes recibieron comentarios de sus hermanos mayores, donde los presionaban a aprender integrales para tener éxito en la Universidad.</p> <p><i>Esperanza</i> al notar que se podían hacer algunos ejercicios y que no era tan complejo como algunos decían y también cuando la profesora los felicitaba al hacer ejercicios y notaba sus pequeños avances.</p> <p><i>Decepción</i> sobre para qué sirve la Integral, todavía lo ven como fórmula y mecánico. La parte gráfica no les queda en general claro a los estudiantes.</p>

En la tabla se puede observar que no coinciden las emociones de los estudiantes percibidas por la profesora y las que declaran ellos mismos. La profesora por un lado observó más emociones placenteras como la *satisfacción*, pero los estudiantes declaran haber sentido más emociones displacenteras, tales como *miedo y decepción*. *Satisfacción*, debido a que la profesora observó en los estudiantes conformidad al finalizar la clase, pero no pudo observar que igual quedaron con muchas dudas y también con miedo a lo que se venía después. *Miedo y decepción*, causados porque los estudiantes no entendieron muy bien la clase y el sentido que tiene el concepto de la integral. Si bien también los estudiantes declaran haber sentido emociones placenteras, estas estaban menos presentes y se debían a factores que no tenían que ver con la clase o el contenido.

Finalmente, en la Figura 4.5 se observa una línea de tiempo de la clase 1, donde se manifiestan las emociones que fueron surgiendo antes, durante y después de la clase por parte de la profesora y estudiantes.

En gris se pueden observar las emociones displacenteras y en verde las emociones placenteras. El tamaño de la letra indica que, mientras más grande se leen dichas emociones, es porque estuvieron más presentes.

Las flechas verdes muestran cambio o algo que llama la atención en la transición de las emociones de la profesora y las flechas moradas muestran cambio o algo que llama la atención en la transición de las emociones de los estudiantes.

Por último, se denotará con P a la profesora y E a los estudiantes. Cuando se exprese en la línea de tiempo una emoción, esta llevará un sufijo y exponente. En el sufijo se expresa la emoción y en el exponente su respectiva dimensión, es decir: $P_{EMOCIÓN}^{DIMENSIÓN}$ y $E_{EMOCIÓN}$.

Por ejemplo, en el caso de la profesora (P), para indicar la emoción de la *ansiedad* que apareció en la dimensión de la *enseñanza*, se utilizará la convención $P_{ANSIEDAD}^{ENSEÑANZA}$. En el caso de los estudiantes, no se explicita la dimensión relacionada con la emoción puesto que los datos derivados del ticket de salida no logran tener la saturación suficiente para identificar la dimensión.

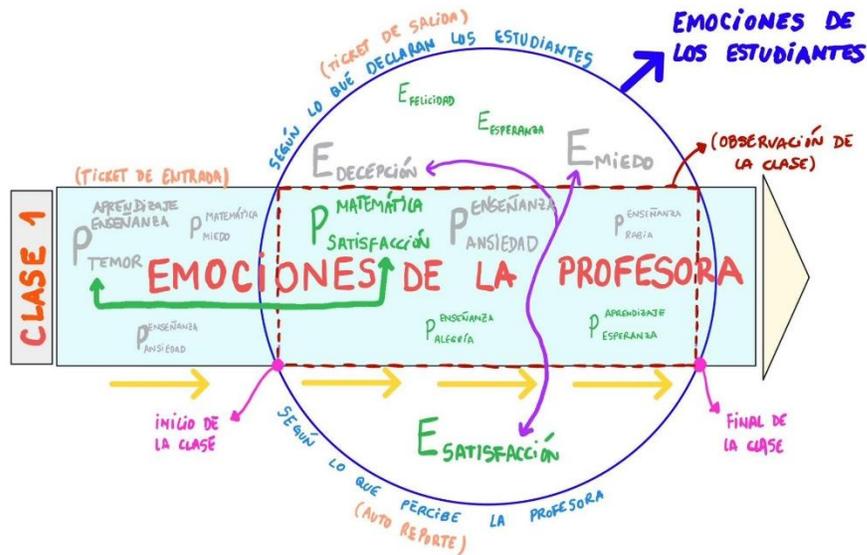


Figura 4.5. Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 1

En la Figura 4.5 se puede observar que antes de comenzar la clase la profesora sintió emociones displacenteras, en donde la más presente fue el *temor*, asociado a las dimensiones de enseñanza y también de aprendizaje.

Luego, pasando ya a la observación de clases, la profesora sintió preferentemente *ansiedad* y *satisfacción*, dos emociones que se oponen una a la otra. La primera una emoción displacentera y la segunda una emoción placentera. Es interesante observar que el temor no aparece durante el desarrollo de la clase, pero sí está más presente la emoción de *satisfacción*.

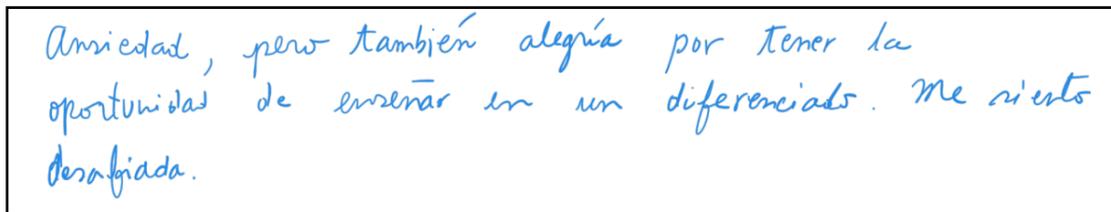
Otro aspecto interesante, es la percepción que tuvo la profesora respecto a las emociones que sintieron sus estudiantes durante la clase. Ella percibió *satisfacción* porque los vio conformes y sin grandes dudas, pero los estudiantes manifiestan sentir preferentemente *decepción* y *miedo*.

4.2.2. Clase 2

Contenido de la clase: Cálculo de integrales

En la segunda clase observada, cuando se preguntó ¿qué emociones sientes antes de entrar a la clase de hoy?, la profesora manifestó sentir emociones más placenteras que displacenteras (Casassus, 2022).

A continuación, en la Figura 4.6 se muestra la respuesta de la profesora a la pregunta antes señalada.

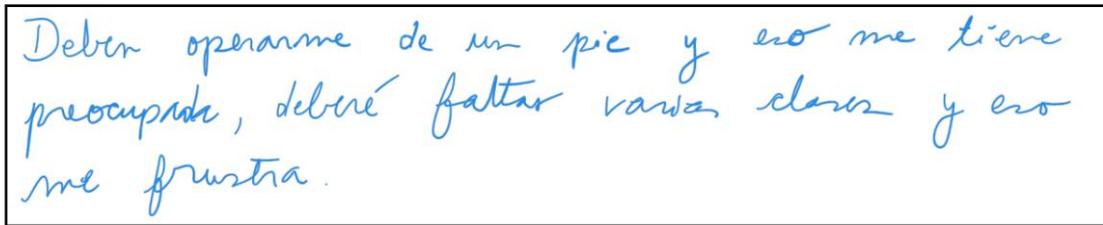


Ansiedad, pero también alegría por tener la oportunidad de enseñar en un diferenciado. Me siento desafiada.

Figura 4.6. Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del Ticket de entrada Clase 2

Es necesario recordar que antes de la primera clase la profesora sentía emociones más displacenteras, como el *miedo*. Si bien en esta segunda clase se siguió sintiendo una emoción displacentera como la *ansiedad*, lo que predominó es la *alegría* que es una emoción placentera (Casassus, 2022). Esto ocurre debido a que lo que causa la *ansiedad* es a los deseos de la profesora por comenzar pronto la clase y enseñar, y eso deriva a que la profesora se sienta desafiada y por ende sienta *alegría*.

Ante la segunda pregunta del ticket de entrada, la docente sintió emociones displacenteras debido a su estado de salud, tal como se muestra en la Figura 4.7.



Deben operarme de un pie y eso me tiene preocupada, deberé faltar varias clases y eso me frustra.

Figura 4.7. Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 2 del Ticket de entrada Clase 2

En el relato de la profesora de la Figura 4.7, menciona que se frustra, lo cual pertenece a la emoción de la *congoja*, ya que siente un descontento por un acontecimiento indeseable (Ortony et al., 1996), que en este caso es la operación al pie lo cual la hará faltar a algunas clases.

A continuación, se presenta la Tabla 4.3 con los hitos relevantes que contestó la profesora en los tres instrumentos referentes a ella, aplicados en la Fase 2 de Observación de la Clase 2.

Tabla 4.3. Resumen de Emociones en la Clase 2

Dimensiones	Ticket de entrada de la profesora	Observación de clases	Auto reporte de la profesora
Enseñanza	<i>Ansiedad</i> por llegar a la clase y enseñar. <i>Alegría</i> por enseñar a estudiantes tan motivados y que les gusta la matemática.	La profesora llega con más confianza, se le nota en su expresión facial y corporal. Eso hace que los estudiantes también partan sintiéndose mejor al inicio de la clase.	<i>Satisfacción y alegría</i> al iniciar la clase, ya que llevaba todo muy preparado y con la confianza de que mis estudiantes aprendieran.
Aprendizaje	<i>Alegría</i> por creer que mis estudiantes aprenderán.	Luego, recuerda algunas cosas de la primera clase y eso igual sirve, porque a algunos estudiantes se le aclaran las dudas y varios de ellos preguntan. Posteriormente, la docente explica el tema de la clase y los estudiantes participan opinando en ciertos momentos. Llega el tiempo de la ejercitación y es acá donde se observan más emociones	<i>Congoja y rabia (reproche)</i> porque una vez avanzada la clase me fui dando cuenta que no se entendía lo explicado y había varios estudiantes frustrados. Tuve que cambiar mis estrategias en el instante e ir más de forma personalizada enseñando.
Evaluación	No observado		No observado
Matemática	<i>Ansiedad</i> por demostrar mis conocimientos		<i>Satisfacción</i> , el contenido lo manejaba

	matemáticos que he estudiado.	displacenteras, debido a que los alumnos no entienden cómo realizar los ejercicios. La profesora trata de hacer lo que puede enseñando cada paso de los ejercicios, pero parece más una instrucción de cómo realizar los ejercicios a que aprendan el fondo del tema. Se nota a la profesora frustrada (congoja) al finalizar la clase.	
--	-------------------------------	---	--

En la Tabla 4.3 se puede observar que antes, durante y después de la segunda clase la profesora manifiesta diversas emociones, pero en esta oportunidad predominan las emociones placenteras como *alegría*, *satisfacción* por sobre emociones displacenteras como *reproche*, *congoja* y *ansiedad*.

También se observa que la profesora parte la segunda la clase con una disposición distinta a la primera, hay que recordar que en la primera clase venía con miedo, pero ahora venía con alegría por el desafío que sentía al enseñar a estudiantes motivados con la matemática. Esto se debe a que antes de la primera clase la profesora no conocía a sus estudiantes, por lo que tenía más dudas de cómo eran.

Las emociones displacenteras *congoja* y *rabia* aparecen después de avanzada la clase, debido a que la profesora observa que sus estudiantes no pueden avanzar en los ejercicios. Nota que no están entendiendo y eso la frustra (*congoja*) en ciertos instantes, para luego pasar a la rabia hacia sí misma (*reproche*) por no haber enseñado de mejor forma. Es importante señalar que de todas maneras la profesora en el transcurso de la clase fue cambiando su estrategia y monitoreó de forma más personalizada los grupos de trabajo.

Otro aspecto que es también necesario rescatar, es que la emoción de la *alegría* se mantuvo todo el tiempo de la clase, a pesar de también sentir emociones displacenteras.

En lo que respecta a los estudiantes, después de la segunda clase, manifestaron diversas emociones, pero predominaron aquellas que son más displacenteras (Casassus, 2022). En general, realizaban los ejercicios (emoción placentera), pero no lograban entender qué hacían (emoción displacentera), es decir, operaban más de forma mecánica sin comprender el real concepto que hay detrás de lo que hacen.

Por ejemplo, en la Figura 4.8 se puede observar el relato de una experiencia más negativa que positiva de un estudiante durante el transcurso de la segunda clase observada de integrales.

Emociones positivas había pero cada vez menos, porque costaba entender las integrales pero seguía sintiendo las emociones positivas cuando lograba hacer los ejercicios y también cuando los comparamos con nuestros compañeros.

Figura 4.8. Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 1 del Ticket de salida Clase 2

En el relato del estudiante de la Figura 4.8 se observa que siente *decepción*, ya que está descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable (Ortony et al., 1996). En este caso la causa es el querer aprender y entender.

También relata que existen emociones placenteras, aunque destaca que predominan menos. En el relato se observa que sintió *esperanza* y *satisfacción* cuando lograba resolver ejercicios y también cuando comparaban sus resultados con compañeros.

En la pregunta 2 del Ticket de salida de los estudiantes, uno de ellos expresó abiertamente sentirse frustrado, tal como se ilustra en la Figura 4.9.

Me sigue frustrando no lograr entender todo el funcionamiento de las integrales, y además al aprender más fórmulas se me olvidan las fórmulas anteriores lo cual es una lata.

Figura 4.9. Ejemplo de respuesta de un estudiante en pregunta 2 del Ticket de salida Clase 2

En la Figura 4.9 se observa que el estudiante siente *congoja*, ya que siente descontento por un acontecimiento indeseable (Ortony et al., 1996). Lo que causa esta emoción displacentera es “no poder entender el funcionamiento de las integrales”, es decir, este estudiante no quiere memorizar procesos ni fórmulas, sino que desea aprender el fondo del concepto de integral y entender en profundidad el contenido.

Por último, se comparte la Tabla 4.4 donde se contrastan las emociones de los estudiantes según la profesora y según ellos.

Tabla 4.4. Emociones de los estudiantes en la Clase 2

Emociones de los estudiantes según la profesora	Emociones de los estudiantes según ellos mismos (Ticket de salida)
<p>Algunos (que son los menos) <i>satisfacción</i>. <i>Decepción</i> (la mayoría), debido a que observa sólo a unos 4 estudiantes que van bien avanzando en las clases, sobre todo en la parte de ejercitación. A los demás se les ve poco familiarizados con el contenido y se nota que no han estudiado en sus casas.</p>	<p><i>Alegría</i> por estar aprendiendo algo nuevo y también por saber que la profesora me respondería todas las preguntas. <i>Miedo</i> por no lograr aprender y porque ya se puede cambiar de electivo. <i>Frustración (congoja)</i> por no entender los ejercicios. <i>Ansiedad</i> por lograr aprender pronto antes de la evaluación.</p>

En la Tabla 4.4 se puede observar que las emociones declaradas por los estudiantes son más displacenteras, que placenteras. Si bien sienten *alegría*, las emociones que más resaltan son el *miedo*, *la congoja* y *la ansiedad*. Acá se observa que existe una causa que es común en las tres emociones, que es el contenido de integrales, el cual les es difícil de aprender.

En coherencia con ello, Aguinaga (2019), a través de un estudio hecho en Ecuador, señala que entre los estudiantes el cálculo de las integrales genera resistencia, debido a que siempre han aprendido a usar operaciones memorísticas, sin tener claridad de los conceptos, propiedades y utilidad, así como su aplicación a problemas de la vida diaria.

Por otro lado, Mateus-Nieves y Rojas (2020), señalan que las nociones avanzadas tienen un alto nivel de abstracción, fundamentales en el desarrollo de las matemáticas superiores (como integrales) y que son de difícil aprendizaje para los estudiantes.

Por otro lado, la profesora manifiesta que los estudiantes sienten preferentemente *decepción*, esto lo ve al dejarlos hacer ejercicios en grupos, donde se percata que les surgen muchas dudas y que no saben lo que deben aplicar para resolver los ejercicios.

Finalmente, en la Figura 4.10 se observa una línea de tiempo de la clase 2, donde se manifiestan las emociones que fueron surgiendo antes, durante y después de la clase por parte de la profesora y los estudiantes.

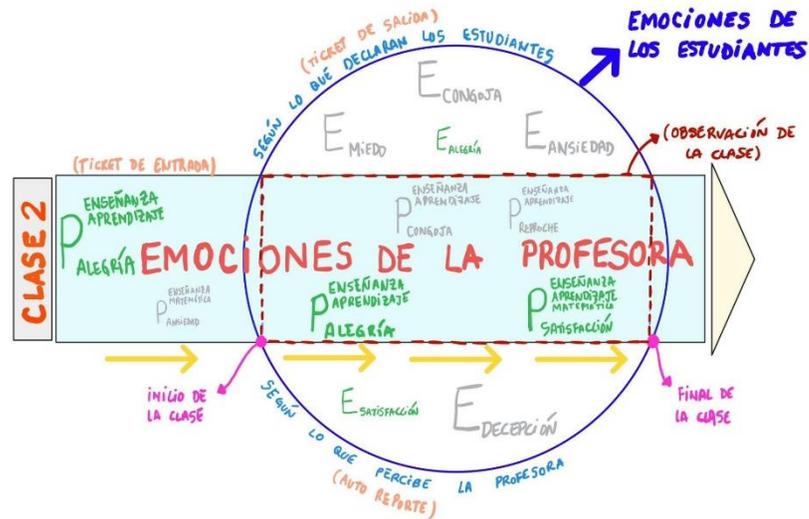


Figura 4.10. Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes durante la clase 2

En la Figura 4.10 se observan dos cosas relevantes:

1. La profesora durante la clase 2 transita con emociones placenteras más presentes que las displacenteras. *La alegría y la satisfacción* las siente con mayor intensidad, a pesar de que también siente *ansiedad, congoja y reproche*.
2. Los estudiantes en cambio sienten mayormente emociones displacenteras, tales como *miedo, congoja y ansiedad*, las cuales son declaradas por ellos mismos. Así mismo, la profesora declara observar que los estudiantes sintieron *decepción*.

Acá se puede observar que existe una *contradicción* entre lo que los estudiantes sintieron y lo que la profesora sintió. Por una parte, la profesora transita más en emociones placenteras y los estudiantes transitan más en emociones displacenteras.

Turégano (1998) a través de su propia experiencia enseñando cálculo diferencial e integral, reflexiona que en los estudiantes existen dificultades para aprender principalmente el concepto de integral. Esto se debe a que recién a los 16 años los estudiantes comienzan a escuchar el concepto de infinito y de límite.

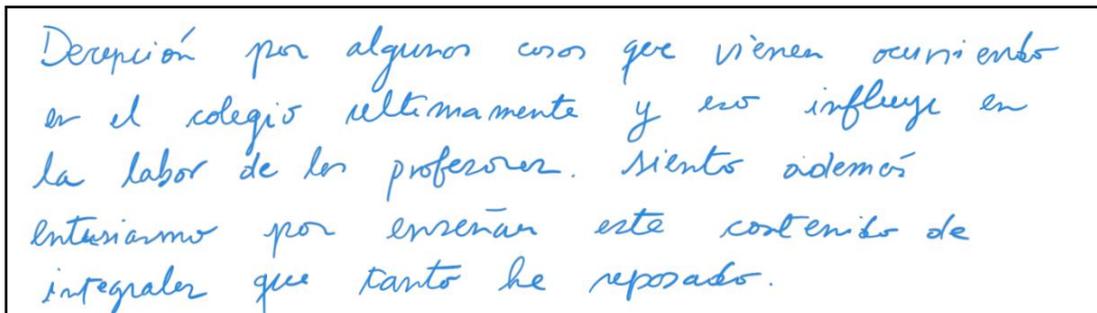
En Chile pasa algo similar, hasta los 16 años los estudiantes no profundizan en el concepto de infinito y solo los que optan por el curso diferenciado de III y IV de educación media, Límites, Derivadas e Integrales (como en este caso), pueden estudiar todos estos conceptos. Hay que recordar que los estudiantes de este curso diferenciado son estudiantes entre 16 y 17 años.

4.2.3. Clase 3

Contenido de la clase: Integración por partes

Antes de la tercera clase, la profesora manifestó sentir dos emociones, la primera es una emoción displacentera como *decepción* y la segunda es una emoción placentera como *esperanza* (*entusiasmo*). Acá se pueden percibir cómo influyen situaciones que tienen que ver con factores externos en la emoción que presenta la docente antes de su clase (Casassus, 2015)

A continuación, en la Figura 4.11 se muestra la respuesta de la profesora ante la pregunta 1 del ticket de entrada: ¿Qué emociones sientes antes de comenzar la clase de hoy?



Decepción por algunos cosas que vienen ocurriendo en el colegio ultimamente y eso influye en la labor de los profesores. Siento además entusiasmo por enseñar este contenido de integrales que tanto he repasado.

Figura 4.11. Ejemplo de respuesta de la profesora en pregunta 1 del Ticket de entrada Clase 3

En el relato de la profesora de la Figura 4.11 se observa la emoción *decepción* y lo que la causa son problemas externos a las clases que la profesora no detalla. Independientemente de cuáles son esos problemas, estos sí influyen en el cómo se siente la profesora antes de comenzar la tercera clase.

Por otro lado, la profesora manifiesta estar entusiasmada, lo que corresponde a la emoción *esperanza* y la causa de ésta es el querer enseñar el contenido de integral, ya que se ha preparado bastante.

En la pregunta 2 que se le formuló a la profesora respecto a alguna(s) experiencia(s) que haya tenido y que considera importante conocer antes de la clase, mencionó lo que se muestra en la Figura 4.12.

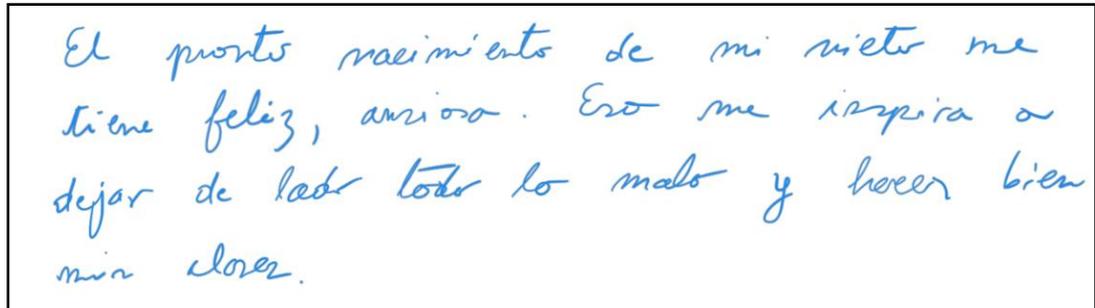


Figura 4.12. Ejemplo de respuesta de la profesora pregunta 2 del Ticket de entrada Clase 3

En la Figura 4.12, la profesora declaró sentir *alegría (felicidad)*, donde la causa de su felicidad es el nacimiento de su nieto, lo cual es un agente externo al colegio y las clases. Este factor externo influye de forma positiva en la disposición de la profesora ante la tercera clase.

A continuación, se presenta la Tabla 4.5. con los hitos relevantes que contestó la profesora en los tres instrumentos referentes a ella, aplicados en la Fase 2 de Observación de la Clase 3.

Tabla 4.5. Resumen de Emociones en la Clase 3

Dimensiones	Ticket de entrada de la profesora	Observación de clases	Auto reporte de la profesora
Enseñanza	<i>Esperanza (entusiasmo)</i> por enseñar el contenido.	La profesora parte la clase con entusiasmo, recordando lo visto en la clase pasada. Pronto pasa del entusiasmo a sentirse tensionada debido a que los estudiantes la empiezan a llenar de preguntas. Quizá algunas preguntas básicas, donde la profesora pensaba estaban claras. Se le observa frustrada y no puede evitar expresar con su expresión facial y corporal el enojo.	<i>Decepción e ira</i> , debido a que se generaron muchas dudas de las clases anteriores y no pude avanzar como quería. Los reté incluso porque no estudiaban clase a clase.
Aprendizaje	<i>Ansiedad</i> por querer que mis estudiantes aprendan.		<i>Congoja y pena</i> , porque los estudiantes no entendían y no lograban aprender lo que enseñaba. Sólo unos 5 de la clase avanzaron bien.
Evaluación	No observado		Evaluación formativa: casi nadie realizó la tarea que había dado en la clase anterior, lo cual me enojó (<i>ira</i>).

Matemática	<i>Satisfacción (serenidad)</i> por lo preparado y estudiado.	Lo que enseña no queda del todo claro. Posteriormente hace que los estudiantes se junten en grupos para realizar los ejercicios de una guía. Ella se preocupa de ir por los grupos aclarando dudas. Hay un grupo que avanza bien, pero los otros se dedican más a conversar y cuando la profesora se acerca preguntan poco porque entienden poco. Se nota que hay nerviosismo entre los alumnos.	El contenido hace que la profesora no lo sepa enseñar de forma más práctica. Se le nota incómoda (<i>reproche</i>)
Otra	<i>Decepción</i> por problemas que han pasado en el colegio y que influyen en las clases. <i>Alegría</i> por el nacimiento de su nieto.		Creo que los problemas que he tenido en el colegio han influido en mi clase, estaba con menos ánimo (<i>reproche</i>).

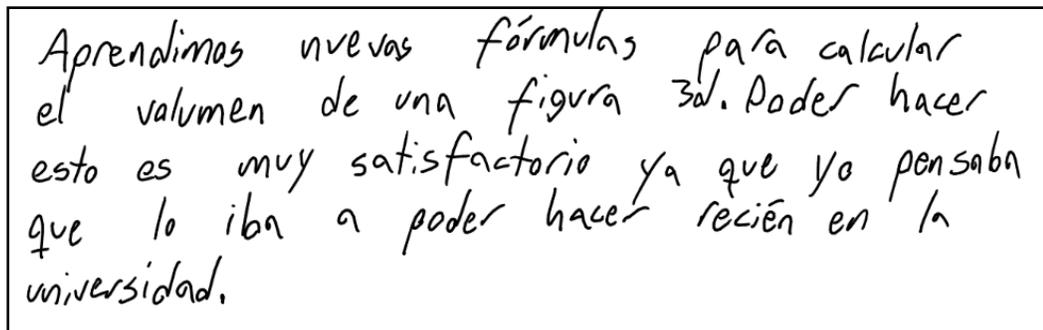
En la Tabla 4.5 se puede observar que las emociones que marcan lo previo a la tercera clase, son causadas por factores externos a la misma clase. Y son dos emociones opuestas, por un lado, *decepción* y por otro lado *alegría*. En el relato de la profesora se deduce que la emoción de la alegría prevalece por sobre la emoción de la decepción.

Ya en el transcurso de la clase, la profesora parte con *esperanza* (entusiasmo), pero todo se ve interrumpido por las dudas que se van generando por parte de los estudiantes, la integración por partes les dificulta a los estudiantes y lo manifiestan. La profesora siente *congoja* y *pena* porque los estudiantes no logran avanzar con la guía de ejercicios. Además, siente *ira* debido a que la profesora había asignado unas tareas para esta clase y pocos estudiantes la hicieron. La profesora cree que hay poco esfuerzo por parte de los estudiantes.

Esta tercera clase generó variadas emociones displacenteras en la profesora, más que las dos clases anteriores y es que si bien el cálculo integral, específicamente la integración por partes tiene muchas aplicaciones en donde realizar problemas, existe un casi nulo aprendizaje cuando se aborda por primera vez (Aguinaga, 2019)

Desde la perspectiva de los estudiantes, en esta tercera clase se declaran principalmente dos emociones, la primera *satisfacción* (emoción placentera) y la segunda *miedo* (emoción displacentera).

Por ejemplo, en la Figura 4.13 se puede observar el relato de una experiencia positiva durante el transcurso de la clase, la cual hace emerger la emoción placentera de satisfacción.



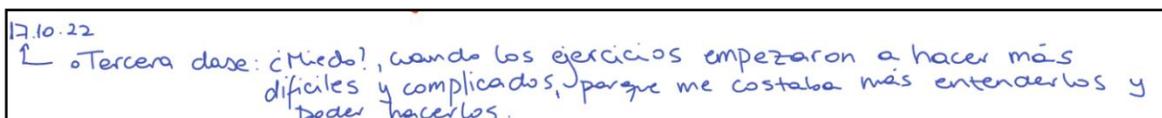
Aprendimos nuevas fórmulas para calcular el volumen de una figura 3d. Poder hacer esto es muy satisfactorio ya que yo pensaba que lo iba a poder hacer recién en la universidad.

Figura 4.13. Ejemplo de respuesta de un estudiante pregunta 1 del Ticket de salida Clase 3

La Figura 4.13 evidencia que el estudiante sintió *satisfacción* y también *alegría*. La causante de esto es que aprendió cosas nuevas, como, por ejemplo, el calcular de otra forma algunos volúmenes de cuerpos geométricos. Y otra de las causas del por qué siente estas emociones es porque el estudiante pensaba que eso lo iba a aprender recién en la universidad.

Esto que evidencia este estudiante es importante, porque trabajar en 3D siempre es complicado en la enseñanza media, sobre todo porque lo que más se trabaja es geometría en 2D. En ese sentido, Andrade y Montecino (2013), en un estudio en Chile, indagaron las dificultades al determinar el volumen de un sólido de revolución. Detectaron que los estudiantes no conciben los diferentes significados de $f(x)$ por lo que un papel del docente será resignificarlo como un objeto de imagen o altura y no sólo como la función “a integrar”. Asimismo, generar mentalmente un sólido provoca conflictos en el traspaso entre dimensiones. Se evidenció que la Enseñanza Escolar Chilena no enfatiza procesos cognitivos como el razonamiento y visualización espacial, soslayando la tercera dimensión que es necesaria para rotar una figura en dos dimensiones en torno a un eje.

En esta clase también aparecieron las experiencias negativas, tal como lo muestra la respuesta de un estudiante en la Figura 4.14. Esta experiencia hace emerger la emoción del miedo.



17.10.22
↑ Tercera clase: ¿Miedo?, cuando los ejercicios empezaron a hacer más difíciles y complicados, porque me costaba más entenderlos y poder hacerlos.

Figura 4.14. Ejemplo de respuesta de un estudiante pregunta 2 del Ticket de salida Clase 3

En la Figura 4.14, se puede evidenciar que es *miedo* la emoción que siente este estudiante. Y esto es causado por los ejercicios difíciles que les costaba resolver.

Por último, en la Tabla 4.6 se contrastan las emociones de los estudiantes según la profesora y según ellos.

Tabla 4.6. Emociones de los estudiantes en la Clase 3

Emociones de los estudiantes según la profesora	Emociones de los estudiantes según ellos mismos (Ticket de salida)
<p><i>Decepción</i> porque la integración por partes lo preparé mucho tiempo para enseñarlo y creo no sirvió de mucho. Deben sentirse frustrados los alumnos.</p> <p><i>Ansiedad</i> porque ellos siempre esperan que todo les solucione, pero pocas veces se dan el tiempo de analizar de forma más detenida la situación. Porque ellos pueden.</p> <p><i>Desagrado</i> por todo lo anterior señalado, vi muchas caras de estudiantes aburridos y sin deseos de seguir en el curso.</p>	<p><i>Decepción</i> por no entender las explicaciones de la profesora.</p> <p><i>Rabia</i> por no entender que la profesora no pudiese explicar de mejor forma el contenido.</p>

Lo que se observa en la Tabla 4.6 es una coherencia entre lo que los estudiantes declaran sentir y lo que la profesora percibe de lo que sienten sus estudiantes. En esta tercera clase los estudiantes sienten emociones displacenteras como decepción, ansiedad, desagrado y rabia.

Finalmente, en la Figura 4.15 se observa una línea de tiempo de la clase 3, donde se manifiestan las emociones que fueron surgiendo antes, durante y después de la clase por parte de la profesora y estudiantes.

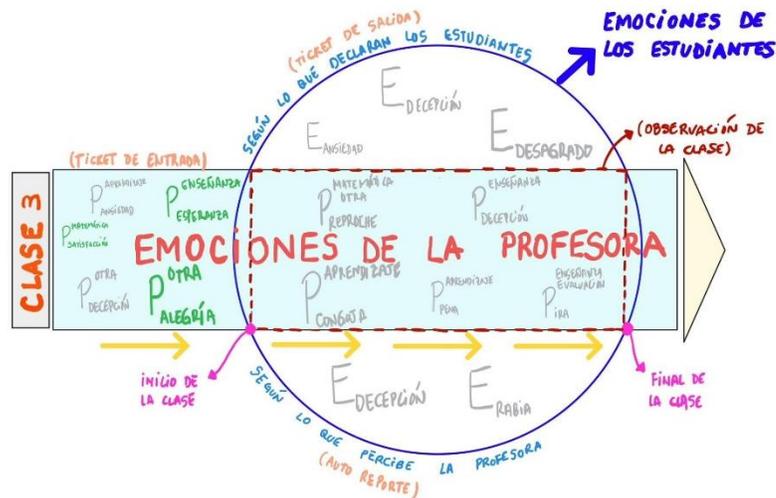


Figura 4.15. Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes en la clase 3

Hasta ahora, la clase 3 es en la que más han emergido emociones displacenteras, tanto en la profesora como en los estudiantes. El único momento en el cual hay emociones placenteras en la profesora es antes de la clase, donde la docente está con ánimo de realizar una buena clase y con la esperanza de tener buenos resultados. Y es por esto mismo que la profesora cambia durante el transcurso de la clase su estado de ánimo, llegando a sentir preferentemente *congoja* y *reproche*.

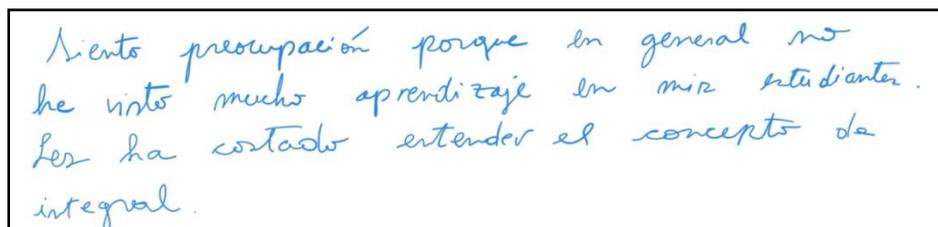
Sorprende que los estudiantes no manifiesten emociones placenteras, sólo displacenteras tales como *desagrado*, *decepción*, *rabia* y *ansiedad*. Esto se debe a lo difícil que les resultó entender esta clase de integración por partes.

4.2.4. Clase 4

Contenido de la clase: Cálculo de áreas

Antes de la cuarta clase las emociones que predominan en la profesora son displacenteras, principalmente el *miedo*. Esto se debe a que le preocupa que varios estudiantes no estén entendiendo en las clases.

A continuación, en la Figura 4.16 se muestra la respuesta de la profesora ante la pregunta 1 del Ticket de entrada: ¿Qué emociones sientes antes de comenzar la clase de hoy?



Siento preocupación porque en general no he visto mucho aprendizaje en mis estudiantes. Les ha costado entender el concepto de integral.

Figura 4.16. Ejemplo de respuesta de la profesora pregunta 1 del Ticket de entrada Clase 4

En el relato anterior de la profesora en la Figura 4.16, se observa a una docente preocupada por sus estudiantes. La emoción que siente es un *temor confirmado* y lo que lo causa es que ha visto en sus estudiantes poco entendimiento del tema de integrales. Para ella, no todos van en sintonía con la clase, no preguntan, se ve que estudian poco.

Respecto a las experiencias emocionales antes de comenzar la clase, la profesora manifestó que le preocupa ver a sus estudiantes poco esforzados y flojos, teme a que ello influya en sus notas en la prueba que vendrá de integrales. Todo esto se muestra en la Figura 4.17.

Veo a mis estudiantes un poco flojos, no estudian clase a clase, noto mucha despreocupación en su aprendizaje. Los noto estresados y atareados de tantas pruebas y trabajos. Temo a que eso influya en mis clases, que aunque los prepare con mucho cariño, no haya aprendizaje.

Figura 4.17. Ejemplo de respuesta de la profesora pregunta 2 del Ticket de entrada Clase 4

Acá la profesora manifiesta que siente *miedo*, pero al mismo tiempo *decepción*. Decepción porque sus estudiantes no se esfuerzan, no hacen las tareas, en general están flojos. Miedo porque teme que estas emociones displacenteras afecten los resultados de sus estudiantes en la prueba y que afecte la realización de las clases.

A continuación, se presenta la Tabla 4.7 con los hitos relevantes que contestó la profesora en los tres instrumentos referentes a ella, aplicados en la Fase 2 de Observación de la Clase 4.

Tabla 4.7. Resumen de Emociones en la Clase 4

Dimensiones	Ticket de entrada de la profesora	Observación de clases	Auto reporte de la profesora
Enseñanza	<i>Miedo</i> porque en general el cálculo de área complica a los estudiantes. Se gasta mucho tiempo en repasar fórmulas de área de figuras geométricas.	La profesora comienza la clase explicando el objetivo. Se le nota con temor, porque menciona que en general esta clase en otros años los estudiantes les cuesta comprender.	<i>Satisfacción</i> porque estuvo todo mucho mejor de lo que pensaba y sentía. Creo que los estudiantes en su mayoría entendieron los ejercicios.
Aprendizaje	<i>Miedo</i> porque los estudiantes no estudian en sus casas y no llegan preparados. Aunque están en un curso diferenciado, no profundizan en los contenidos.	Luego, recuerda algunas fórmulas que necesitarán los alumnos en la actividad. Se generan varias dudas y la docente responde a todas. Se genera un buen clima emocional en el aula, la profesora se ve motivada paseándose por los	<i>Satisfacción</i> porque los estudiantes preguntaron todas sus dudas y se notó que aprendieron.
Evaluación	<i>Miedo</i> por temer a que si los estudiantes siguen flojos no les irá		No observado

	bien en una futura evaluación.	grupos de trabajo y los estudiantes se ven con deseos de aprender.	
Matemática	No observado	Incluso los que tienen ritmos más lentos, van avanzando a su tiempo.	<i>Alegría</i> por dominar el tema de cálculo de áreas utilizando integrales.

En la Tabla 4.7 se observa que, antes de comenzar la cuarta clase, la profesora ya viene con emociones displacenteras como el miedo y su causa es por experiencias pasadas donde el tema de cálculo de áreas con integrales fue difícil de enseñar y también de aprender por parte de los estudiantes. Entonces ya está con la predisposición a que los estudiantes no aprenderán de buena manera. Miedo también porque ha visto que los estudiantes no estudian clase a clase, entonces está segura que seguirán siempre con dudas en los contenidos.

Después en la clase, se da cuenta que estaba equivocada y comienza a sentir emociones placenteras, porque los estudiantes comienzan a entender el tema. Incluso la profesora manifiesta sentir satisfacción y alegría al terminar la clase.

Con respecto a los estudiantes, la mayoría manifestó emociones displacenteras porque ya están avanzados en las clases y se estaban estudiando algunos conceptos más complicados. Pero un grupo pequeño de estudiantes manifiestan algunas emociones placenteras.

Por ejemplo, en la Figura 4.18 se puede observar el relato de una experiencia negativa durante el transcurso de la clase.

24.10.22
1
4ta clase: ¿Inserdidumbre? Cuando la frau empezo ejercicios donde teniamos que empezar explicarnos los calcular el área y no entendia como se hacian.

Figura 4.18. Ejemplo de respuesta de un estudiante pregunta 2 del Ticket de salida Clase 2

En este relato que muestra la Figura 4.18, se puede observar que el estudiante siente *miedo* y *decepción*, esto debido a que no entiende las explicaciones de la profesora sobre el cálculo de áreas.

Por otro lado, se muestra en la Figura 4.19 la respuesta de un estudiante donde se reflejan emociones más placenteras que displacenteras.

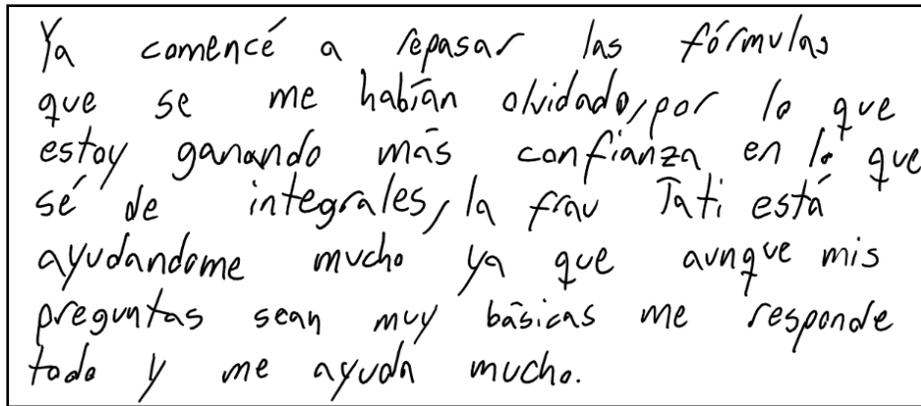


Figura 4.19. Ejemplo de respuesta de un estudiante pregunta 1 del Ticket de salida Clase 4

Acá se observa que el estudiante sintió *esperanza, alivio y júbilo* al notar que va ganando confianza sobre el tema de integrales. Se siente apoyado por su profesora, ahí mismo manifiesta que la docente siempre ha estado al lado suyo apoyándolo.

Por último, se comparte la Tabla 4.8 donde se contrastan las emociones de los estudiantes según la profesora y según ellos.

Tabla 4.8. Emociones de los estudiantes en la Clase 4

Emociones de los estudiantes según la profesora	Emociones de los estudiantes según ellos mismos (Ticket de salida)
<p><i>Alegría y satisfacción</i>, porque se nota en su actitud. La profesora nota que sus estudiantes realizan los ejercicios y que después de tanto esfuerzo están logrando aprender.</p>	<p><i>Congoja</i> de algunos estudiantes por no lograr entender. <i>Miedo</i> por la prueba que se viene y donde la mayoría no se siente preparado. <i>Ansiedad</i> por aprender pronto. <i>Alegría</i> porque a pesar de todas esas emociones displacenteras mencionadas anteriormente, en la clase 4 todos lograron avanzar y mejorar.</p>

En la Tabla 4.8 se puede observar que no hay concordancia entre las emociones que declaran los estudiantes y las emociones que percibe la profesora respecto de sus estudiantes.

Por un lado, la profesora manifiesta que los estudiantes sintieron sólo emociones placenteras, como la alegría y la satisfacción. Pero, por otro lado, los estudiantes declaran haber *sentido congoja, miedo, ansiedad* por sobre la *alegría*.

Finalmente, en la Figura 4.20 se observa una línea de tiempo de la clase 4, donde se manifiestan las emociones que fueron surgiendo antes, durante y después de la clase por parte de la profesora y estudiantes.

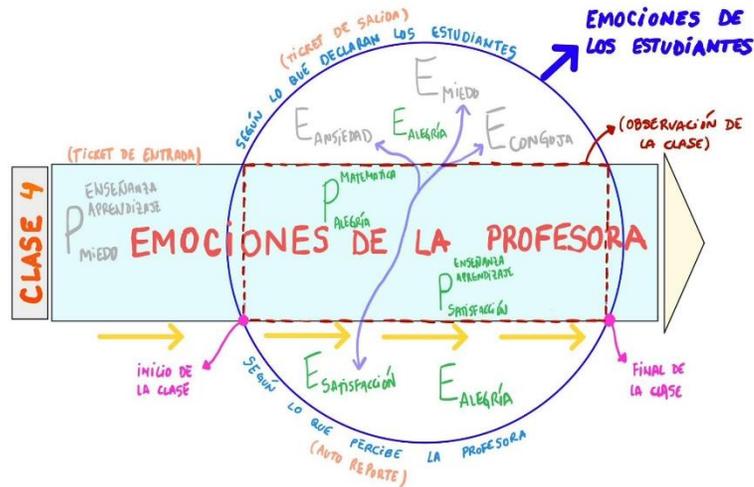


Figura 4.20. Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes en la clase 4

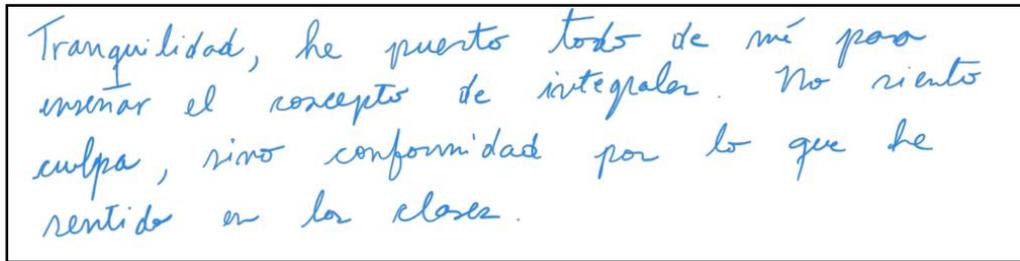
En la línea de tiempo que muestra la Figura 4.20, adquiere protagonismo el cómo parten las emociones de la profesora y luego como terminan. La profesora parte sintiendo miedo, una emoción displacentera, pero cuando ya entra a la clase empieza a experimentar sólo emociones placenteras, tales como la alegría y la satisfacción. Esto se debe a que la profesora venía con muchos temores, ya que los estudiantes en las clases anteriores no entendían el contenido.

Si bien la profesora en el transcurso de la clase siente alegría y satisfacción, los estudiantes sienten más emociones displacenteras, tales como el miedo, ansiedad y congoja. Los estudiantes no entienden lo que se les enseña y eso gatilla en ellos esas emociones. Lo que causa sorpresa es que la profesora cree que sus estudiantes terminan sintiendo alegría y satisfacción.

4.2.5. Clase 5

Contenido de la clase: Aplicaciones a la economía

Antes de la quinta clase observada, la profesora manifestó estar tranquila, tal como se muestra en la Figura 4.21 ante la pregunta 1 del Ticket de entrada: ¿Qué emociones sientes antes de comenzar la clase de hoy?

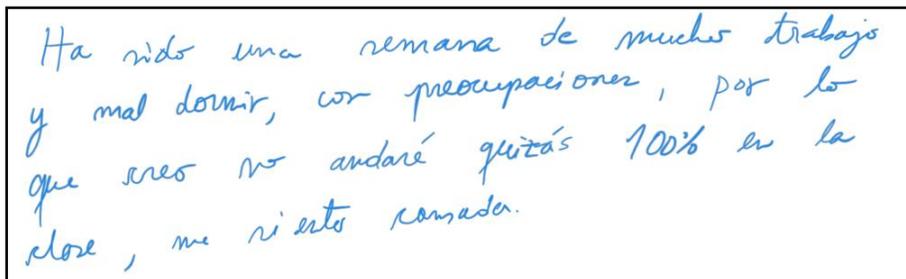


Tranquilidad, he puesto todo de mí para enseñar el concepto de integral. No siento culpa, sino conformidad por lo que he sentido en las clases.

Figura 4.21. Ejemplo de respuesta de la profesora pregunta 1 del Ticket de entrada Clase 5

En la Figura 4.21 se puede observar que la docente sintió *satisfacción*, esto debido a que dio todo de ella para que los estudiantes aprendieran integrales.

Con respecto a las experiencias previas a la quinta clase, la profesora sigue manifestando ciertos episodios que ella cree influyen en el desarrollo de sus clases, tal como se muestra en la Figura 4.22.



Ha sido una semana de muchos trabajos y mal dormir, con preocupaciones, por lo que creo no andaré quizás 100% en la clase, me siento cansada.

Figura 4.22. Ejemplo de respuesta de la profesora pregunta 2 del Ticket de entrada Clase 5

En el relato de la Figura 4.22, la profesora siente un *temor confirmado*, ya que está cansada y eso la hará andar no en un 100% en las clases.

A continuación, se presenta la Tabla 4.9 con los hitos relevantes que contestó la profesora en los tres instrumentos referentes a ella, aplicados en la Fase 2 de Observación de la Clase 5.

Tabla 4.9. Resumen de Emociones en la Clase 5

Dimensiones	Ticket de entrada de la profesora	Observación de clases	Auto reporte de la profesora
Enseñanza	<i>Satisfacción</i> por enseñar el tema de integrales, cada vez me gusta más.	Se nota que las clases de integrales ya están llegando a su fin, se nota una profesora relajada, sonriendo con sus estudiantes y enseñando no con la tensión del comienzo. Están ya en la etapa de realizar varios problemas de aplicación, por lo que la profesora se pasea por los diversos grupos de estudio.	<i>Felicidad</i> porque creo que a pesar de todos los obstáculos, se pudo enseñar de buena forma. Quedé igual con la sensación de que puedo mejorar mis actividades y metodología. <i>Tristeza</i> porque hay unos 2 o 3 estudiantes que no lograron sus objetivos de aprendizaje.
Aprendizaje	<i>Ansiedad</i> por terminar la unidad y evaluar lo bueno y lo malo.	Los estudiantes también se notan más relajados, ya han aprendido lo más complicado de integrales y ahora sólo lo están colocando en práctica lo aprendido.	<i>Congoja y rabia</i> , porque a pesar que hubo varios estudiantes que aprendieron, hubo otros que esforzándose no lograron aprender.
Evaluación	<i>Satisfacción</i> por enseñar y practicar un contenido que no será evaluado con prueba escrita. Eso hace que tanto yo como mis estudiantes estudiemos por sólo aprender y no por la calificación.	Llama la atención el hecho de que no habrá prueba escrita sobre el tema, lo cual se les dijo a los estudiantes hace unos días, hace que el aprendizaje fluya de mejor manera.	No observado
Matemática	<i>Satisfacción</i> por estudiar y enseñar un contenido que les será útil a mis estudiantes. Da gusto enseñar integrales, porque lo volverán a estudiar en la universidad.		No observado

En la Tabla 4.9 se puede observar que antes de la quinta clase la profesora siente más emociones

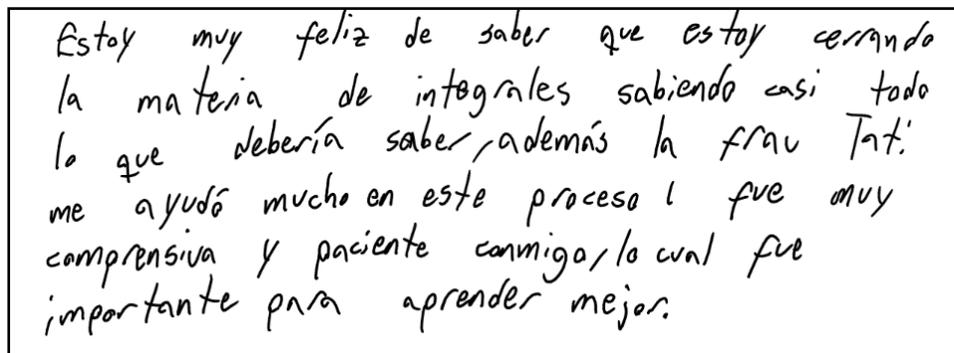
placenteras que displacenteras. Siente satisfacción, aunque también un poco de ansiedad, pero es por querer terminar la unidad con la evaluación.

La clase en esta ocasión resulta ser relajada, donde la profesora disfruta y los estudiantes aprenden, pero sin la presión de una calificación cercana. Los estudiantes resuelven una guía con problemas de aplicación en la economía, los cuales resultaron entretenidos para ellos.

La profesora al terminar la clase manifiesta sentir felicidad por lo vivido en el proceso de altos y bajos, pero también declara sentir tristeza, congoja y rabia, todas ellas atribuidas a los estudiantes que no lograron aprender durante el curso.

Por el lado de los estudiantes, éstos manifestaron, al igual que en las clases anteriores, emociones placenteras y displacenteras.

Por ejemplo, en la Figura 4.23 se puede observar el relato de una experiencia positiva durante el transcurso de la clase, lo cual hace emerger emociones placenteras como la *felicidad*.

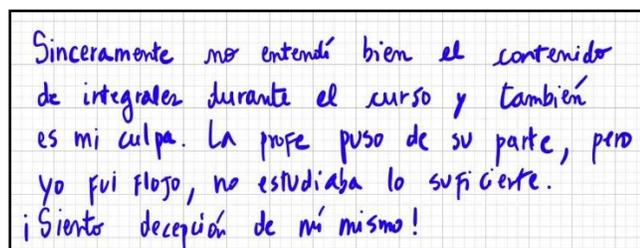


Estoy muy feliz de saber que estoy cerrando la materia de integrales sabiendo casi todo lo que debería saber, además la Frau Tatí me ayudó mucho en este proceso! fue muy comprensiva y paciente conmigo, lo cual fue importante para aprender mejor.

Figura 4.23. Ejemplo de respuesta de un estudiante pregunta 1 del Ticket de salida Clase 5

En la Figura 4.23 se demuestra la importancia del rol de la profesora en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante. Declara que la profesora le ayudó bastante y que fue muy comprensiva y paciente con él. El estudiante con todo este relato manifiesta sentir *júbilo* y *aprecio*.

También emergieron las experiencias negativas, tal como lo muestra la respuesta de un estudiante en la Figura 4.24, las cuales hacen emerger emociones displacenteras.



Sinceramente no entendí bien el contenido de integrales durante el curso y también es mi culpa. La profe puso de su parte, pero yo fui flojo, no estudiaba lo suficiente. ¡Siento decepción de mí mismo!

Figura 4.24. Ejemplo de respuesta de un estudiante pregunta 2 del Ticket de salida Clase 5

En la Figura 4.24 se observa que el estudiante siente decepción, causada por no entender durante todo el curso el concepto de integral, por irle mal en las calificaciones. Pero él es autocrítico y sabe que tiene también responsabilidad en los malos resultados. No culpa a la profesora, menciona que ella enseñaba, pero que él por flojera no se motivaba. Este es un claro ejemplo de aquellos pocos estudiantes de este curso que no aprendieron.

Por último, se comparte la Tabla 4.10 donde se contrastan las emociones de los estudiantes según la profesora y según ellos.

Tabla 4.10. Emociones de los estudiantes en la Clase 5

Emociones de los estudiantes según la profesora	Emociones de los estudiantes según ellos mismos (Ticket de salida)
<p><i>Satisfacción</i> por los logros después de terminado el curso</p> <p><i>Felicidad</i> por lo aprendido en el curso.</p>	<p><i>Felicidad</i> por estar finalizando un ciclo de aprendizaje.</p> <p><i>Decepción</i> en algunos estudiantes por no aprender el concepto de integral.</p> <p><i>Satisfacción</i> en la mayoría de los estudiantes, ya que aprendieron.</p>

En la Tabla 4.10 se puede observar que la profesora sólo ve en los estudiantes emociones placenteras, debe ser porque son ya las últimas clases y observa a sus estudiantes alegres. En cambio, los estudiantes declaran sentirse felices por terminar un ciclo de aprendizaje, pero igual manifiestan decepción por todo lo no aprendido.

Finalmente, en la Figura 4.25 se observa una línea de tiempo de la clase 4, donde se manifiestan las emociones que fueron surgiendo antes, durante y después de la clase por parte de la profesora y los estudiantes.

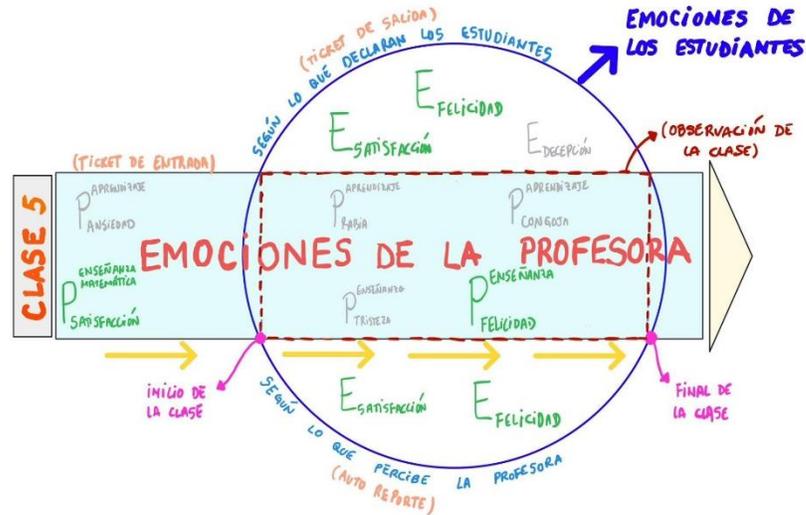


Figura 4.25. Línea de tiempo de las emociones de la profesora y estudiantes en la clase 4

En la Figura 4.25 se pueden observar las emociones que fue viviendo la profesora y los estudiantes durante el transcurso de la quinta clase. Fueron variadas, pero predominaron por intensidad las placenteras como la satisfacción y la felicidad. Esto se debe a que ya están terminando el curso y los estudiantes en general hacen un balance positivo de lo aprendido.

También se pueden observar algunas emociones displacenteras, pero en menor intensidad. Por ejemplo, los estudiantes declaran sentir decepción, pero son pocos comparados con el total de los 28 estudiantes de la sala.

4.3. Resultados y análisis de la Fase 3: Evaluación Final

La tercera parte de este análisis tiene relación con el objetivo específico 3 que era *reconocer las competencias emocionales de la profesora de matemática asociadas a la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio cuando contrasta las experiencias previas, los acontecimientos de la sala de clases y las emociones de los estudiantes.*

Para la última parte del tercer objetivo específico de la investigación, metodológicamente se utilizaron dos conversaciones reflexivas con la profesora y la técnica de la Entrevista de Recuerdo Estimulado.

4.3.1. Conversaciones reflexivas con la profesora.

En el área de matemática es preocupante ver que, aunque la matemática es una de las ciencias de mayor aplicación en la vida diaria, en la escuela se le considera una de las áreas de conocimiento más difíciles y a la que más se muestra rechazo por parte de los estudiantes (Bazán y Aparicio, 2006).

De esta forma es interesante analizar las prácticas pedagógicas matemáticas que se dan en las salas de clase para conocer posibles elementos que puedan influir en las mismas (Stenhouse, 2005).

Es por esto que, luego de observadas las tres primeras clases de integrales, se realizó una reunión de 35 minutos con la profesora donde se reflexionó sobre algunas respuestas que dieron los estudiantes en los tickets de salida en referencia al cómo se sintieron en sus clases. Finalmente, se repitió la conversación reflexiva después de las cinco clases observadas.

4.3.1.1. Conversación reflexiva 1.

Una vez realizadas las observaciones y grabaciones de las tres primeras clases de integrales a la profesora, se realizó un encuentro de 35 minutos con la docente para reflexionar sobre algunas respuestas a las distintas emociones que sintieron los estudiantes en las clases y que expresaron en cada uno de los tickets de salida. En estos encuentros fueron grabados sus audios para el posterior análisis.

Se seleccionó por cada clase aquellas emociones displacenteras que los estudiantes sintieron y que no iban en sintonía con lo que se observó en la clase o con lo que la profesora reportó en los

auto reportes. Una vez que a la profesora se le presenta la situación, se le da un tiempo para que reflexione y diga lo que piensa y siente.

Por cada momento de conversación, a la profesora se le preguntó:

1. ¿Qué emociones sentiste al saber lo que contestaron tus estudiantes?
2. ¿Existe algo que mejorarías de la clase para que esas emociones de tus estudiantes se transformen en placenteras en un futuro?

Por ejemplo, el momento 3, correspondiente a la clase 3 observada, es cuando la profesora enseña a integrar por partes a través de ejemplos y donde los estudiantes manifiestan varias preguntas porque no entienden. Los estudiantes en el ticket de salida manifestaron sentir *frustración* por no entender las explicaciones de la profesora y *rabia* por no entender que la profesora no pudiese explicar de mejor forma el contenido. En esa clase a la profesora se la ve con poco entusiasmo, poco cercana a los estudiantes y con poca empatía. En el autorreporte la docente manifiesta que observó a sus estudiantes con *ansiedad*, porque ellos siempre esperan que la docente les solucione todo, pero pocas veces se dan el tiempo de analizar de forma más detenida la situación.

Luego de planteada la situación, la profesora contesta de la siguiente manera a las preguntas antes descritas.

1. ¿Qué emociones sentiste al saber lo que contestaron tus estudiantes?

Profesora: “mmm es fuerte todo esto... eeee es difícil darse cuenta de cosas que no se te pasan por la mente. Sentí *vergüenza*, *rabia*, *pena* y *frustración* al saber sobre lo que contestaron mis estudiantes en los tickets de salida. Uno hace la clase y listo, te vas a otra ¿cierto?, es primera vez que me observo tan detenidamente y no me gustó para nada. Recuerdo que en esa clase estaba nerviosa, poco segura y creo se lo transmití a mis estudiantes. Claramente no se me entendió muy bien la integración por partes, creo debo buscar otras estrategias, mejores ejemplos y llegar mejor preparada a la clase. Además, recuerdo que venía con problemas en el colegio, cosas que no tienen nada que ver con la clase y eso lamentablemente influye en cómo me paré frente a mis alumnos”.

2. ¿Existe algo que mejorarías de la clase para que esas emociones de tus estudiantes se transformen en placenteras en un futuro?

Profesora: “bueno... si, quizá iría más lento. No comenzaría con la definición de inmediato, sino que de forma lenta los estudiantes vayan viendo qué hacer, que ellos vayan descubriendo los pasos de la integración por partes. Además, me percaté que al enseñar el contenido me concentraba mucho en la operatoria y el álgebra, dejando de lado lo gráfico”.

A continuación, en la Tabla 4.11 se observa un resumen de las situaciones asociadas a la conversación reflexiva con la profesora.

Tabla 4.11. Conversaciones reflexivas con la profesora sobre las clases 1, 2 y 3

Momentos	Pregunta 1 ¿Qué emociones sentiste al saber lo que contestaron tus estudiantes?	Pregunta 2 ¿Existe algo que mejorarías de la clase para que esas emociones de tus estudiantes se transformen en placenteras en un futuro?
<p>Situación clase 1:</p> <p>El final de clase termina abruptamente y no se realiza el cierre de ésta.</p> <p>Emociones generadas:</p> <p>Los estudiantes sienten <i>confusión, congoja</i>.</p> <p>La profesora dice que los estudiantes sienten <i>motivación y satisfacción</i>.</p> <p>La profesora siente <i>satisfacción y alegría</i>.</p>	<p>Sentí <i>decepción</i>, me sorprende porque había terminado esa clase feliz, pensaba que esa primera clase de integrales había sido en general buena. Si bien sé que no pude lograr cerrar de buena forma la clase, pensaba que los estudiantes habían sentido solo emociones “buenas” ese día.</p> <p>Creo que uno entre tanta cosa que hace en la clase no se percata de ciertas situaciones que ocurren.</p>	<p>Obvio que mejoraría en preocuparme de hacer sí o sí el cierre. Para varios estudiantes es importante. El cierre me ayuda a percatarme qué tanto aprendieron mis estudiantes y la verdad es que pocas veces me preocupaba de hacerlo correctamente.</p> <p>Quizás hacer preguntas como ¿qué aprendiste hoy?, ¿qué crees que influyó de forma negativa en tu aprendizaje?</p>
<p>Situación clase 2:</p> <p>En el desarrollo de la clase en el momento cuando los estudiantes realizan ejercicios, no se siente un buen clima debido a que los alumnos no saben qué</p>	<p>Claramente <i>tristeza</i>, porque me di cuenta en esa clase que los estudiantes no entendían, aunque me paseara por todos los grupos, enfocando incluso todo mi esfuerzo en los grupos con más alumnos complicados.</p>	<p>Creo que debo mejorar la selección de ejemplos que explico en clases. He ido muy rápido, pero no porque desee, sino porque el currículum me va apurando en pasar los contenidos.</p>

<p>hacer.</p> <p>Emociones generadas:</p> <p>Los estudiantes sienten <i>frustración, ansiedad</i>.</p> <p>La profesora dice que los estudiantes sienten <i>confusión y decepción</i>.</p> <p>La profesora siente <i>frustración</i>.</p>	<p>También un poco de <i>frustración</i>, salí de esa clase con la sensación de no lograr mi objetivo.</p>	<p>En coordinación con mi otra colega del diferenciado debemos preparar bien y repensar cómo hacer las clases, a qué ritmo ir, cada curso es distinto, quizá mis expectativas sobre mis estudiantes eran mayores por estar en el diferenciado</p>
<p>Situación clase 3:</p> <p>Los estudiantes no entienden la explicación de la profesora de la integración por partes.</p> <p>Emociones generadas:</p> <p>Los estudiantes sienten <i>frustración y rabia</i>.</p> <p>La profesora dice que los estudiantes sienten <i>ansiedad</i> y que no son capaces de buscar soluciones por ellos mismos.</p> <p>La profesora siente <i>pena, frustración y reproche</i>.</p>	<p>Sentí vergüenza, rabia, pena y frustración al saber sobre lo que contestaron mis estudiantes en los tickets de salida.</p> <p>Recuerdo que en esa clase estaba nerviosa, poco segura y creo se lo transmití a mis estudiantes. Claramente no se me entendió muy bien la integración por partes, creo debo buscar otras estrategias, mejores ejemplos y llegar mejor preparada a la clase. Además, recuerdo que venía con problemas en el colegio, cosas que no tienen nada que ver con la clase y eso lamentablemente influye en cómo me paré frente a mis alumnos.</p>	<p>Iría más lento. No comenzaría con la definición de inmediato, sino que de forma lenta los estudiantes vayan viendo qué hacer, que ellos vayan descubriendo los pasos de la integración por partes. Además, me percaté que al enseñar el contenido me concentraba mucho en la operatoria y el álgebra, dejando de lado lo gráfico.</p>

En la Tabla 4.11 se puede observar que la profesora después de conocidas las emociones declaradas por sus estudiantes en los tres momentos, se sorprende, en general se repite en ella la emoción de la *vergüenza* y *tristeza*, y lo que las causa son no haberse dado cuenta en la clase que sus estudiantes estaban sintiendo emociones displacenteras como *congoja*, *ira (rabia)* y *ansiedad*.

Se observa también que, ante la segunda pregunta, la profesora reflexiona y busca soluciones para que eso no vuelva a ocurrir. Determina qué estrategias hacer en la sala de clases para que sus estudiantes no sientan esas emociones displacenteras o por lo menos que la mayoría de sus alumnos puedan en un futuro no vivir esas emociones en clases.

Más en detalle, en la Figura 4.26, se observa un esquema que resume las emociones que se fueron generando durante la conversación reflexiva 1 con la profesora, en las clases 1.

Para entender cada esquema, es necesario explicar qué significa cada elemento de la figura.

- En el círculo azul está relatada la situación.
- El triángulo ΔLUZ representa la tríada de: lo que manifiestan sentir los estudiantes ante esa situación (en color verde esas emociones), lo que reporta la profesora sobre qué sienten los estudiantes ante esa situación (en color rosado esas emociones) y lo que manifiesta sentir la profesora ante esa situación (en color naranja esas emociones).
- Las flechas azules representan la conexión existente entre lo que sienten los estudiantes, lo que siente la profesora y lo que cree la profesora que sienten los estudiantes.
- Esa conexión puede ser de dos tipos: *semejante* (con el símbolo \approx y con cara feliz 😊) o *desigual* (con el símbolo \neq y con cara triste 😞).
- La flecha amarilla de la pregunta 1 y pregunta 2 arrojan emociones placenteras o displacenteras, representadas por cara feliz o triste, respectivamente.
- La nube amarilla representa las mejoras que la profesora propone luego de reflexionar.

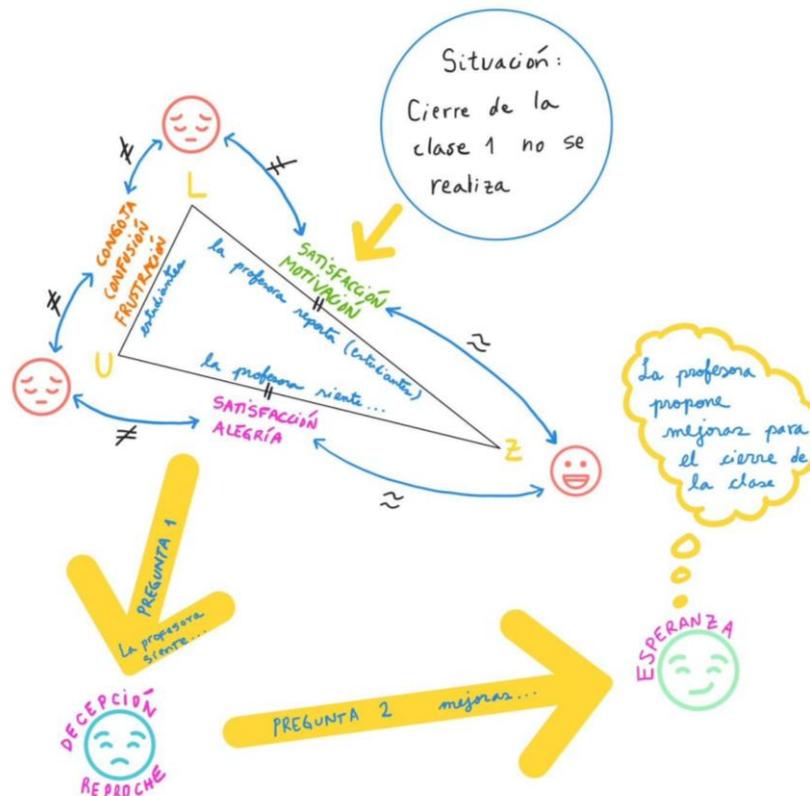


Figura 4.26. Emociones en la conversación reflexiva 1 de la clase 1 con la profesora

En la Figura 4.26 se puede observar que, lo que siente la profesora ante la situación: “el cierre de la clase no se realiza” es lo mismo que la profesora reporta que los estudiantes sienten. Pero en realidad los estudiantes sienten lo contrario, es decir, emociones displacenteras como congoja y frustración. Esto se suele dar seguido en la sala de clases, debido a que los profesores en general enseñan el contenido, pero no se preocupan de lo que van sintiendo sus estudiantes. Incluso llegando a pensar que los estudiantes están felices, pero en realidad están con miedo y tristes (Casassus, 2022). Al plantearse esta situación a la profesora, esta siente una emoción displacentera como la decepción y el reproche, porque no se pudo percatar de lo que ocurría con sus estudiantes dentro de la sala de clases.

Al final, la profesora transforma esas emociones displacenteras en esperanza (emoción placentera) y lo que la causa es el deseo de querer mejorar y de plantear soluciones, como por ejemplo de preocuparse de cerrar las clases, de realizar preguntas como: ¿qué aprendí hoy?, ¿qué me dificulta más en la clase?

A continuación, en la Figura 4.27, se observa un esquema que resume las emociones que se fueron generando durante la conversación reflexiva 1 con la profesora, en las clases 2.

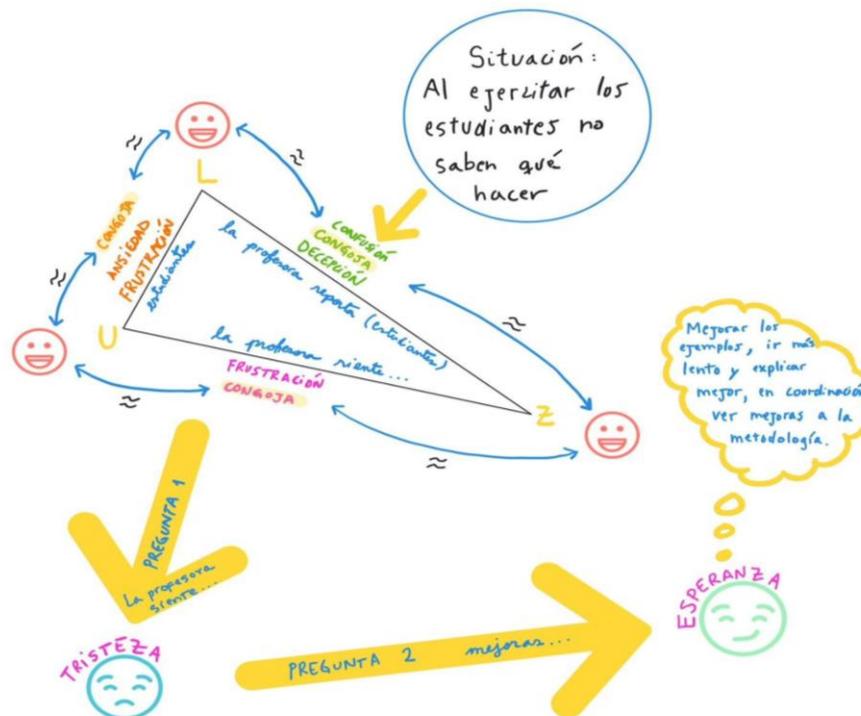


Figura 4.27. Emociones presentes en la conversación reflexiva 1 de la clase 2 con la profesora

En la Figura 4.27 se puede observar que, ante la situación: “al ejercitar los estudiantes no saben qué hacer”, todos los elementos de la tríada sintieron lo mismo o similar. La congoja es un denominador común, y otras emociones displacenteras tales como la ansiedad, la frustración también aparece.

La profesora al notar esta situación profundiza su emoción y siente tristeza, porque lograba ver cómo los estudiantes no iban entendiendo la clase y que no podían hacer los ejercicios. Y a pesar de todo el esfuerzo colocado en enseñar a sus estudiantes, no vio mejoras. Finalmente, al igual que en la clase anterior, esa tristeza, después de la conversación y la reflexión la profesora opta por proponer mejoras, tal como se ve en la Figura 4.27.

Luego, en la Figura 4.28, se observa un esquema que resume las emociones que se fueron generando durante la conversación reflexiva 1 con la profesora, en las clases 3.

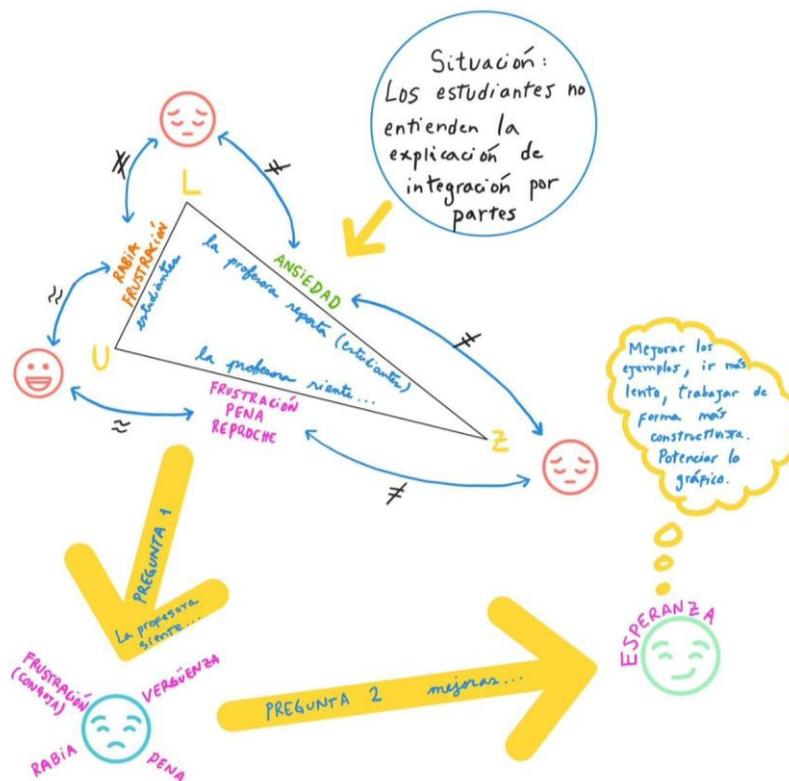


Figura 4.28. Emociones presentes en la conversación reflexiva 1 de la clase 3 con la profesora

En la Figura 4.28 se puede observar que, ante la situación: “los estudiantes no entienden la explicación de la integración partes”, existe una incongruencia entre lo que reporta la profesora que sienten los estudiantes con lo que manifiestan los estudiantes que sienten y lo que la profesora siente.

La profesora menciona que los estudiantes sienten ansiedad, pero leve y que se debe a los deseos de aprender pronto el contenido. Pero no logra darse cuenta o tomar conciencia que los estudiantes manifiestan sentir rabia y frustración, y esto se debe a no entender la integración por partes. La docente por su lado, reportó sentir reproche, pena y frustración porque en clases pudo percatarse que no iban entendiendo los ejercicios.

Después de exponer esta situación a la profesora, ella dijo sentir congoja, vergüenza, rabia y pena. Esto se debe a que sintió culpa por lo ocurrido en la clase. Al momento de preguntarle por propuestas de mejora, plantea mejorar los ejemplos hechos en clases, ir más lento en las explicaciones, trabajar con estilo más constructivista en la clase, es decir, que los estudiantes vayan construyendo su aprendizaje, guiados por la profesora y potenciar la parte gráfica al momento de explicar el contenido.

4.3.1.2. Conversación reflexiva 2.

Una vez que se observaron las cinco clases y se tienen los tickets de salida los estudiantes, nuevamente se realizó un encuentro con la profesora, con el fin de dar a conocer ciertas emociones que los estudiantes manifiestan en las clases 4 y 5 observadas y contraponerlas con las emociones de la profesora.

A continuación, en la Tabla 4.12 se observa un resumen de las conversaciones reflexivas con la profesora.

Tabla 4.12. Conversaciones reflexivas con la profesora sobre las clases 4 y 5

Momentos	Pregunta 1 ¿Qué emociones sentiste al saber lo que contestaron tus estudiantes?	Pregunta 2 ¿Existe algo que mejorarías de la clase para que esas emociones de tus estudiantes se transformen en placenteras en un futuro?
<p>Situación clase 4:</p> <p>La profesora parte la clase con temor debido a que el cálculo de área con integrales siempre les cuesta a los jóvenes.</p> <p>Emociones generadas:</p> <p>Los estudiantes sienten <i>alegría</i>. La profesora dice que los estudiantes sienten <i>miedo</i>. La profesora siente <i>satisfacción y alegría</i>.</p>	<p>Sorprendida nuevamente, pensaba que esta clase sería de poco aprendizaje, pero los estudiantes manifiestan estar contentos por haber aprendido. Siento <i>alegría</i> por enterarme que no fue tan malo después de todo.</p>	<p>En este caso la emoción placentera está presente por parte de los estudiantes. Lo que haría para potenciar esta clase es comenzarla de mejor forma, con mayor confianza. Recuerdo que en esta clase partí con temor porque otros años los estudiantes no me entendían. Algo que he aprendido en estas conversaciones es que el cómo yo esté al inicio de la clase, todo eso se transmite a los estudiantes.</p>
<p>Situación clase 5:</p> <p>Sin una prueba escrita que los presione, la clase es más relajada, los estudiantes aprenden por gusto. Pero aún así, hay algunos estudiantes que no lograron aprender durante el curso y terminaron con mal promedio.</p>	<p>Siento <i>satisfacción</i> por la tarea hecha, pero no puedo dejar de lado el hecho que algunos estudiantes sintieran frustración en esta clase y en general en el curso de integrales. Creo que igual hay responsabilidad de ellos, los vi flojos en varias etapas del curso, se habló con ellos, pero nada.</p>	<p>Estaría más pendiente de aquellos estudiantes que les cuesta más, quizás exigirles más tareas, más participación, hablar más con ellos. Mandar correo a sus apoderados también serviría.</p> <p>También buscar otras formas de enseñarle a estos estudiantes sería buena idea.</p>

<p>Emociones generadas:</p> <p>Los estudiantes sienten <i>frustración, decepción, satisfacción.</i></p> <p>La profesora dice que los estudiantes sienten <i>satisfacción.</i></p> <p>La profesora siente <i>alegría.</i></p>	<p>Creo que igual no puedo dejar de sentir un poco de frustración por todo el esfuerzo que hice en enseñarles y creo que no lo aprovecharon.</p>	
---	--	--

En la Tabla 4.12 se puede observar que en la clase 4 lo que la profesora reportó sobre sus estudiantes fue distinto a lo que manifestaron sus estudiantes. Por un lado, la profesora reportó que sus estudiantes sintieron miedo, ya que ella creía que no le había resultado muy bien la clase. En cambio, los estudiantes manifestaron que salieron alegres de la clase, ya que aprendieron y trabajaron colaborativamente con sus compañeros.

Si bien la profesora manifiesta sentirse feliz por enterarse de esas emociones de sus estudiantes, de igual manera reflexiona y propone algunas estrategias para potenciar la clase. Por ejemplo, ella cree que debe partir la clase con una mayor confianza, ya que está convencida de que la manera como inicie repercute en sus estudiantes.

Es interesante también lo que ocurre en el momento 5 de la clase 5, ya que si bien la profesora reconoce en algunos de sus estudiantes algo de frustración y decepción por no haber aprendido en el curso, decide de todas maneras sentirse satisfecha, ya que ella cree que puso todo el esfuerzo en enseñar. Le atribuye la emoción displacentera que sienten sus estudiantes a ellos mismos y cree debería ser reproche y no decepción.

Por otro lado, al momento de reflexionar se observa que la profesora tiene una apertura a considerar clases de matemática más inclusivas, es decir, dar una mirada distinta a sus clases con el objetivo de poder cubrir los aprendizajes de todos sus estudiantes, desde los más rápidos a los más lentos.

Más en detalle, en la Figura 4.29, se observa un esquema que resume las emociones que se fueron generando durante la conversación reflexiva 2 con la profesora, en la clase 4.

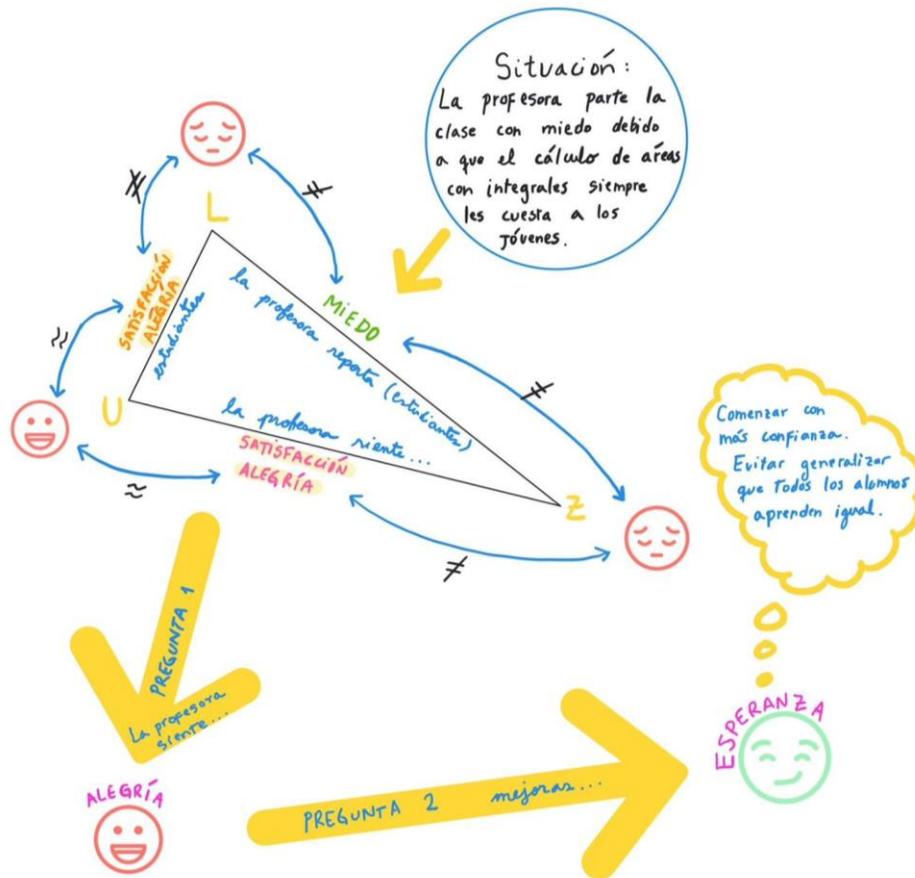


Figura 4.29. Emociones presentes en la conversación reflexiva 2 de la clase 4 con la profesora

En la Figura 4.29 se observa que, ante la situación: “la profesora parte la clase con miedo debido a que el cálculo de áreas con integrales siempre les cuesta a los jóvenes”, existió incongruencia entre lo que la profesora reporta que sienten los estudiantes con lo que realmente sienten los estudiantes y lo que siente la profesora. Mientras los estudiantes y la profesora manifiestan sentir satisfacción y felicidad, la profesora piensa que sus estudiantes durante la clase sintieron miedo, esto debido a lo difícil que considera el cálculo de áreas con integrales.

Se puede observar que nuevamente la profesora percibe lo que sienten sus estudiantes y esto se debe a que, en varias oportunidades durante la observación de clases, se nota con un vínculo poco cercano a ellos.

Al momento que conoció la profesora la situación, ésta siente alegría, porque lo que había pensado no era tal, es decir, sus estudiantes entendieron el contenido enseñado en la clase 4.

Finalmente, en la Figura 4.30, se observa un esquema que resume las emociones que se fueron generando durante la conversación reflexiva 1 con la profesora, en las clases 5.

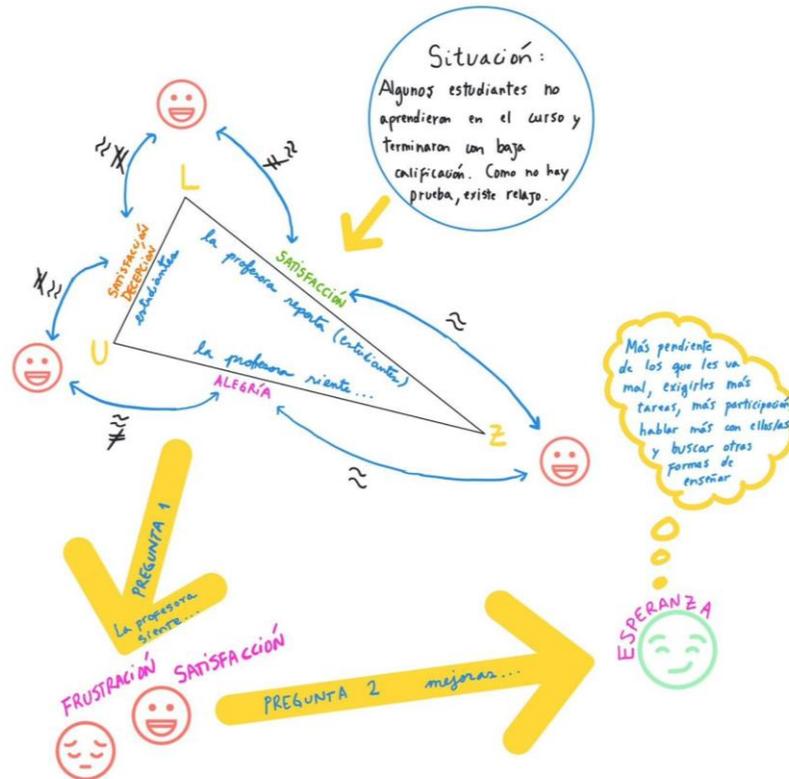


Figura 4.30. Emociones presentes en la conversación reflexiva 2 de la clase 5 con la profesora

En la Figura 4.30 se observa que, ante la situación: “algunos estudiantes no aprendieron en el curso y terminaron con baja calificación. Como no hay prueba, existe relaxo”, existe semejanza entre lo que sienten todos los componentes de la tríada. Todos sienten satisfacción y alegría, aunque igual hay estudiantes que sienten decepción, que son aquellos que les fue mal en la asignatura.

Ante esto la profesora siente satisfacción, pero de todas formas siente frustración por esos estudiantes que no lograron aprender. Aunque también sabe que esos estudiantes no se esforzaron por mejorar en el curso. Dentro de las mejoras que propone está estar más pendiente de los estudiantes que les va mal, exigirles más tareas para ver sus errores, procurar que participen de mejor manera en las clases y buscar otras formas de enseñar.

4.3.2. Entrevista de recuerdo estimulado

La técnica de entrevista de recuerdo estimulado consiste en entrevistar a la profesora exponiéndola a estímulos visuales sobre sus propias acciones en las clases. Este procedimiento facilitaría los procesos de reflexión sobre el propio desempeño (Gass y Mackey, 2000). Para realizar lo señalado, de manera simultánea al desarrollo de la entrevista, se presentó a la docente segmentos de video asociados a las clases que ella hizo.

Se grabó cada entrevista con la finalidad de analizar la información recolectada. Este instrumento tuvo una duración aproximada de 50 minutos, ocupando 25 minutos en cada momento.

A continuación, se presentan los resultados y análisis respectivos de las respuestas que la profesora realizó en las entrevistas de los dos momentos seleccionados de las clases observadas y grabadas.

Momento 1:

En la clase 1 la profesora después de 20 minutos de introducción, define la integral definida, da algunos ejemplos en la pizarra y los explica. Los estudiantes se observan confundidos, ya que no entienden. Preguntan algunos, pero queda la sensación que no aprendieron. La profesora da por finalizada la clase sin hacer un cierre.

Respuestas de la profesora:

1. Explique lo que sucede en este momento de la clase.

P: "El fragmento de video muestra lo que hice durante los últimos 30 minutos de clase. Donde expliqué la introducción del concepto de integral definida a partir del cálculo de sumas de áreas inferior y superior. Para ello uso el proyector ya que las diferentes gráficas que se usan son más fáciles de mostrar y se ven más claras a través de Power Point".

Se puede contrastar que la profesora tenía claro lo que hizo en la clase, incluso tal como ella menciona, apoyada por un Power Point.

2. ¿Qué emociones sientes al ver el fragmento de video de tu clase?

P: “la verdad siento un poco de *vergüenza* y *de rabia*. *Vergüenza* porque es difícil verse en el video de una clase que realicé. Soy tremendamente autocrítica y soy cruel conmigo. No me gusta la verdad la forma en que me comunico al hacer la clase, no me gusta mi tono de voz, ni tampoco me gusta la forma en que enseñé un contenido tan importante como integrales. Ahora entiendo por qué a algunos estudiantes les costó mucho motivarse con el tema. Me noto poco cercana a los estudiantes, quizá mis años de experiencia me han hecho aprender a no mostrarme muy cercana, para que me vean como una autoridad más empoderada. Y sentí *remordimiento* porque no puedo creer que lo haya hecho tan mal... o quizás más que rabia lo que sentí es autorreproche”.

En esta respuesta se observa que, la profesora siente tres emociones al ver el fragmento de su clase. Estas son la *vergüenza*, *el remordimiento* y *el autorreproche*, las cuales son tres emociones displacenteras (Casassus, 2022).

Según Ortony et al. (1996), la *vergüenza* es causada por la desaprobación de una acción censurable de uno mismo, en este caso la profesora desaprueba la forma en que realizó y explicó esa parte de la clase. Por otro lado, el *remordimiento* es causado por la desaprobación de una acción censurable de uno mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado, que en este caso es el descontento de la profesora por la clase que realizó. Por último, el *autorreproche* es causado por la desaprobación de una acción censurable de uno mismo, que en esta ocasión es no aprobar la forma en que la profesora enfrentó la clase.

3. ¿Qué cosas no te gustaron de lo que viste?, ¿qué rescatarías?

“No me gustó:

- La rapidez con que expliqué el contenido.
- La poca cercanía que tengo con mis estudiantes.
- Mi tono de voz, lo siento poco amigable.
- Hago participar poco a los estudiantes.
- No me di cuenta de que había algunos estudiantes levantando la mano y no les di la palabra.

Sí rescato:

- La formalidad matemática con que se enseña el contenido”.

Como se muestra en la respuesta de la profesora, después de ver el fragmento de su clase tiene claro qué aspectos mejorar como son principalmente la rapidez con que explicó el contenido y la poca cercanía que muestra con sus estudiantes. Por otro lado, rescata como positivo la formalidad matemática con que enseña el contenido, aunque igual está consciente que puede potenciarlo aún más.

4. Si tuvieses que nuevamente hacer ese fragmento de clase, ¿cómo lo harías?

P: "Claramente ocuparía otra estrategia, quizás una metodología basada en un aprendizaje cooperativo e individual, donde se fusionen estos dos tipos de aprendizajes de acuerdo al punto que toque ver. Uno de los objetivos es que el alumno sea el principal causante de la construcción de su propio aprendizaje. Para ello, tomamos los conocimientos intuitivos que el alumno posee previos del tema de integral indefinida, para que sea un elemento importante a la hora de llevar a cabo la metodología. Por un lado, usaremos el trabajo cooperativo como pieza fundamental para la creación de dichos conocimientos, además de la adquisición de otras habilidades y competencias. Pero para todo esto necesito más tiempo, ya que por orden ministerial me debo demorar poco en enseñar esta parte de las integrales y pasar luego a ejercitar".

En esta última pregunta, la profesora responde con una propuesta clara. Donde la metodología que propone es más colaborativa y que los estudiantes vayan construyendo su conocimiento apoyado por la profesora.

Momento 2:

En la clase 3 los estudiantes hacían varias preguntas sobre la integración por partes, a la profesora se le nota incómoda porque ella pensaba que sus estudiantes sabían el contenido. Los estudiantes se sienten frustrados por no entender.

Respuestas de la profesora:

1. Explique lo que sucede en este momento de la clase.

P: "Hay que darle un poco de contexto a lo visto en el fragmento de video, porque en las clases anteriores estudiamos junto a los jóvenes la suma de Riemann, el cálculo de integrales, el cálculo de integrales exponenciales, trigonométricas y casos especiales, además del método de integración por sustitución. En esta clase estaba enseñando ya la integración por partes, pero debido a que los estudiantes no estudian clase a clase se empezaron a generar muchas preguntas. Por eso creo que no entendían. Ahora viendo el video, me doy cuenta que fui poco clara y quizá no supe responder de la mejor manera.

En esta respuesta se puede observar que la profesora responsabiliza a los estudiantes por no entender. Dice que no estudian clase a clase. Se deduce que lo que siente es *ira*, ya que es causada por la desaprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado (Ortony et al., 1996). De todas formas, igual se da cuenta que fue poco clara al momento de explicar y que no supo responder como era debido.

2. ¿Qué emociones sientes al ver el fragmento de video de tu clase?

P: "Una cosa es hacer la clase, y la otra muy distinta es verse en cómo uno hizo la clase. Pensaba que había salido buena la clase, que mis estudiantes si bien habían quedado con dudas, de todas maneras, hay mucha responsabilidad en mí. Creo que estos videos al verlos me ayudan bastante a mejorar, ha sido impactante y fuerte asumir que hay cosas que debo mejorar".

Acá se observa que, la profesora después de verse en el video sintió *decepción*, la cual es una emoción displacentera y las causas que la provocan son el pensar que la clase había salido buena, pero que en realidad los estudiantes no entendían.

3. ¿Qué cosas no te gustaron de lo que viste?, ¿qué rescatarías?

“No me gustó:

- Ser poco clara en las explicaciones.
- No responder con claridad a las inquietudes de mis estudiantes.
- Mi entusiasmo estaba bajo y eso creo afectaba al clima del aula.

Sí rescato:

- La formalidad matemática con que se enseña el contenido.”

Como se muestra en la respuesta de la profesora, dentro de las cosas que no le gustaron está el entusiasmo con que se vincula con los estudiantes. Además, cree que, al realizar las clases con poco entusiasmo, esto influirá en los aprendizajes de los estudiantes de mala forma.

4. Si tuvieses que nuevamente hacer ese fragmento de clase, ¿cómo lo harías?

P: “Me preocuparía más de aquellos estudiantes que no están entendiendo. Sé que es difícil en una clase velar por todos, pero me falta estar más atento de lo que ocurre en mi entorno. Haría también, más ejemplos explicados paso por paso, para que logren entender mejor”.

A partir de la respuesta de la profesora, se puede deducir que, si bien hay una preocupación por mejorar en ciertos aspectos ese momento de clase, no hay un *mea culpa* sobre la metodología con que se enseñaba la integración por partes.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Tal como se argumentó en la revisión de antecedentes, existe una carencia de investigaciones cuyo problema principal sean las emociones de los profesores de matemática en la enseñanza de integrales durante la enseñanza media (Casassus, 2015; García y Martínez, 2016); por tanto, esta investigación entregó resultados relevantes que deben ser abordables con la finalidad de identificar y comprender las experiencias que desarrollan competencias emocionales en los profesores de matemática al enseñar el contenido de integrales.

Además, como expresan diversos autores, es necesario contar con estudios sobre la relación entre las emociones y la enseñanza de las matemáticas, puesto que esto tiene un impacto en el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo personal y profesional del profesorado de la especialidad (Rosa-Silva y Lorencini, 2009; Kind, 2009; Porlán et al., 2010; Gamboa, 2014; García y Martínez, 2016; García, 2017; Díaz et al., 2018; García, 2020, García y Marín, 2021).

Los resultados de este estudio muestran que es posible determinar que esta relación impacta no sólo en el desarrollo de la práctica pedagógica del profesor de matemática cotidiana, sino que también es un aporte para la formación inmediata y futura del profesor de matemática en formación, ya que le brinda un referente del cual aprender sobre la profesión, no sólo concentrándose en la importancia del conocimiento del contenido matemático, sino que además, le entrega herramientas específicas y le permite compartir conocimiento teórico y práctico sobre cómo hacer clases en cursos con variados estudiantes con distintas emocionalidades y enseñando un contenido que resulte complejo de entender, por ejemplo las integrales.

Por todo lo anterior, en este último apartado se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en cada una de las tres fases propuestas en el diseño metodológico, las que serán presentadas en orden correlativo según su relevancia y relación con la fundamentación del problema de investigación, el objetivo general, los objetivos específicos, pregunta de investigación y, el supuesto de investigación. Finalmente, se presentan las limitaciones y proyecciones de este estudio.

5.1 Conclusiones con relación al problema de investigación

Con relación a la problemática que se deseaba investigar y plantear una posible respuesta, la cual era que, *se han invisibilizado las competencias emocionales del profesor de matemática al momento de enfrentar experiencias educativas durante la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio*, el estudio permitió demostrar que efectivamente se han invisibilizado, debido a que todavía sigue estando por sobre la dimensión emocional de los profesores de matemática, el conocimiento matemático y los resultados de los estudiantes (Gamboa, 2014; García y Marín, 2021). Por otro lado, quedó en evidencia que no existe ni por parte del colegio donde se realizó la investigación, ni por parte del MINEDUC, ni tampoco de las mallas curriculares de las carreras de pedagogía en matemática a nivel nacional, un protocolo institucional de educación emocional para los profesores y profesoras de la disciplina.

5.2 Conclusiones con relación a los objetivos específicos

Respecto a la primera etapa, que buscaba *identificar las experiencias emocionales de la profesora de matemática cuando aborda los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio*, la entrevista semiestructurada a la profesora logró establecer que las emociones que la docente más manifestó fueron: *satisfacción, temores confirmados, alivio, decepción, congoja, orgullo, vergüenza, admiración y reproche*. La causa que provoca la satisfacción o el alivio tiene que ver con poder enseñar de buena forma el contenido de integrales o que los estudiantes entiendan lo enseñado en clases. El causante de las emociones decepción, temores confirmados y congoja, son por enseñar de mala manera el contenido, no tener tiempo para preparar de forma óptima las clases. La vergüenza aparece cuando la profesora no puede resolver unos ejercicios frente a sus estudiantes. Por lo tanto, se puede concluir que, de las causantes que se describen anteriormente la mayoría provienen del propio contenido matemático de integrales.

Se identifican en general más experiencias negativas que positivas durante la entrevista, las cuales hicieron emerger en la profesora más emociones displacenteras que placenteras. Las experiencias negativas son generalmente causadas por miedo a lo que pueda pasar por algún evento; por ejemplo, miedo a que los estudiantes no entiendan o miedo a enseñar de mala manera el contenido de integrales.

La mayoría de las experiencias emanadas en esta etapa, con las emociones que surgieron y las condiciones desencadenantes, se puede observar a continuación en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Experiencias emocionales, emociones y condiciones desencadenantes

Experiencia emocional	Emociones presentes	Condición desencadenante
Las emociones y sentimientos que experimenté en la clase, fueron de expectativa, pero también de temor porque era un tema nuevo. Porque conforme se iba avanzando el tema, se iba complicando más, pero después que ya lo entendí y enseñé, sentí una gran satisfacción.	Satisfacción Temor	Entender el tema Por ser un tema nuevo
Experimenté satisfacción, porque mis estudiantes pudieron encontrar sus errores en los problemas que dejé en la clase, pude percatarme que se dieron cuenta que solo tenían que hacerlos paso a paso, tal como los había enseñado días anteriores.	Satisfacción	Los estudiantes pudieron encontrar sus errores
Me siento mal, cuando no puedo lograr que mis estudiantes logren resolver las ecuaciones por el método de sustitución.	Decepción	No lograr que mis estudiantes resuelvan las ecuaciones por el método de sustitución.
A veces sentía demasiada presión, por todos los contenidos a enseñar en tan poco tiempo. Porque tenía el proyecto integrador de los casos críticos emocionales en los cursos. Lo tenía que entregar el martes y era poco tiempo. Esto igual me afectó en mis clases, estoy más cansada y agobiada. No puedo preparar bien mis clases, necesito preocuparme más de las clases que de otras cosas.	Congoja	La proximidad en la entrega del proyecto de los casos críticos
Cuando estaba en la universidad, me propuse aprender cada día más álgebra porque era un tema que se me dificultaba. Y así lo hice, incluso al final hice mi tesis de grado en álgebra.	Orgullo	A pesar de que le cueste álgebra, de todas maneras aprendió
Enseñando una vez integrales en un curso de plan diferenciado, no me sentí tan satisfecha porque no logré realizar al 100% los ejercicios que me tocaban resolver, tuve dudas. Los estudiantes me preguntaban cómo se hacían esos ejercicios y no sabía qué contestarles. Me sentí pésimo.	Vergüenza	No lograr resolver la totalidad de ejercicios

Entonces salió a la pizarra [referente a un estudiante] y aclaró esas dudas que tenían varios compañeros [referente a un cálculo de integración por partes], me gusta que los estudiantes resuelvan las dudas entre ellos, siento que aprenden más.	Admiración	Un estudiante les explica a otros sobre un tema que a varios les complica
Pues la verdad me sentí muy, muy desmotivada porque mis estudiantes no entendieron los productos notables, siendo que me esforcé por explicar de buena manera. . . En las siguientes clases me pregunto, ¿lo podré explicar de mejor forma? o ¿me podrán entender mejor?	Reproche	Mis estudiantes no entienden productos notables a pesar de mi esfuerzo.

Con relación a la segunda etapa, que buscaba *describir las competencias emocionales de una profesora de matemática que se generan durante la enseñanza del contenido Integrales y las emociones surgidas por sus estudiantes en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio*, se logró concluir que las competencias emocionales que la profesora necesita tener desarrolladas durante la enseñanza del contenido de integrales (Casassus, 2015) son:

La capacidad de estar abierta al mundo emocional, es decir, estar dispuesta a navegar por su propio mundo emocional y no sólo concentrarse en el contenido matemático. Los estudiantes no sólo buscan una profesora que domine el contenido, sino que también una docente que empatices con ellos y que los escuche.

La capacidad de estar atenta: escuchar, percibir, ponderar, nombrar y dar sentido a una o varias emociones, es decir, una profesora de matemática que sea capaz de que aparte de reconocer su emoción, la sepa nombrar con su verdadero nombre. Poseer un más amplio vocabulario de las emociones y no siempre pensar ante alguna situación que se siente alegría o rabia o pena. Es importante que la docente de matemática respete el mundo emocional de sus estudiantes para poder enseñar el contenido matemático desde el respeto.

La capacidad de ligar emoción y pensamiento, es decir, una docente de matemática que complemente lo emocional y racional, dejando el mito de que se es racional o se es emocional.

La capacidad de comprender y analizar las informaciones relacionadas con el mundo emocional, es decir, que la profesora logre estar atenta a todo lo que ocurra a su alrededor durante la clase. Porque cuando se enseña un contenido a un grupo de estudiantes, constantemente van emanando emociones en los estudiantes que muchas veces no se notan a simple vista, por lo tanto, es importante que la profesora analice el mundo emocional que la rodea. Así se podrá dar cuenta

cuando sus estudiantes sientan alguna emoción displacentera para poder reorientar la clase.

La capacidad de regular la emoción, es decir, una profesora que sepa manejar sus emociones de acuerdo con las particularidades de la clase.

La capacidad de modular la emoción, es decir, una profesora que sea capaz de tener estrategias para manejar de mejor manera sus emociones.

La capacidad de acoger, contener y sostener al otro, es decir, una docente con la capacidad de acompañar sin enjuiciar a los estudiantes, escucharlos comprensivamente.

Con respecto a las emociones surgidas por los estudiantes, estas son las emociones placenteras alegría, esperanza y satisfacción; y las emociones displacenteras miedo, decepción, frustración, ansiedad, rabia, congoja.

Se puede concluir que las emociones más presentes en los estudiantes fueron las displacenteras y estas influyeron en cómo funcionaban las clases. Al tener tantas emociones displacenteras surge un clima no adecuado en cada clase (García y Marín, 2021), influyendo en que también la profesora tuviese emociones displacenteras.

Respecto a la tercera etapa, que tenía como objetivo *reconocer las competencias emocionales de la profesora de matemática asociadas a la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio cuando contrasta las experiencias previas, los acontecimientos de la sala de clases y las emociones de los estudiantes*, los resultados de la entrevista de recuerdo estimulado hecha a la profesora logró ratificar que las competencias emocionales que la profesora necesita tener adquiridas son las siete mencionadas en la etapa 2, es decir, 1) *la capacidad de estar abierta al mundo emocional*, 2) *la capacidad de estar atenta: escuchar, percibir, ponderar, nombrar y dar sentido a una o varias emociones*, 3) *la capacidad de ligar emoción y pensamiento*, 4) *la capacidad de comprender y analizar las informaciones relacionadas con el mundo emocional*, 5) *la capacidad de regular la emoción*, 6) *la capacidad de modular la emoción*, 7) *la capacidad de acoger, contener y sostener al otro*.

Como al inicio de este capítulo se mencionó, los resultados de la presente investigación son una contribución empírica a la educación matemática. Logrando ser un aporte a la identificación de emociones en una profesora de enseñanza media durante sus rutinas diarias en las clases de matemática.

También, se ha ayudado a llenar el vacío existente sobre las emociones experimentadas por los profesores de matemática a nivel escolar cuando enseñan el contenido de integrales, algo poco abordado en Chile. Por lo tanto, aplicando la teoría cognitiva de las emociones se logró ir más allá que de una forma simple de identificar a las emociones como placenteras o displacenteras, logrando responder la pregunta de investigación: *¿Cuáles son las experiencias del profesor de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales al enseñar Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio?*

En el análisis se encontró ocho experiencias que desencadenaron en nueve emociones en las clases de matemática. Estas experiencias y emociones se fueron registrando a partir de todos los instrumentos aplicados en las tres etapas de la investigación.

Se puede concluir que la mayoría de las experiencias emocionales que la profesora experimenta se relacionan con la valoración que hacen de los acontecimientos en términos de metas deseables, como son las metas académicas de persecución activa y de aprovechamientos escolar, lográndose sus metas en el aprendizaje de sus estudiantes, en la resolución de problemas, el enseñar bien, trabajar bien el proyecto de unidad, potenciar el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Todas las situaciones anteriores desencadenaron en emociones de *satisfacción, temores confirmados, alivio, decepción, congoja, orgullo, vergüenza, admiración, y finalmente, reproche.*

En Chile falta fomentar el desarrollo de competencias emocionales en los profesores, todavía se vive en un mundo donde prima la razón por sobre la emoción y se evidencian pocos esfuerzos para avanzar hacia el equilibrio. Todavía se sigue creyendo que la emoción es un enemigo del conocimiento (Casassus, 2022). Por ejemplo, el contexto de la educación en Chile no posibilita de manera real y fluida el desarrollo del enfoque de la educación emocional matemática.

Los resultados de la educación en Chile, a la luz de la incorporación de otros indicadores por parte del MINEDUC, como los indicadores de desarrollo personal y social, podrían relevar desde la evidencia, la necesidad de contar de manera curricular con educación emocional en los colegios del país, tanto para estudiantes como para profesores y directivos.

Finalmente, este estudio se guiaba bajo el supuesto de que, *un profesor de matemática que tiene experiencias emocionales placenteras permite el desarrollo de altas competencias emocionales, lo que fortalece su práctica profesional y que se puede evidenciar en la motivación que tiene de realizar sus clases, la percepción que tiene sobre la matemática y su vínculo con sus estudiantes.*

Este supuesto queda demostrado con los resultados obtenidos, porque la profesora al sentir una emoción placentera es porque ya venía de una experiencia emocional placentera y eso influyó en que generara en la docente competencias emocionales altas.

En resumen, la calidad de los datos y el análisis permitió identificar emociones y condiciones desencadenantes que emanaban de las experiencias emocionales de la profesora de matemática al enseñar el contenido de integrales. Esto representa un avance en la investigación de las emociones de profesores de matemática que se han centrado principalmente en la ansiedad y en profesores del nivel básico o universitario.

Dada la presencia de las emociones en la vida cotidiana de los seres humanos, y particularmente en los profesores de matemática, se considera necesario investigar mucho más acerca de las emociones de docentes de matemática. Esto permitirá determinar de qué manera afectan las emociones en el aprendizaje de los estudiantes de los contenidos matemáticos. Si bien es cierto que este trabajo da cuenta de las condiciones desencadenantes de las emociones de una profesora de enseñanza media, con un contexto en particular, éstas podrían ser compartidas por otros profesores del país y entonces este tipo de resultados los deberían socializar las autoridades educativas, jefes de departamento y directivos, para que con base en ello puedan planear cómo fomentar y de algún modo ayudar a los profesores en su práctica docente, esto mediante la capacitación para el reconocimiento de sus emociones y condiciones desencadenantes, la aceptación de sus emociones y la de los alumnos, de tal manera que se pueda crear ambientes de aprendizaje emocionalmente adecuados.

Los resultados de esta investigación podrían ser considerados por profesores en las mismas condiciones laborales que la profesora, con el objetivo de que reflexionen acerca de sus experiencias en el aula y sientan empatía al ser compartidas con otros colegas. También los resultados de esta investigación podrían ser útiles para los profesores de matemática en formación en las distintas universidades del país.

LIMITACIONES Y PROYECCIONES

A continuación, se presentan las limitaciones del estudio con la finalidad de evitar generalizaciones descontextualizadas; así como un conjunto de recomendaciones que dan cuenta del espectro de posibilidades que permitirían hacer avanzar el campo de investigación.

Primero, no es posible generalizar los resultados de esta investigación, puesto que pertenecen a discursos propios de la profesora que participó en el estudio y de los relatos de los estudiantes sobre sus propias visiones, emociones y experiencias. Tampoco son generalizables los resultados de este estudio debido a que sólo consideran las experiencias de la profesora en un curso de integrales con estudiantes particulares de un colegio privado, siendo la muestra acotada en comparación con los diversos tipos de establecimientos que existen a nivel nacional, por tanto, se espera que los programas de formación de profesores de matemática encuentren en este estudio motivación para investigar sobre las experiencias que desarrollan competencias emocionales en los profesores de matemática al enseñar integrales u otros contenidos en diversos tipos de colegios.

Segundo, la configuración del marco metodológico como un estudio de caso y los instrumentos asociados restringen el modo de recoger información de los distintos participantes, por tanto, en futuras investigaciones se puede utilizar un universo más grande de profesores y profesoras, que involucren colegios municipales, particulares subvencionados y privados. Esto enriquecería la investigación, ya que se podrían hacer comparaciones en los resultados respecto a las diversas emociones que emanan y las acciones que las desencadenan. Se podría también, hacer entrevistas diádicas o grupales en las que participen varios profesores al mismo tiempo, grupos focales compuestos por profesores de distintas edades o que hagan clases en colegios de distintos niveles socioeconómicos o de sectores rurales y urbanos. Interesante sería, además, crear bitácoras personales que registren el proceso de las clases, y del día a día de los profesores y estudiantes, para así poder ver la evolución en sus aprendizajes y emociones y, los posibles cambios de visiones.

Tercero, existió un espacio temporal de cuatro meses para la recolección de los datos, lo que además se realizó en momentos puntuales de la práctica pedagógica cuando se enseña la unidad de integrales, que es en los últimos meses del año escolar, lo que dificulta el estudio del desarrollo de las relaciones a partir del transcurso del tiempo y el cambio que se produce antes, durante y después de las interacciones; por lo que, a futuro, se pueden realizar recogimiento de datos en distintos momento de la práctica para así contrastar sus discursos e identificar los elementos en los que la relación presenta una mayor influencia.

Cuarto, la investigación está enfocada a la influencia que tienen las competencias emocionales generadas de las experiencias vividas por la profesora, junto a las emociones de sus estudiantes en la enseñanza del contenido integrales, por lo que indica una visión actual de la contribución en el aprendizaje formativo de la profesora, excluyendo el análisis de la influencia que esta relación tiene en otros tipos de contenidos matemáticos. Por ejemplo, en algunos conceptos que históricamente siempre han sido reportados como dificultosos: logaritmo, función, distribución normal, entre otros. Por lo que, se podría realizar un estudio en paralelo con la finalidad de identificar las experiencias que desarrollan ciertas competencias emocionales en profesores al momento de enseñar esos contenidos. Incluso, podría hacerse el seguimiento a un mismo docente y estudiantes, pero con diferentes objetos matemáticos, de esa manera se vería las emociones recurrentes y aquellas que cambian al cambiar el contenido matemático.

Quinto, esta investigación abre el camino para que las distintas carreras de pedagogía en matemática consideren e intencionen la educación emocional matemática como parte de sus propuestas curriculares. De esa manera, y en coherencia con las demandas sociales actuales, se podría lograr una formación más integral de los futuros profesores de matemática del país.

Sexto, la investigación está inmersa y en ella participa una profesora de un área pedagógica específica, la matemática, además específicamente de educación media, por lo que es pertinente modificar la dirección hacia la disciplina específica, el nivel educativo y los requerimientos de cada colegio de los docentes, antes de implementar una investigación similar. Para lo cual se puede proseguir con una metodología similar, pero orientando los diversos instrumentos al estudio específico de los aspectos relevantes de cada especialidad. Se recomienda continuar con el estudio a partir de aspectos no abordados, como lo es continuar con una investigación que involucre profesores titulados y formados de distintas carreras de pedagogías de matemática a nivel nacional, en la cual se puede considerar las principales similitudes y diferencias de las visiones y experiencias a partir de las distintas universidades y especialidades (por ejemplo, pedagogía en matemática, pedagogía en matemática y física, y pedagogía en matemática y computación).

Para finalizar, este trabajo constituye una invitación a los profesores y las profesoras de matemática en ejercicio, como también a los que están en formación, para considerar las emociones propias y las de sus estudiantes como un marco teórico útil para incluir en el diseño y organización de la enseñanza de la matemática escolar, pues el tener conciencia de lo que se siente antes, durante y después de las clases, promueve en los estudiantes una mayor motivación a aprender, y también un marco de acción y motivación para avanzar en la profesionalización del profesorado de matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aparicio, A. S., & Bazán, J. (2006). Actitud y rendimiento en Estadística en profesores peruanos.
- Arellano García, Y., Martínez Sierra, G., & Hernández Moreno, A. (2018). Explorando emociones diarias experimentadas en el aula por profesores de matemáticas de nivel medio superior: un estudio de caso. *Números: revista de didáctica de las matemáticas*.
- Bayón, A. (2015). Competencia Emocional Docente, ¡la (r)evolución interior! *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (361), 55-61.
- Bächler Silva, R., Meza Fernández, S., Mendoza, L., & Poblete Christie, O. G. (2020). Evaluación de la formación emocional inicial docente en Chile. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(39), 75-106.
- Bächler Silva, R., & Pozo-Municio, J. I. (2020). ¿Cómo se relacionan las emociones y los procesos de enseñanza-aprendizaje? Las concepciones de los docentes de educación primaria. *LÍMITE Revista Interdisciplinaria de Filosofía y Psicología*, 15.
- Bekdemir, M. (2010). The pre-service teachers' mathematics anxiety related to depth of negative experiences in mathematics classroom while they were students. *Educational studies in mathematics*, 75(3), 311-328.
- Bekerman, Z., & Zembylas, M. (2011). *Teaching contested narratives: Identity, memory and reconciliation in peace education and beyond*. Cambridge University Press.
- Bondy Macuri, K. M. (2019). LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Epistemología de la Investigación científica. Importancia de la Investigación cualitativa y mixta. Análisis comparativo de los diseños (esquemas o plan) de investigación cualitativa de dos universidades nacionales y dos universidades extranjeras en Educación Matemática y/o didáctica de la Matemática. Análisis crítico y reflexivo de dos tesis sustentadas de matemática. Protocolo de revisión y validación de la Tesis. Marcos teóricos y líneas de
- Bursal, M. y Paznokas, L. (2006). La ansiedad ante las matemáticas y la confianza de los maestros de primaria en formación para enseñar matemáticas y ciencias. *Escuela de Ciencias y Matemáticas*, 106 (4), 173-180.

- Casassus, J. (2015). *La educación del ser emocional*. Editorial cuarto propio.
- Casassus, J. (2017). Una introducción a la educación emocional. *Revista latinoamericana de políticas y administración de la educación*, (7), 121-130.
- Casassus, J. (2022). *Siento, luego existo: El devenir humano a través de las emociones*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Cézar, R. F., Suárez, C. A. H., Núñez, R. P., & Leal, P. R. (2018). Dominio afectivo y prácticas pedagógicas de docentes de Matemáticas: Un estudio de revisión. *Revista Espacios*, 39, 23-25.
- Cochran-Smith, M. (2003). Learning and unlearning: The education of teacher educators. *Teaching and teacher education*, 19(1), 5-28.
- Cordero, F., & Silva-Crocci, H. (2012). Matemática Educativa, Identidad y Latinoamérica: el quehacer y la usanza del conocimiento disciplinar. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 15(3), 295-318.
- Damasio, A. R. (1996). *El error de Descartes*. Andrés Bello.
- Díaz, V., Belmar, H., & Poblete, Á. (2018). Manifestación emocional y modelación de una función matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 32, 1198-1218.
- Frenzel, A. C. (2014). Teacher emotions. In *International handbook of emotions in education* (pp. 504-529). Routledge.
- Gamboa Araya, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica educare*, 18(2), 117-139.
- García-Tudela, P. A., & Marín-Sánchez, P. (2021). Educación de la inteligencia emocional en edad escolar: Un estudio exploratorio desde la perspectiva docente. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1-21.
- García-González, M., & Martínez-Sierra, G. (2016). Emociones de profesores de matemáticas: un estudio exploratorio.
- García González, M. D. S., & Pascual Martín, M. I. (2017). De la congoja a la satisfacción: el conocimiento emocional del profesor de matemáticas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 133-148.

- García González, M. S., & Ramos-Silverio, J. (2020). Perfil emocional de docentes de matemática. *Uniciencia*, 34(2), 137-152.
- García, M., HURTADO, P. A., QUINTERO, D. M., RIVERA, D. A., & UREÑA, Y. C. (2018). La gestión de las emociones, una necesidad en el contexto educativo y en la formación profesional. *Revista espacios*, 39(49).
- Handal, G., & Lauvas, P. (1987). *Promoting reflective teaching: Supervision in practice*. SRHE.
- Hargreaves, A. (2000). Nueva profesionalidad para una profesión paradójica. *Cuadernos de pedagogía*.
- Harper, N. W., & Daane, C. J. (1998). Causes and reduction of math anxiety in preservice elementary teachers. *Action in Teacher Education*, 19(4), 29-38.
- Hidalgo Alonso, S., Maroto Sáez, A., & Palacios Picos, A. (2015). Una aproximación al sistema de creencias matemáticas en futuros maestros. *Educación matemática*, 27(1), 65-90.
- Jackson, C. D., & Leffingwell, R. J. (1999). The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college. *The Mathematics Teacher*, 92(7), 583-586.
- Keller, M. M., Frenzel, A. C., Goetz, T., Pekrun, R., & Hensley, L. (2014). *Exploring teacher emotions: A literature review and an experience sampling study* (pp. 69-82). Routledge.
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in science education*, 45(2), 169-204.
- Martínez Padrón, Oswaldo Jesús. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, 26(2), 7-34. Recuperado en 03 de abril de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512005000200002&lng=es&tlng=es.
- Mellado, V., Bermejo, M. L., Blanco, L. J., & Ruiz, C. (2008). The classroom practice of a prospective secondary biology teacher and his conceptions of the nature of science and of teaching and learning science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(1), 37-62.
- Millapán Antillanca, S. V. (2022). Un proyecto de perfeccionamiento docente: la derivada en la matemática escolar desde un enfoque epistemológico de Lagrange.

- Mora-Torres, M., Laureano-Cruces, A. L., & Velasco-Santos, P. (2011). Estructura de las emociones dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje. *Perfiles educativos*, 33(131), 64-79.
- Otero, M. R. (2006). Emociones, sentimientos y razonamientos en Didáctica de las Ciencias. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 1(1), 24-53.
- Peker, M. (2009). La ansiedad de enseñanza de los futuros maestros acerca de las matemáticas y sus estilos de aprendizaje. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5 (4), 335-345.
- Porlán Ariza, R., Martín del Pozo, M. R., Rivero García, A., Azcárate Goded, M. D. P., Pizzato, M., & Harres, J. (2010). El cambio del profesorado de Ciencias I: Marco teórico y formativo. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.
- Rosa-Silva, P. O., & Lorencini, A. (2009). Júnior, & Laburú, CE (2009). A autoscopia como estratégia da sala de espelhos na formação continuada de uma professora de ciências. *VII Encontro Nacional em Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis*.
- Sepúlveda-Ruiz, M. P., Guillén-Gámez, F. D., García-Vila, E., & Mayorga-Fernández, M. J. (2021). Competencia emocional del futuro docente en educación infantil y primaria: análisis de predictores significativos. *Formación universitaria*, 14(3), 105-114.
- Sgreccia, N., Cirelli, M., & Vital, M. (2020). Cualidades de formadores/as de formadores/as que dejan huellas en futuros/as profesores/as en matemática, 611-622.
- Shoffner, M. (2009). The place of the personal: Exploring the affective domain through reflection in teacher preparation. *Teaching and Teacher Education*, 25(6), 783-789.
- Sloan, T., Daane, CJ y Giesen, J. (2002). Ansiedad matemática y estilos de aprendizaje: ¿Cuál es la relación en futuros maestros de primaria?. *Escuela de Ciencias y Matemáticas*, 102 (2), 84-87.
- Sutton, R. E., & Wheatley, K. F. (2003). Teachers' emotions and teaching: A review of the literature and directions for future research. *Educational psychology review*, 15(4), 327-358.
- Vinson, BM (2001). Una comparación de la ansiedad matemática de los futuros maestros antes y después de una clase de métodos que enfatiza los manipulativos. *Revista de Educación de la Primera Infancia*, 29 (2), 89-94.

ANEXOS

Se presentan a continuación, primero los distintos documentos utilizados para asegurar el respaldo ético de la investigación y finalmente los documentos enviados a los expertos para la validación.

Anexo 1: Documentos enviados para la Revisión de Aspectos Éticos.

A continuación, se presentan los distintos documentos enviados al CEI de la Universidad de Santiago de Chile para la revisión formal de los aspectos éticos de la Investigación. Entre los documentos se encuentran el compromiso de la investigadora, la autorización del director del establecimiento donde se realizará la investigación y los distintos consentimientos informados, los cuales se presentan en el siguiente orden:

- 1.1. Compromiso de la Investigadora.
- 1.2. Autorización del Director del Establecimiento.
- 1.3. Consentimientos Informados a apoderados por menores de edad
- 1.4. Consentimiento informado a la profesora



CARTA DE COMPROMISO DEL/A INVESTIGADOR/A

Yo, José Manuel Torres Yáñez, Investigador del proyecto de investigación *Experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales: Un estudio de caso en la enseñanza de Integrales en el plan diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio*, mediante la suscripción del presente documento me comprometo a:

1. Declarar mis potenciales conflictos de interés ante el comité de ética de investigación.
2. Comunicar los eventos adversos en la forma más rápida al comité.
3. Reportar por escrito al Comité cualquier desviación y/o modificación ya sea en el proyecto de investigación o en el proceso de consentimiento informado y suspender la ejecución del proyecto hasta la evaluación y pronunciamiento del Comité.
4. Elaborar informes de seguimiento y reportarlos al comité.
5. Elaborar el informe final al término del estudio y reportarlo al comité
6. Comunicar al Comité la suspensión del estudio en curso, enviando un informe con los resultados obtenidos, las razones de la suspensión y el programa de acción en relación con los sujetos participantes.
7. Garantizar que el procedimiento del consentimiento informado se lleve a cabo de tal forma que promueva la autonomía del sujeto, asegurándose que este logró entender la información respecto de la investigación, sus riesgos y probables beneficios.
8. Tomar a su cargo un número razonable de casos que no le impida asumir la responsabilidad del estudio en forma total.
9. Garantizar que los datos entregados sean íntegros y confiables, cumpliendo con el protocolo autorizado.
10. Custodiar los datos personales recopilados, resguardar la confidencialidad de los datos conocidos, mantener la más estricta reserva sobre el contenido de los datos como de los nombres de los participantes, ni ninguna otra información que permita individualizarlos, comprometiéndome a anonimizar esta información. Asimismo, me comprometo a eliminar estos datos una vez que concluya la investigación, pudiendo almacenarlos por un período máximo de 5 años. Finalmente, me comprometo a que en ningún caso las muestras y los datos recopilados serán utilizados para fines o proyectos diversos a los que fueron extraídos, sin previa autorización del Comité de Ética Institucional de la Universidad de Santiago.

José Torres Yáñez / Carlos Vanegas Ortega

NOMBRE

Investigador(a) Responsable/Tutor(a) de Tesis

Fecha: 28 de abril de 2023


FIRMA



CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL (LA) DIRECTOR(A) DEL ESTABLECIMIENTO DONDE SE DESARROLLARÁ LA INVESTIGACIÓN

Autorizo el desarrollo del proyecto de investigación titulado *Experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales: Un estudio de caso en la enseñanza de Integrales en el plan diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio*, dirigido por el (la) investigador(a) don José Manuel Torres Yáñez, en este establecimiento.

Como director(a) estoy al tanto de la naturaleza y de los objetivos de esta investigación, en la cual se recopilará información a través de la revisión o desarrollo de los siguientes elementos: entrevistas, auto reportes y ticket de entrada a la profesora y ticket de salida a los estudiantes.

Asimismo, la participación de los/as participantes o sujetos de investigación es LIBRE Y VOLUNTARIA e independiente de esta autorización.

También entiendo que la participación de las personas que pertenecen a la institución que dirijo (pacientes, funcionarios(as), dependientes, estudiantes, docentes) conlleva un manejo confidencial de la información recabada, sin que se identifique ni a las personas ni a las organizaciones en los documentos o publicaciones derivadas del estudio.

La información obtenida será utilizada sólo con fines de esta investigación, estará bajo la custodia del (la) investigador(a) responsable por 5 años y luego será destruida. No obstante, lo anterior, _____ (sí o no) acepto que se señale el nombre de la organización en los resultados de la investigación. _____ (sí o no) me interesa conocer los resultados de la investigación.

Consiento actuar como ministro de fe en la firma del consentimiento o en designar un delegado al efecto.

Entiendo que ante cualquier duda o consultas respecto de la investigación se puede contactar al (la) investigador(a) responsable José Torres Yáñez, teléfono +56934427751 y ante algún reclamo referido a la vulneración de los derechos de los participantes, se puede dirigir al Dr. Jairo Vanegas López, Presidente del Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile. Fono: (56-2) 27180294 / (56-2) 27180293. E.mail: comitedeetica@usach.cl

La presente Carta de Autorización se firma en tres ejemplares. Uno de los documentos queda en poder del (la) investigador(a), otro en poder del (la) Director(a) y una última copia es remitida al Comité de Ética Institucional de la Universidad de Santiago.



COMITÉ DE
ÉTICA INSTITUCIONAL
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Para formalizar el permiso en este estudio, firmo a continuación. Atentamente,

NOMBRE DEL DIRECTOR(A) - CORREO ELECTRÓNICO - TELÉFONO

FIRMA

Ciudad Santiago, Día ____ del mes de Octubre del año 2022



ASENTIMIENTO

La siguiente información se presentará para poder ayudarte a tomar la decisión de participar o no en esta investigación.

Título de la Investigación: Experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales: Un estudio de caso en la enseñanza de Integrales en el plan diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio

Docente Guía de la investigación: Dr. Carlos Vanegas Ortega – Dr. Samuel Navarro Hernández
Investigadores(as): José Torres Yáñez

Institución Patrocinante: Universidad de Santiago de Chile

Soy un estudiante de Magíster en Educación Matemática. Estoy realizando un estudio para conocer cuáles son las experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales, a partir de la enseñanza del contenido de Integrales del Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio. Para ello queremos pedir tu colaboración.

Declaración del (la) menor participante:

Entiendo que mi participación en el estudio consistirá en ser estudiante de la asignatura Límites, derivadas e integrales y realizar un ticket de salida por cada una de las clases, esto con el fin de conocer las emociones experimentadas durante la enseñanza de la profesora. También entiendo que mis respuestas en las clases podrán ser grabadas en forma de audio con el fin de posteriormente transcribir la información.

En caso de que el proyecto requiera registro visual o audiovisual de mis respuestas, debo autorizar específicamente esto, solo si lo deseo.

Toda la información que entregue será confidencial. Esto quiere decir que tanto mis respuestas como mis datos personales sólo serán conocidas por las personas que forman parte del equipo de este estudio y quedarán a cargo de uno(a) de los (las) investigadores(as), cuyo nombre es José Manuel Torres Yáñez, quien almacenará toda esta información en su computador personal, protegerá su uso y conservación y una vez finalizada la investigación eliminará todos mis datos.

Mi identidad también será confidencial, es decir, no se publicará mi nombre en el estudio, sino que será utilizado un código para ello.



Mi participación en el estudio es libre y voluntaria, es decir, aun cuando mis padres o cuidadores hayan dicho que puedo participar, si no quiero hacerlo puedo decir que no. Es mi decisión si participo o no.

Si en algún momento ya no quiero seguir participando o no quiero responder alguna pregunta, no habrá ningún problema y puedo retirarme del estudio sin tener consecuencias negativas para mí.

Se me ha informado que participar en esta investigación no implica ningún tipo de riesgo ni costo, así como tampoco beneficios para mí.

____(Sí/No) He leído o se me ha leído la información del documento de Asentimiento. He tenido tiempo para hacer preguntas y se me ha contestado claramente cada una de ellas. No tengo ninguna duda sobre mi participación.

Autorización:

Si aceptas participar, debes poner un ticket (✓) en el cuadrado de abajo que dice “Sí, quiero participar” y escribir tu nombre.

Si no quieres participar, no debes llenar el cuadrado, ni escribir tu nombre.

_____ Sí, quiero participar

Nombre: _____



A continuación, deberás marcar con una X el cuadrado que voluntariamente desees, respecto de si quieres que te graben o fotografíen durante tu participación en el proyecto:

Autorizo a que me registren mediante fotografía y/o video durante el proyecto Sí _____	No autorizo a que me registren mediante fotografía y/o video durante el proyecto No _____
--	---

Contactos

En caso de tener alguna duda puedes comunicarte con _____ al _____.

En caso de estimar que tus derechos han sido vulnerados tanto durante como después de realizada la investigación, puedes contactarte con el Comité de Ética Institucional, que es la entidad que examina los proyectos y que te puede ayudar en la información y protección de tus derechos.

Investigador Responsable Nombre:	Datos Comité de Ética Institucional Dr. Jairo Vanegas López Correo electrónico: comitedeetica@usach.cl
--	---

El presente Asentimiento se firma en dos ejemplares. Uno de los documentos queda en poder del (la) investigador(a) y el otro en poder del(a) participante. Para formalizar mi participación en este estudio, firmo a continuación:

INVESTIGADOR RESPONSABLE

NOMBRE DEL (LA) PARTICIPANTE

FIRMA

FIRMA



ASENTIMIENTO

La siguiente información se presentará para poder ayudarte a tomar la decisión de participar o no en esta investigación.

Título de la Investigación: Experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales: Un estudio de caso en la enseñanza de Integrales en el plan diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio

Docente Guía de la investigación: Dr. Carlos Vanegas Ortega – Dr. Samuel Navarro Hernández
Investigadores(as): José Torres Yáñez

Institución Patrocinante: Universidad de Santiago de Chile

Soy un estudiante de Magíster en Educación Matemática. Estoy realizando un estudio para conocer cuáles son las experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales, a partir de la enseñanza del contenido de Integrales del Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio, Para ello queremos pedir tu colaboración.

Declaración del (la) menor participante:

Entiendo que mi participación en el estudio consistirá en ser la profesora observada en sus clases de Integrales, para conocer aquellas experiencias emocionales que permiten el desarrollo de competencias emocionales. También entiendo que, tanto las clases como mis respuestas en las entrevistas podrán ser grabadas en forma de audio con el fin de posteriormente transcribir la información.

En caso de que el proyecto requiera registro visual o audiovisual de mis respuestas, debo autorizar específicamente esto, solo si lo deseo.

Toda la información que entregue será confidencial. Esto quiere decir que tanto mis respuestas como mis datos personales sólo serán conocidas por las personas que forman parte del equipo de este estudio y quedarán a cargo de uno(a) de los (las) investigadores(as), cuyo nombre es José Manuel Torres Yáñez, quien almacenará toda esta información en su computador personal, protegerá su uso y conservación y una vez finalizada la investigación eliminará todos mis datos.



Mi identidad también será confidencial, es decir, no se publicará mi nombre en el estudio, sino que será utilizado un código para ello.

Mi participación en el estudio es libre y voluntaria, es decir, aun cuando mis padres o cuidadores hayan dicho que puedo participar, si no quiero hacerlo puedo decir que no. Es mi decisión si participo o no.

Si en algún momento ya no quiero seguir participando o no quiero responder alguna pregunta, no habrá ningún problema y puedo retirarme del estudio sin tener consecuencias negativas para mí.

Se me ha informado que participar en esta investigación no implica ningún tipo de riesgo ni costo, así como tampoco beneficios para mí.

____ (Sí/No) He leído o se me ha leído la información del documento de Asentimiento. He tenido tiempo para hacer preguntas y se me ha contestado claramente cada una de ellas. No tengo ninguna duda sobre mi participación.

Autorización:

Si aceptas participar, debes poner un ticket (✓) en el cuadrado de abajo que dice “Sí, quiero participar” y escribir tu nombre.

Si no quieres participar, no debes llenar el cuadrado, ni escribir tu nombre.

Sí, quiero participar

Nombre: _____

A continuación, deberás marcar con una X el cuadrado que voluntariamente desees, respecto de si quieres que te graben o fotografíen durante tu participación en el proyecto:

<p>Autorizo a que me registren mediante fotografía y/o video durante el proyecto</p> <p>Sí _____</p>	<p>No autorizo que me registren mediante fotografía y/o video durante el proyecto</p> <p>No _____</p>
---	--

Contactos

En caso de tener alguna duda puedes comunicarte con _____ al _____.

En caso de estimar que tus derechos han sido vulnerados tanto durante como después de realizada la investigación, puedes contactarte con el Comité de Ética Institucional, que es la entidad que examina los proyectos y que te puede ayudar en la información y protección de tus derechos.

Investigador Responsable Nombre:	Datos Comité de Ética Institucional Dr. Jairo Vanegas López Correo electrónico: comitedeetica@usach.cl
--	---

El presente Asentimiento se firma en dos ejemplares. Uno de los documentos queda en poder del (la) investigador(a) y el otro en poder del(a) participante.

Para formalizar mi participación en este estudio, firmo a continuación:

INVESTIGADOR RESPONSABLE

NOMBRE DEL (LA) PARTICIPANTE

FIRMA

FIRMA

Ciudad, _____ de _____ de _____

Anexo 2: Documentos enviados para la validación.

A continuación, se presentan los documentos genéricos enviados para la validación de los instrumentos del estudio (los cuales se modificaron según la información de cada experto/a).



Santiago de Chile, lunes 17 de octubre de 2022

Estimado Dr(a) XXXXXXX:

Mi nombre es José Manuel Torres Yáñez y soy estudiante del Magíster en Educación Matemática de la Universidad de Santiago de Chile. Me dirijo a usted para solicitar la validación de los instrumentos de recolección de datos pertenecientes a mi tesis, titulada: “**Experiencias de una profesora de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales: Un estudio de caso en la enseñanza de Integrales**”, cuya dirección está a cargo del Dr. Carlos Vanegas Ortega y del Dr. Samuel Navarro Hernández. Este estudio busca caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales del profesor de matemática a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza de Integrales en III y IV medio.

Para esta investigación será necesario aplicar en la fase 1 una entrevista semiestructurada a la docente. Posteriormente, en la fase 2 se hará observación y grabación de video de 10 clases, completadas mediante tickets de salida a los estudiantes y ticket de entrada a la profesora, además de auto reportes después de cada clase por parte de la profesora. Por último, en la fase 3 se realizará una entrevista de recuerdo estimulado a la docente.

Para la identificación y clasificación de las emociones que vivencia la docente de matemática, se utiliza la “Teoría Cognitiva de las Emociones” de Ortony et al. (1996), que sirve para analizar el entorno emocional y las emociones que emanan como consecuencia de la reacción ante diversos estímulos de acuerdo a las concepciones que tienen los profesores de matemática sobre el mundo.

Para determinar los motivos del por qué se producen las emociones de la profesora se usa el “Modelo recíproco sobre las causas y efectos de las emociones de los profesores” (Frenzel, 2014) y con ello se decide qué “Competencias Emocionales” (Casassus, 2015)

están presentes o faltan por desarrollar, con el fin de buscar un perfil de competencias emocionales que debería tener la profesora de matemática al momento de enseñar el contenido de Integrales.

En resumen, la entrevista semiestructurada a la profesora, el ticket de salida a los estudiantes, el ticket de entrada a la profesora y el auto reporte de la docente por ser de mi autoría aún no están validados, por lo que estaré muy agradecido si usted pudiera hacer una revisión de los mismos. Para ello, estoy adjuntando cada instrumento con su respectiva pauta de validación, donde podrá evaluar y comentar.

Estaremos muy agradecidos de sus observaciones y recomendaciones, las cuales esperamos recibir en el correo electrónico jose.torres.y@usach.cl, en lo posible antes del lunes 24 de octubre del año en curso.

José Manuel Torres Yáñez
Profesor de Matemática
Estudiante del Magíster en Educación Matemática
Universidad de Santiago de Chile

Elementos básicos para comprender la investigación:

1. Pregunta de Investigación:

¿Cuáles son las experiencias del profesor de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales al enseñar Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio?

2. Objetivo General de la Investigación:

Caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales del profesor de matemática a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.

3. Objetivos Específicos de la Investigación:

- *Identificar las experiencias emocionales del profesor de matemática cuando aborda los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.*
- *Describir las competencias emocionales de un profesor de matemática que se generan durante la enseñanza del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.*
- *Reconocer las competencias emocionales del profesor de matemática asociadas a la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio cuando contrasta las experiencias previas, los acontecimientos de la sala de clases y las emociones de los estudiantes.*

Instrumento 1: Entrevista Semiestructurada al Docente de Matemática

Pregunta de investigación	Objetivo general de la investigación	Objetivos específicos de la investigación	Objetivos específicos del instrumento	Dimensiones
<p>¿Cuáles son las experiencias del profesor de matemática que permiten el desarrollo de competencias emocionales al enseñar Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio?</p>	<p>Caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales del profesor de matemática a partir de las experiencias surgidas con la enseñanza de Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.</p>	<p>OE1. Identificar las experiencias emocionales del profesor de matemática cuando aborda los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación del contenido Integrales en el Plan Diferenciado Límites, Derivadas e Integrales de III y IV medio.</p>	<p>Describir las características que ayuden a comprender los contextos personales de la entrevistada.</p>	<p>Biográfica</p>
			<p>Describir las experiencias positivas y negativas vividas por la profesora durante la enseñanza básica y media, identificando las emociones surgidas.</p>	<p>Experiencias durante la enseñanza básica y media</p>
			<p>Describir las experiencias positivas y negativas vividas por la profesora durante la enseñanza superior, identificando las emociones surgidas.</p>	<p>Experiencias durante la formación inicial</p>
			<p>Describir las experiencias positivas y negativas vividas por la profesora durante sus años de docencia, identificando las emociones surgidas.</p>	<p>Experiencias durante el desarrollo profesional</p>

			Identificar los contenidos matemáticos con los que la profesora siente mayor comodidad al momento de enseñar.	Matemática
			Identificar las emociones que siente la profesora al momento de aprender y enseñar Integrales.	Integrales
			Describir las experiencias positivas y negativas vividas por la profesora al momento de aprender Integrales, identificando las emociones surgidas.	Aprendizaje de Integrales
			Identificar los aspectos positivos y negativos al momento de enseñar Integrales, describiendo la preparación de sus clases.	Enseñanza de Integrales

Dimensiones	Preguntas
Biográfica	1.- Cuéntame un poco de tu historia, por ejemplo, cómo te llamas, cómo llegaste a ser profesora de matemática, dónde trabajas actualmente, si tienes algún cargo en el colegio y cuántos años llevas haciendo clases.
Enseñanza básica y media	2.- En la etapa escolar de enseñanza básica y media, ¿cuál fue tu relación con la matemática y los profesores que la impartían? 3.- Menciona algunos episodios que sean experiencias positivas y negativas con la matemática en esta etapa y por qué crees que son experiencias positivas y negativas.
Formación inicial	4.- En la etapa universitaria, ¿cuál era tu relación con la matemática y los profesores que la impartían? 5.- Menciona algunos episodios que sean experiencias positivas y negativas con la matemática en esta etapa y por qué crees que son experiencias positivas y negativas.
Desarrollo profesional	6.- En todos estos años como profesora de matemática, describe una experiencia en que hayas sentido felicidad o satisfacción u orgullo y explica por qué crees que te sentiste así. 7.- Describe ahora una experiencia en que hayas sentido pena o frustración o ansiedad y explica por qué crees que te sentiste así.
Matemática	8.- ¿Cuáles son los contenidos matemáticos que más te gusta enseñar? ¿Por qué? ¿Y los que menos te gusta enseñar? ¿Por qué?
Integrales	9.- Pensando en el contenido de Integrales, comente si le gusta el tema y diga qué emoción siente al saber que debe enseñarlo a sus estudiantes.
Aprendizaje de Integrales	10.- Piensa cuando te enseñaron Integrales, menciona algunos episodios que sean experiencias positivas y negativas y por qué crees que son experiencias positivas y negativas.
Enseñanza de Integrales	11.- Explica cómo has desarrollado una clase de integrales que recuerdes, cómo te sentiste en ella y también cómo percibiste a tus estudiantes. 12.- ¿Te sientes preparada para enseñar Integrales?, ¿por qué crees que es así? 13.- ¿Cuáles crees que son los temas más difíciles de enseñar en Integrales? 14.- Al momento de enseñar Integrales, ¿crees que ha influido el cómo te la enseñaron a tí?

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A PROFESORA**

Nombre del Experto: _____
Fecha: _____

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
La entrevista está relacionada con la pregunta y el objetivo general de la investigación.					
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.					
Se pueden identificar objetivos o intencionalidades claras en cada pregunta que contribuyen a abordar el problema de estudio.					
Pertinencia					
Las situaciones o preguntas son claras, utilizando lenguaje inteligible y apropiado.					
Las situaciones o preguntas permiten mantener el respeto por la persona entrevistada.					
La secuencia de la entrevista permite flexibilidad y el carácter dinámico.					
La estructura de entrevista permite distinguir los diferentes tipos de información que pueden obtenerse alrededor de un mismo objetivo.					
Confiabilidad					

Las situaciones o preguntas son realmente abiertas y se evitan las preguntas “cargadas” o sesgadas.					
La entrevista proporciona un marco en el que los entrevistados puedan expresar las ideas en su propio lenguaje.					
Se proponen preguntas auxiliares o complementarias que permitan obtener información más profunda y detallada.					

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Nombre y Firma del Experto/a

La profesora luego de cada clase responde de manera oral grabando un audio.

1. Describe las experiencias positivas que tuviste hoy en la clase de Integrales y explica por qué crees que son positivas.
2. Describe las experiencias negativas que tuviste hoy en la clase de Integrales y explica por qué crees que son negativas.
3. ¿Qué emociones tuviste durante el desarrollo de la clase?
4. ¿Cómo crees que se sintieron los estudiantes con la clase de Integrales?

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
AUTO REPORTE DE CADA CLASE DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: _____
Fecha: _____

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del auto reporte. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El auto reporte está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.					
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.					
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del auto reporte que contribuyen a abordar el problema de estudio.					
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad al finalizar la clase.					
La estructura del auto reporte permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de la profesora respecto de la clase.					
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de la clase.					
El auto reporte permite que la profesora					

pueda responder con sinceridad sobre las experiencias emocionales de la clase.					
--	--	--	--	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Nombre y Firma del Experto/a

Instrumento 3: Ticket de entrada de la profesora

La profesora antes de cada clase responde de manera oral grabando un audio.

1. ¿Qué emociones sientes antes de comenzar la clase de hoy?
2. ¿Hay alguna experiencia que haya pasado que crees necesaria contar y que puede influir en el desarrollo de la clase?

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE ENTRADA DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: _____
Fecha: _____

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de entrada. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de entrada está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.					
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.					
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de entrada que contribuyen a abordar el problema de estudio.					
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad antes de comenzar con la clase.					
La estructura del ticket de entrada permite recuperar los principales episodios emocionales de la profesora previo a la clase.					
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas antes de la clase.					
El ticket de entrada permite que la profesora pueda responder con sinceridad					

o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas antes de la clase.					
--	--	--	--	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Nombre y Firma del Experto/a

Instrumento 4: Ticket de salida de los estudiantes

Los estudiantes luego de cada clase responden de manera escrita y anónima las siguientes preguntas.

1. ¿Qué aprendí hoy y cómo me siento con ello?
2. ¿Qué emociones positivas sentí en la clase de hoy? Describe los momentos donde experimentaste aquellas emociones y explica por qué crees que ocurrieron.
3. ¿Qué emociones negativas sentí en la clase de hoy? Describe los momentos donde experimentaste aquellas emociones y explica por qué crees que ocurrieron.

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE SALIDA DE LOS ESTUDIANTES**

Nombre del Experto: _____
Fecha: _____

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de salida. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de salida está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.					
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.					
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de salida que contribuyen a abordar el problema de estudio.					
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad una vez finalizada la clase.					
La estructura del ticket de salida permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de los estudiantes ocurridas en la clase.					
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas después de la clase.					
El ticket de salida permite que los					

estudiantes puedan responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas después de la clase.					
--	--	--	--	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Nombre y Firma del Experto/a

Anexo 3: Pautas de Validación Entregadas por los Expertos.

A continuación, se adjuntan las pautas para la validación de los instrumentos del estudio. En esta investigación fueron 4 expertos nacionales e internacionales los que validaron los instrumentos.

PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1 A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A PROFESORA

Nombre del Experto: Juan Casassus

Fecha: 17 octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
La entrevista está relacionada con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				X	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				X	
Se pueden identificar objetivos o intencionalidades claras en cada pregunta que contribuyen a abordar el problema de estudio.			X		
Pertinencia					
Las situaciones o preguntas son claras, utilizando lenguaje inteligible y apropiado.				X	
Las situaciones o preguntas permiten mantener el respeto por la persona entrevistada.				X	
La secuencia de la entrevista permite flexibilidad y el carácter dinámico.				X	

La estructura de entrevista permite distinguir los diferentes tipos de información que pueden obtenerse alrededor de un mismo objetivo.			X		
Confiabilidad					
Las situaciones o preguntas son realmente abiertas y se evitan las preguntas “cargadas” o sesgadas.				X	
La entrevista proporciona un marco en el que los entrevistados puedan expresar las ideas en su propio lenguaje.				X	
Se proponen preguntas auxiliares o complementarias que permitan obtener información más profunda y detallada.			X		

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

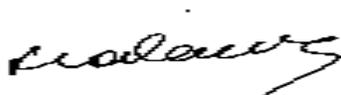
Observaciones y recomendaciones:

El tema de las emociones es algo altamente complejo, en particular porque las emociones son subjetivas, corresponden a experiencias únicas y personales, y son construidas de acuerdo a la experiencia de vida de la persona.

Tener cuidado con no confundir experiencia negativa con emoción “negativa”. Esto último es un error común en la interpretación y en el lenguaje. Para clarificar. Si la persona siente miedo, esto es una señal que algo anda mal, y que hay que hacer algo al respecto. Lo negativo es lo que anda mal, no la emoción que es la señal (positiva) que nos informa que hay algo que anda mal.

Tomar en cuenta que el vocabulario de las emociones es muy mediocre. Sugiero que el entrevistado esté acompañado de hojas con listas de emociones. A mayor precisión en el lenguaje, mayor claridad respecto a la emoción o experiencia emocional reportada

Sugiero que para darle un contenido más informativo a las respuestas, en relación al concepto de “experiencia”, considerar que esta es a) corporal, b) emocional (responde a una evaluación) c) interpretativa, con pensamientos y lenguaje, y d) impulsa a la acción. En relación a la persona entrevistada a) se le pregunte, acerca de porqué vivió de la experiencia emocional de la manera que lo hizo, b) qué acción motivó la experiencia y c) cuál fue el resultado de la acción.



Juan Casassus

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
AUTO REPORTE DE CADA CLASE DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: Juan Casassus
Fecha: 17 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del auto reporte. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El auto reporte está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				X	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				X	
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del auto reporte que contribuyen a abordar el problema de estudio.				X	
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad al finalizar la clase.			X		
La estructura del auto reporte permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de la profesora respecto de la clase.			X		
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de la clase.				X	
El auto reporte permite que la profesora pueda responder con sinceridad sobre las experiencias emocionales de la clase.				X	

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

A veces se consulta acerca de la emoción y otras acerca de la experiencia (¿emocional?). Son cosas distintas. Si es intencional, está bien, si no lo es, habría que precisar. En ambos casos quizá convendría explicitar la diferencia.

La pregunta 4 se refiere al grupo de estudiantes. Pero lo que ocurre normalmente es que para algunos la clase es difícil y para otros es fácil. Mi sugerencia sería que la pregunta se reformule para abarcar la diferencia de sentires de los estudiantes.



Juan Casassus

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE ENTRADA DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: Juan Casassus
Fecha: 17 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de entrada. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de entrada está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				X	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				X	
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de entrada que contribuyen a abordar el problema de estudio.				X	
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad antes de comenzar con la clase.			X		
La estructura del ticket de entrada permite recuperar los principales episodios emocionales de la profesora previo a la clase.			X		
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas antes de la clase.				X	
El ticket de entrada permite que la profesora pueda responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas antes de la clase.				X	

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:



Juan Casassus

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE SALIDA DE LOS ESTUDIANTES**

Nombre del Experto: Juan Casassus
Fecha: 17 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems construidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de salida. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de salida está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.			X		
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.			X		
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de salida que contribuyen a abordar el problema de estudio.			X		
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad una vez finalizada la clase.		X			
La estructura del ticket de salida permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de los estudiantes ocurridas en la clase.		X			
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas después de la clase.			X		
El ticket de salida permite que los estudiantes puedan responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas después de la clase.			X		

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Ya mencionamos con anterioridad que considero un error que desorienta el denominar las emociones como positivas, y en particular como negativas. Lo que interesa en el mundo emocional, es lo que genera la emoción (lo que ocurre con necesidades y valores). Decir que una emoción es negativa, tiende a cerrar la información acerca de lo que le ocurre al estudiante, y es precisamente eso lo realmente relevante en la enseñanza/aprendizaje de las emociones. Este tipo de lenguaje está superado. Hoy en vez de positiva y negativa, en el lenguaje apropiado, se usa “placentera” y “displacentera”



Juan Casassus

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A PROFESORA**

Nombre del Experto: CLAUDIO DIAZ PIZARRO

Fecha: OCTUBRE DE 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
La entrevista está relacionada con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				X	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				X	
Se pueden identificar objetivos o intencionalidades claras en cada pregunta que contribuyen a abordar el problema de estudio.				X	
Pertinencia					
Las situaciones o preguntas son claras, utilizando lenguaje inteligible y apropiado.				X	
Las situaciones o preguntas permiten mantener el respeto por la persona entrevistada.				X	
La secuencia de la entrevista permite flexibilidad y el carácter dinámico.				X	
La estructura de entrevista permite distinguir los diferentes tipos de información que pueden obtenerse alrededor de un mismo objetivo.			x		
Confiabilidad					
Las situaciones o preguntas son realmente abiertas y se evitan las preguntas "cargadas" o sesgadas.				X	
La entrevista proporciona un marco en el que los entrevistados puedan expresar las ideas en su propio lenguaje.				X	

Se proponen preguntas auxiliares o complementarias que permitan obtener información más profunda y detallada.				X	
---	--	--	--	---	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Los procesos educacionales (enseñanza o aprendizaje) así como todos los aspectos de la vida, están gobernados por cuestiones vinculadas a las emociones, que, siguiendo a Maturana, definen dominios de acciones. Por otro lado, desde la biología del cerebro, se nos indica que los aspectos emocionales están gobernados por el sistema límbico, la parte más antigua en el desarrollo y que compartimos con el resto de los mamíferos, cuyo rol principal es la interacción con el entorno. Dicho todo lo anterior, me parece que el trabajo planteado es fundamental en la búsqueda de una comprensión profunda de las acciones, actitudes y comportamiento de docentes y estudiantes en el proceso educativo al interior del aula. El instrumento aborda en esta fase, “Caracterizar los factores que inciden en las competencias emocionales del profesor de matemática...” Lo que está en sintonía con la definición básica de lo emocional, entendiendo a las competencias como un conjunto de capacidades en el ámbito del saber(conocimiento), saber ser (actitudes) y saber estar (comportamientos) los que en su interacción constituyen un buen desempeño en situaciones complejas y situadas. Dicho todo lo anterior, entonces estamos frente a la búsqueda de factores (variables independientes) que inciden en las competencias emocionales (variable dependiente) de un profesor de matemática, lo que es una búsqueda compleja en sí misma y se sitúa en una actividad específica cual es el proceso de enseñanza y aprendizaje de Integrales. Todo lo anterior me permite hacer las siguientes afirmaciones en relación al instrumento diseñado:

1. En general me parece que la entrevista en profundidad está correctamente concebida y apunta a los objetivos planteados
2. En lo formal, me parece que la dimensión “Identificar las emociones que siente la profesora al momento de aprender y enseñar Integrales” es redundante con respecto a las dos dimensiones siguientes.
3. Me parece que los reactivos atacan aspectos centrales, sin embargo, creo que existe el riesgo de confundir una emoción con un estado de ánimo, en este sentido en el alcance de los reactivos debería incorporarse, dado que es una entrevista biográfica y orientada a lo fenomenológico, explícitamente la dimensión proyectiva de una emoción, dada su condición de generadora de dominios de acción.

Por último y a modo de sugerencia, creo que este proyecto de investigación amerita una observación participante (observación de clases) de una secuencia de a lo menos unas cinco sesiones. Esto permitiría contrastar los dichos con las acciones, y además evidenciar la interacción como evidencia de competencias emocionales



CLAUDIO DIAZ PIZARRO
Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
AUTO REPORTE DE CADA CLASE DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: CLAUDIO DIAZ PIZARRO
Fecha: OCTUBRE DE 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del auto reporte. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El auto reporte está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.		X			
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.			X		
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del auto reporte que contribuyen a abordar el problema de estudio.		X			
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad al finalizar la clase.			X		
La estructura del auto reporte permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de la profesora respecto de la clase.		X			
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de la clase.			X		
El auto reporte permite que la profesora pueda responder con sinceridad sobre las experiencias emocionales de la clase.			X		

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Me parece que el instrumento auto reporte de salida debería profundizar más en el ámbito de las proyecciones, atendiendo la búsqueda de factores que definen competencias emocionales y además considerando la definición de la emoción como dominio de acción. En este sentido creo que el instrumento debe ser mejorado.



CLAUDIO DIAZ PIZARRO
Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE ENTRADA DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: CLAUDIO DÍAZ PIZARRO

Fecha: OCTUBRE 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de entrada. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de entrada está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.			X		
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.			X		
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de entrada que contribuyen a abordar el problema de estudio.		X			
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad antes de comenzar con la clase.		X			
La estructura del ticket de entrada permite recuperar los principales episodios emocionales de la profesora previo a la clase.		X			
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas antes de la clase.			X		
El ticket de entrada permite que la profesora pueda responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas antes de la clase.			X		

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Me parece que el instrumento auto reporte de entrada debería profundizar más en el ámbito de las expectativas en el ámbito educativo. El ticket es demasiado amplio y podrían confundirse experiencias no vinculadas a lo educativo que estén interviniendo en algún estado emocional. Lo anterior además es atendiendo la búsqueda de factores que definen competencias emocionales específicas y también considerando la definición de la emoción como dominio de acción. En este sentido creo que el instrumento debe ser mejorado



CLAUDIO DÍAZ PIZARRO
Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE SALIDA DE LOS ESTUDIANTES**

Nombre del Experto: CLAUDIO DIAZ PIZARRO

Fecha: OCTUBRE 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de salida. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de salida está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.	X				
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.	X				
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de salida que contribuyen a abordar el problema de estudio.			X		
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad una vez finalizada la clase.			X		
La estructura del ticket de salida permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de los estudiantes ocurridas en la clase.			X		
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas después de la clase.			X		
El ticket de salida permite que los estudiantes puedan responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas después de la clase.			X		

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Me parece que, tal como está planteado, el ticket de salida para estudiantes no está relacionado ni con la pregunta de investigación ni con los objetivos. Esto porque no aborda la búsqueda de percepciones respecto de la acción del docente, que es el objeto de estudio del proyecto de investigación. Sugiero reformar las preguntas apuntando a la percepción de estudiantes respecto de su profesor en la sesión de clases.



CLAUDIO DÍAZ PIZARRO
Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A PROFESORA**

Nombre del Experto: <u>Ronny Gamboa Araya.</u>
Fecha: <u>18 de octubre de 2022.</u>

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
La entrevista está relacionada con la pregunta y el objetivo general de la investigación.			x		
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				x	
Se pueden identificar objetivos o intencionalidades claras en cada pregunta que contribuyen a abordar el problema de estudio.				x	
Pertinencia					
Las situaciones o preguntas son claras, utilizando lenguaje inteligible y apropiado.				x	
Las situaciones o preguntas permiten mantener el respeto por la persona entrevistada.				x	
La secuencia de la entrevista permite flexibilidad y el carácter dinámico.				x	
La estructura de entrevista permite distinguir los diferentes tipos de información que pueden obtenerse alrededor de un mismo objetivo.				x	
Confiabilidad					
Las situaciones o preguntas son realmente abiertas y se evitan las preguntas “cargadas” o sesgadas.				x	
La entrevista proporciona un marco en el que los entrevistados puedan expresar las ideas en su propio lenguaje.				x	

Se proponen preguntas auxiliares o complementarias que permitan obtener información más profunda y detallada.			x		
---	--	--	---	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Considero que debe tener preguntas “auxiliares” a partir de posibles respuestas de la persona docente.

Debe quedar muy separadas las preguntas que hagan referencia a su experiencia en secundaria, formación profesional y docente. En la parte docente, además, debe separarse todo el proceso de planeamiento previo a la clase, durante la clase y después (evaluación).

Puede darse el caso que planear la clase genere mucho estrés, se desenvuelva bien en la clase, pero luego se genere inseguridades a partir de dudas de los estudiantes o resultados de evaluación. Son tres momentos y deben plantearse preguntas para cada una de ellas. Esta diferenciación no se nota en las preguntas planteadas.

Ronny Gamboa Araya

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
AUTO REPORTE DE CADA CLASE DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: <u>Ronny Gamboa Araya.</u>
Fecha: <u>18 de octubre de 2022.</u>

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del auto reporte. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El auto reporte está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.			x		
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.			x		
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del auto reporte que contribuyen a abordar el problema de estudio.			x		
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad al finalizar la clase.				x	
La estructura del auto reporte permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de la profesora respecto de la clase.			x		
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de la clase.			x		
El auto reporte permite que la profesora pueda responder con sinceridad sobre las experiencias emocionales de la clase.			x		

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

En este caso, nuevamente, se enfatiza durante la clase, pero no se consulta sobre lo previo o posterior. Las emociones podrían cambiar respecto a las expectativas (previas) y lo desarrollado y generar angustia o desánimo. Me parece que debe abordarse integralmente. En este caso, se puede consultar sobre cómo se siente después de la clase y si las emociones cambiaron una vez finalizada.

Ronny Gamboa Araya

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE ENTRADA DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: <u>Ronny Gamboa Araya.</u>
Fecha: <u>18 de octubre de 2022.</u>

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de entrada. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de entrada está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.			x		
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				x	
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de entrada que contribuyen a abordar el problema de estudio.				x	
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad antes de comenzar con la clase.				x	
La estructura del ticket de entrada permite recuperar los principales episodios emocionales de la profesora previo a la clase.			x		
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas antes de la clase.				x	
El ticket de entrada permite que la profesora pueda responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas antes de la clase.				x	

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

En este caso, se puede consultar sobre cómo se siente antes de la clase y la preparación de esta.

Ronny Gamboa Araya

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE SALIDA DE LOS ESTUDIANTES**

Nombre del Experto: Ronny Gamboa Araya.

Fecha: 18 de octubre de 2022.

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad del ticket de salida. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de salida está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.	x				
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.	x				
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de salida que contribuyen a abordar el problema de estudio.	x				
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad una vez finalizada la clase.				x	
La estructura del ticket de salida permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de los estudiantes ocurridas en la clase.				x	
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas después de la clase.				x	
El ticket de salida permite que los estudiantes puedan responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas después de la clase.				x	

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

No encuentro la relación con la pregunta y objetivo pues enfatizan en el profesor de matemáticas. No se hace referencia a los estudiantes o si es que se va a tratar de relacionar las emociones de la docente y los estudiantes.

Debe analizarse la relación de este instrumento y la información que se recolectará según el objetivo de la investigación.

Ronny Gamboa Araya

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 1
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA A PROFESORA**

Nombre del Experto: María del Socorro García González
Fecha: 24 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
La entrevista está relacionada con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				X	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				X	
Se pueden identificar objetivos o intencionalidades claras en cada pregunta que contribuyen a abordar el problema de estudio.				X	
Pertinencia					
Las situaciones o preguntas son claras, utilizando lenguaje inteligible y apropiado.				X	
Las situaciones o preguntas permiten mantener el respeto por la persona entrevistada.				X	
La secuencia de la entrevista permite flexibilidad y el carácter dinámico.				X	
La estructura de entrevista permite distinguir los diferentes tipos de información que pueden obtenerse alrededor de un mismo objetivo.				X	
Confiabilidad					

Las situaciones o preguntas son realmente abiertas y se evitan las preguntas "cargadas" o sesgadas.				x	
La entrevista proporciona un marco en el que los entrevistados puedan expresar las ideas en su propio lenguaje.				x	
Se proponen preguntas auxiliares o complementarias que permitan obtener información más profunda y detallada.				x	

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Considero que todas las preguntas son pertinentes para lograr el objetivo planteado por el instrumento 1.



María del Socorro García González

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 2
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
AUTO REPORTE DE CADA CLASE DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: María del Socorro García González

Fecha: 24 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El auto reporte está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				x	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				x	
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del auto reporte que contribuyen a abordar el problema de estudio.				x	
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad al finalizar la clase.				x	
La estructura del auto reporte permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de la profesora respecto de la clase.				x	
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de la clase.				x	
El auto reporte permite que la profesora pueda				x	

responder con sinceridad sobre las experiencias emocionales de la clase.					
--	--	--	--	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Considero que todas las 4 preguntas son pertinentes para lograr el objetivo del instrumento 2. Sugiero que en las instrucciones se pida a la docente mencionar la fecha de la grabación, con el fin de que el investigador pueda llevar un registro de la evidencia.



María del Socorro García González

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 3
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE ENTRADA DE LA PROFESORA**

Nombre del Experto: María del Socorro García González
Fecha: 24 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

- 1: Totalmente en Desacuerdo
- 2: En Desacuerdo
- 3: De acuerdo
- 4: Totalmente de Acuerdo
- N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de entrada está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.			x		
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.			x		
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de entrada que contribuyen a abordar el problema de estudio.			x		
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad antes de comenzar con la clase.			x		
La estructura del ticket de entrada permite recuperar los principales episodios emocionales de la profesora previo a la clase.			x		
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas antes de la clase.			x		
El ticket de entrada permite que la profesora pueda responder con sinceridad o fidelidad a las			x		

experiencias emocionales surgidas antes de la clase.					
--	--	--	--	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Tengo algunas dudas respecto a la pregunta 2: ¿Hay alguna experiencia que haya pasado que crees necesaria contar y que puede influir en el desarrollo de la clase?

¿Por qué experiencia se pregunta?, una de la clase anterior, una experiencia de la vida personal de la docente. Considero que se puede mejorar la redacción de la pregunta con la finalidad de que se clara para quien responde.



María del Socorro García González

Nombre y Firma del Experto/a

**PAUTA PARA LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO 4
A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS/AS
TICKET DE SALIDA DE LOS ESTUDIANTES**

Nombre del Experto: María del Socorro García González

Fecha: 24 de octubre de 2022

A continuación, se presentan algunos ítems contruidos a partir de los planteamientos de Tójar Hurtado (2006), Flick (2004) y Patton (1987) con respecto a la coherencia, pertinencia y confiabilidad de la entrevista. En cada uno de los ítems propuestos marque con una equis (X) el grado de acuerdo o desacuerdo, según la siguiente escala:

1: Totalmente en Desacuerdo

2: En Desacuerdo

3: De acuerdo

4: Totalmente de Acuerdo

N.O.: No observado

ÍTEM	JUICIO				
	1	2	3	4	N.O.
Coherencia					
El ticket de salida está relacionado con la pregunta y el objetivo general de la investigación.				X	
Las preguntas o situaciones planteadas responden a alguno/s de los objetivos específicos de la investigación.				X	
Se pueden identificar intencionalidades claras en cada pregunta del ticket de salida que contribuyen a abordar el problema de estudio.				X	
Pertinencia					
Las preguntas son claras y pueden responderse con facilidad una vez finalizada la clase.				X	
La estructura del ticket de salida permite recuperar los principales episodios de las experiencias emocionales de los estudiantes ocurridas en la clase.				X	
Confiabilidad					
Las preguntas son realmente abiertas y permiten explorar las emociones derivadas de experiencias surgidas después de la clase.				X	
El ticket de salida permite que los estudiantes				X	

puedan responder con sinceridad o fidelidad a las experiencias emocionales surgidas después de la clase.					
--	--	--	--	--	--

Además de las observaciones y recomendaciones al margen del instrumento, también puede utilizar el siguiente espacio para señalar otros aspectos.

Observaciones y recomendaciones:

Considero que todas las preguntas se corresponden con el objetivo del instrumento.
--



María del Socorro García González

Nombre y Firma del Experto/a