



## EXPERIENCIAS EMOCIONALES DE MAESTROS DE MATEMÁTICAS: EL CASO DE HUGO

Yuridia Arellano García

*Universidad Autónoma de Guerrero, yaregar@gmail.com*

Antonia Hernández Moreno

*Universidad Autónoma de Guerrero, antonia.inves@gmail.com*

Gustavo Martínez Sierra

*Universidad Autónoma de Guerrero, gmartinezsierra@gmail.com*

### Resumen

Nuestra investigación tenía dos objetivos, identificar las experiencias emocionales y la estructura de valoración de profesores de matemáticas. Hicimos un estudio de caso, con cuatro fuentes de datos, entrevista semiestructurada, informes diarios, observación de clase y una entrevista estructurada. Analizamos cualitativamente con base en la teoría cognitiva de las emociones y utilizando el análisis temático. Logramos identificar 95 experiencias emocionales a través de los informes diarios, identificamos 7 tipos de emociones. Tematizamos las situaciones desencadenantes en 6 temas: colaboración entre estudiantes, actitud de los estudiantes, autonomía de los estudiantes, participación de los estudiantes, la comprensión de los estudiantes y logro de la actividad planeada, que se corresponden con metas y normas de la estructura de valoración, además concluimos que las experiencias emocionales de Hugo están soportadas mayormente en creencias de comportamiento del estudiante, es decir son causas de emociones las percepciones y las metas sobre el comportamiento de los estudiantes y las valoraciones del profesor que hace al respecto.

**Palabras clave:** Emociones, profesores, estudio de caso.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las emociones son omnipresentes en el ámbito académico y son una parte integral de la vida humana. Al lado de la cognición y la motivación, las emociones son considerados uno de los tres sistemas psicológicos fundamentales que son interdependientes e inseparables en la definición de los seres humanos y su relación con el medio ambiente y los componentes esenciales del funcionamiento y desarrollo intelectual (Dai & Sternberg, 2004).

La investigación ha demostrado que los maestros experimentan una variedad de emociones como el disfrute (Sutton y Wheatley, 2003; Frenzel, Götz, Lüdtke, Pekrun y Sutton, 2009), el orgullo (Darby, 2008; Sutton y Harper, 2009), la ira y la frustración (Sutton, 2007; Chang, 2009), la culpa (Hargreaves y Tucker, 1991), y la ansiedad (Beilock, Gunderson, Ramirez y Levine, 2010; Keller, Chang, Becker, Goetz y Frenzel, 2014) mientras están en el aula. La mayoría de los estudios se basan en datos cualitativos, mientras que los pocos estudios cuantitativos sugieren que el disfrute es la emoción positiva más destacada y la ira es la emoción negativa que más experimentan los maestros en la enseñanza



(Frenzel, 2014). Sin embargo, la revisión de literatura nos indicó que es poco lo que se sabe acerca de las emociones en el día a día de los profesores en el aula de matemáticas y sobre los antecedentes individuales de dichas emociones.

Es por ello que en esta investigación perseguimos los siguientes objetivos:

- (1) Identificar las experiencias emocionales individuales de profesores de matemáticas a lo largo de varios días clases de matemáticas.
- (2) Identificar los antecedentes individuales de sus experiencias emocionales.

Para alcanzar estos dos objetivos hemos tomado las siguientes decisiones teóricas y metodológicas:

- Aceptamos que la cognición juega un papel importante en el desencadenamiento de las emociones de las personas (la emoción es una reacción con el apoyo de una evaluación cognitiva llamada 'valoración'). Nuestra aceptación se basa en la gran cantidad de pruebas recogidas en la investigación sobre las emociones desde el punto de vista de las teorías de la valoración (Moors, Ellsworth, Scherer y Frijda, 2013).
- Aceptamos como válidos los auto-informes de las experiencias emocionales basadas en lo escrito por la gente. Esta aceptación nos lleva a ofrecer una forma de codificar narrativas emocionales en relación con las matemáticas. Como otros investigadores en las emociones, creemos que ese fenómeno emocional es multidimensional con componentes cognitivos, comunicacionales, de motivación, fisiológicos, conductuales y sociales. Nuestra posición es que la investigación sobre las emociones en la educación matemática debe hacer frente a todas las dimensiones posibles del fenómeno emocional; para nuestra investigación particular, consideramos la dimensión escrita.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, las preguntas de investigación del estudio fueron:

*RQ1.* ¿Cuáles son las experiencias emocionales de un profesor de matemáticas en el salón de clases?

*RQ2.* ¿Cuáles son los antecedentes de la valoración emocional que apoyan las experiencias emocionales de un profesor de matemáticas en el salón de clases?



De acuerdo con la teoría de la estructura cognitiva de las emociones, las emociones son apoyadas por las estructuras de valoración (es decir, los antecedentes de las emociones). La segunda pregunta de esta investigación es una consecuencia de esta hipótesis.

## 2. TEORÍA DE LA ESTRUCTURA COGNITIVA DE LAS EMOCIONES

Un principio fundamental de las teorías de la valoración (por ejemplo Frijda, 2007; Lazarus, 1991) es que un individuo responderá emocionalmente sólo a percepciones personalmente significativas y que las emociones son provocadas y se diferencian por la interpretación cognitiva de las personas sobre la importancia de los acontecimientos para su bienestar (Ellsworth y Scherer, 2009). Por lo tanto, las personas experimentan emociones vinculadas directamente con sus valores y objetivos como individuos. De ello se desprende que la evaluación implica una interacción entre el evento y el evaluador (Lazarus, 1991).

En general, las teorías de la valoración incluyen hipótesis sobre las diferencias individuales, culturales y de desarrollo, que otras teorías no hacen (Moors *et al.*, 2013). Las teorías de la valoración pueden explicar las diferencias en las respuestas emocionales de los individuos a una misma situación. Si dos personas difieren en su valoración de la novedad del evento, congruencia con sus metas, capacidad de control, o cualquiera de las otras variables de evaluación, sus emociones varían correspondientemente.

La teoría de la estructura cognitiva de las emociones conocida como "teoría de la OCC" por las iniciales de los apellidos de los autores, se trata de una teoría de la valoración que se estructura como una tipología de tres ramas, que corresponden a 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. Un individuo juzga lo siguiente: (1) la conveniencia de un evento, es decir, la congruencia de sus consecuencias con *las metas* del individuo, (2) la aprobación de una acción, es decir, su conformidad con *las normas y estándares* validados por el individuo, y (3) la atracción de un objeto, es decir, la correspondencia de sus aspectos con *los gustos* de la persona. En cuanto a la distinción entre las reacciones a los eventos, agentes y objetos, tenemos 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) (Ortony, Clore y



Collins, 1988). Además, algunas ramas se combinan para formar un grupo compuesto, a saber, de las emociones relativas a las consecuencias de eventos causados por acciones de los agentes.

La teoría OCC describe una jerarquía que clasifica en 22 tipos de emoción (Tabla 1) y proporciona especificaciones para cada tipo de emoción con tres elementos: (1) La especificación de las condiciones que provocan una emoción del tipo en cuestión, (2) una lista que muestran qué palabras emocionales pueden ser clasificadas como pertenecientes al tipo de emoción en cuestión. Por ejemplo, "susto", "miedo" y "terror" son todos tipos de miedo ('miedo' por supuesto es también un tipo de miedo) y (3) para cada tipo de emoción, se proporciona una lista de variables que afectan a la intensidad.

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> )

Tabla 1: Las especificaciones del tipo de la emoción de la teoría OCC



## 2.1. Estructuras de valoración

La teoría OCC conceptualiza tres estructuras de valoración de apoyo ante los cambios en el mundo: (1) la *estructura de metas* de apoyo a las evaluaciones de la conveniencia de eventos, (2) la *estructura de normas* para apoyar las evaluaciones de la plausibilidad de las acciones de un agente, y (3) la *estructura de las actitudes* para apoyar las evaluaciones de la apelación de los objetos.

La teoría OCC define metas como lo que se quiere lograr. Hay tres tipos de metas. Las metas de persecución activa (metas-A) representan el tipo de cosas que uno quiere hacer; se necesita un largo periodo de tiempo para lograr estos objetivos. Las metas de interés (metas-I) son objetivos más rutinarios, requieren periodo más corto de tiempo y son necesarios para lograr las metas-A. Las metas de relleno (metas-R) son los objetivos básicos y necesarios para llevar a cabo los otros tipos de metas, algunas veces son tan naturales que los sujetos no las perciben como metas.

Para la teoría OCC los estándares o normas representan términos que deben cumplirse y con base en la que se realizan las evaluaciones para la toma de alguna decisión. Las normas morales o cuasi-morales son las directrices para aprobar o desaprobado las cosas que alguien está haciendo o hizo. Las normas de comportamiento son las convenciones y otros tipos de regularidades aceptadas que rigen o que caracterizan las interacciones sociales. Las normas de funcionamiento son normas basadas en roles específicos.

Una meta o norma será suficiente para alcanzar otra meta de nivel superior cuando su cumplimiento baste para alcanzarla: necesaria cuando su cumplimiento sea obligado, pero no suficiente; facilitadora cuando no garantiza pero incrementa la posibilidad de conseguir la meta de nivel superior; e inhibidora en caso de que reduzca la probabilidad de alcanzar la meta de nivel superior (Ortony *et al.*, 1988).

Por último, las actitudes serán las reacciones momentáneas de agrado o desagrado del individuo ante un objeto atractivo o repulsivo. El agrado (o el desagrado) se deriva a menudo de la manera como el individuo caracteriza al objeto y de su disposición hacia él, así como de las características del objeto individual en sí mismo. Si el objeto resulta atractivo puede haber mayor disposición a interactuar con él que en el caso contrario.



### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Participantes y Contexto

El participante, Hugo (un seudónimo), tiene 35 años, estudió una licenciatura en ingeniería en electrónica de comunicaciones y una maestría en matemática educativa. Desde muy joven estuvo familiarizado con la docencia de las matemáticas porque ambos padres estudiaron ingeniería en electrónica de comunicaciones y se dedicaron a ser maestros de matemáticas. Tiene 5 años como profesor de matemáticas en la licenciatura de contaduría y a nivel medio superior.

Hugo imparte clases en nivel medio superior en un Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis), que está dirigido tanto a los jóvenes que deseen seguir estudiando, como a quienes requieren cursar una carrera técnica para incorporarse al mercado laboral.

#### 3.2. Estructura de las clases de Hugo

A partir de la observación de clases (tercera fuente de datos) inferimos que típicamente las clases tienen la siguiente estructura:

- *Fase de inicio*: Pase de lista de asistencia. Enseguida explica a sus estudiantes qué es lo que se realizará durante las clases o si darán seguimiento a alguna actividad previa no concluida.
- *Fase de desarrollo*: Durante el desarrollo de la clase, fomenta la participación de los estudiantes y cuando es necesario recapitula conceptos previos. Plantea la actividad o el ejercicio de la clase o los alumnos pasan a escribir en la pizarra algún ejercicio no concluido en la clase anterior. Durante la resolución de la actividad los alumnos pueden resolverla solos o apoyarse entre ellos. Regularmente Hugo intenta mantener la atención de los estudiantes en la actividad.
- *Fase de cierre*: Después de un tiempo proceden a resolver todos los ejercicios en la pizarra y en ese momento los alumnos preguntan, comentan, expresan sus resultado o si están de acuerdo con lo escrito por el maestro u otro compañero. Para finalizar la clase solicita a sus estudiantes lleven su cuaderno, por orden de lista, para firmar sus notas de clase.

Una de las características esenciales de las clases de Hugo es el constante fomento a la participación y orientar a que el trabajo de los estudiantes sea independiente del profesor. Durante las



clases de nivel medio superior Hugo utiliza una plataforma virtual que se basa en la resolución de problemas. Utiliza esta plataforma con dos fines, para reforzar lo trabajado en clase y para introducir nuevos temas.

### 3.3.Recolección de los datos

Los datos del estudio provienen de cuatro fuentes distintas, cuyas fechas de recolección se encuentran en la Tabla 2

Fuentes de datos	Fechas de recolección
Entrevista primera parte	29 de septiembre del 2015
Entrevista segunda parte	5 de octubre del 2015
Recolección de auto informes diarios	Del 14 de octubre al 4 de diciembre del 2015
Observación de clase	Del 9 al 13 de mayo del 2016
Entrevista estructurada	13 de mayo del 2016

Tabla 2: Fuentes de datos

Primero una entrevista semiestructurada con una duración de 80 minutos, dividida en dos partes. Durante la primera parte de la entrevista se pidió al participante contar su historia de vida, compartir experiencias positivas y negativas a lo largo de su vida con las matemáticas y como docente de matemáticas, motivaciones y desmotivaciones para aprender y enseñar matemáticas. Durante la segunda parte de la entrevista se preguntaron las metas y objetivos como profesor de matemáticas, de una clase de matemáticas y curso de matemáticas.

La segunda fuente de datos fueron auto informes diarios, que se recolectaron durante los cursos de Calculo Integral en nivel medio superior de las especialidades de Secretariado Ejecutivo Bilingüe y Programación; los informes diarios tenían el objetivo de lograr el acceso a las narraciones de las experiencias emocionales de Hugo en cada clase. Después de cada sesión de trabajo el participante respondía una serie de preguntas respecto al desarrollo de la clase, se auto grababa y enviaba las grabaciones de audio a segundo autor. El método de auto informes diarios "implican, auto-informes intensivos repetidos que tienen como objetivo capturar eventos, reflexiones, estados de ánimo, dolores, o interacciones cerca del momento en que se producen" (Iida, Shrout, Laurenceau, y Bolger, 2012, p. 277). Dado que nuestro objetivo era investigar las emociones que experimenta el maestro *en el aula de matemáticas* optamos por usar un *protocolo basado en eventos* (Iida *et al.*, 2012). Las preguntas contenidas en el *protocolo basado en eventos* son las siguientes:



1. Nombre y fecha del informe
2. ¿De qué curso es este informe?
3. ¿Qué temas matemáticos trabajó o enseñó hoy?
4. ¿Cómo diseñó su clase de hoy?
5. ¿Cómo pretendía aprendieran sus estudiantes hoy?
6. ¿Qué emociones y sentimientos experimentó hoy en su clase?
7. Cuéntenos las experiencias positivas que hayan vivido hoy en la clase de matemáticas ¿Por qué fueron experiencias positivas?
8. Cuéntenos las experiencias negativas que hayan vivido hoy en la clase de matemáticas ¿Por qué fueron experiencias negativas?
9. ¿En qué circunstancias y situaciones hoy experimentó felicidad o alegría hoy en la clase de matemáticas?
10. ¿A qué atribuye esa felicidad o alegría?
11. ¿En qué circunstancias y situaciones experimentó tristeza o pesar hoy en la clase?
12. ¿A qué atribuye esa tristeza o pesar?
13. ¿Qué lecciones o aprendizajes se lleva hoy como maestro de matemáticas?
14. ¿Qué lecciones o aprendizajes se lleva hoy de sus estudiantes y de la clase?

Las preguntas 4 y 5 pretendían conocer las expectativas que el participante tenía de la clase, en contraposición con las preguntas 13 y 14 que pretendían explorar las expectativas para clases futuras y en particular si las experiencias de la clase aportarían elementos para diseños de clase futuros. Se recolectaron 13 informes (detalles en la Tabla 3), las audio grabaciones tienen una duración de entre 1:40 y 2:54 minutos.

Informe	Fecha (2015)	Tema
R1	14 de octubre	Reglas básicas de integración en plataforma
R2	19 de octubre	Dudas relacionadas a reglas básicas de integración
R3	20 de octubre	Integración por partes
R4	27 de octubre	Resolución de problemas con técnicas de integración
R5	28 de octubre	Resolución de problemas con técnicas de integración
R6	31 de octubre	Evaluación de la semana pasada: reglas básicas de integración
R7	06 de noviembre	El área bajo la curva
R8	17 de noviembre	Integral definida
R9	26 de noviembre	Resolución de problemas de Integrales definidas



R10	27 de noviembre	Dudas respecto a Integral definida
R11	01 de diciembre	Problemas tipo prueba plana sobre conversión de unidades
R12	03 de diciembre	Problemas tipo prueba plana sobre el lenguaje algebraico
R13	04 de diciembre	Problemas tipo prueba plana sobre el lenguaje algebraico

Tabla 3: Detalles de auto informes

La tercera fuente de datos fue la observación de 14 clases que realizamos en la semana 9-13 de Mayo de 2016 (después de los auto-informes diarios y del análisis de los informes diarios). Las clases observadas fueron de 5 diferentes grupos de tres materias: Cálculo (7 clases), Probabilidad y Estadística (5 clases) y Geometría (2 clases). La finalidad de esta observación de clase fue obtener datos del contexto de Hugo, así como para corroborar el análisis de datos de los informes diarios.

Por último, en la cuarta fuente de datos se preguntaron usos y diferencias del lenguaje, dudas del contexto y de las interpretaciones realizadas en los informes diarios, que ya habían sido analizados en ese momento.

## 4. ANÁLISIS DE DATOS

### 4.1. Notaciones y Convenciones

Las narrativas emocionales de los informes diarios del participante las identificamos como Hugo- $R_n$  ( $n$  de 1 hasta 13), donde  $n$  denota el número de reporte dado por el participante especificado en la Tabla 3: Detalles de auto informes

Los corchetes los utilizamos para agregar notas para el lector y para señalar en caso necesario a qué pregunta del informe está contestando Hugo. Utilizamos llaves para colocar el tipo de emoción que logramos identificar en la experiencia emocional inmediata anterior transcrita. Destacamos en ***negrita cursiva***, las ***frases concisas que expresan las situaciones desencadenantes*** de las experiencias emocionales. Destacamos en *cursiva*, las *frases y palabras emocionales* que expresan la experiencia emocional desde el lenguaje emocional del participante o *frases que indiquen* la valoración de la situación desencadenante.

Para el caso de las entrevistas, las narraciones están descritas como

Entrevistados: Las preguntas realizadas por el investigador que realizó la entrevista

Hugo ES: Cuando se trata de la entrevista semiestructurada (primera fuente de datos)



Hugo EE: Cuando se trata de la entrevista estructurada (cuarta fuente de datos)

## 5. ETAPAS DEL DATA ANÁLISIS DE LOS INFORMES DIARIOS

### 5.1. Etapa 1 Familiarización de los datos

El conjunto de datos fue transcrito y leído repetidamente. Todos los informes diarios recolectados son considerados narrativas de las experiencias del participante, además contamos con una descripción de sus expectativas y apreciación final de la clase (ver el *protocolo basado en evento*).

### 5.2. Etapa 2 Identificación de experiencias emocionales

Identificamos extractos de las transcripciones con base en la tipología de los 22 tipos de emociones propuesta por la teoría cognitiva de las emociones (**Error! Reference source not found.**). Para eso, cada uno de los investigadores (segundo y tercer autor) releyó e identificó las situaciones desencadenantes de los tipos de emoción con base en la misma tabla. De las transcripciones se anotaron los tipos de emoción y las situaciones desencadenantes, véase el ejemplo siguiente (extracto):

Hugo-R2: [Las emociones y sentimientos que experimente en clase fue] estar contento porque *los estudiantes lograron articular soluciones a diferentes dudas de sus compañeros {Satisfacción- Aprecio}*. [La experiencia positiva que tuve fue] *el interés de los estudiantes por apoyar a sus compañeros {Aprecio}* [que considero fue] *por la actitud que se reflejó durante la sesión, hacia el apoyo entre ellos {Feliz por- Aprecio}*.

### 5.3. Etapa 3 Triangulación

Posteriormente, se examinaron las similitudes y diferencias de cada análisis, se discutieron las interpretaciones, y el acuerdo entre los autores fue alto. Los resultados de esta triangulación del análisis, se organizaron en una sola tabla por orden ascendente de fecha de los informes. La Tabla 4 es un extracto como ejemplo del reporte R2, a partir de la cual se trabajaron las siguientes fases del análisis de los datos.

### 5.4. Etapa 4 Inferencia de metas y normas

Las tablas reducidas de los 13 auto informes diarios nos dieron evidencia de las metas y normas que Hugo buscaba en cada clase, y en las lecturas repetidas de las situaciones desencadenantes. Decidimos utilizar un análisis temático de las situaciones desencadenantes para lograr identificar temas generales a partir de estas situaciones que se ajustaban a alguna meta, norma o actitud, basándonos en el



tipo de emoción que desencadenaba según la OCC. En esta fase nos dimos cuenta que la información que teníamos no nos permitía inferir actitudes, desde los informes diarios.

El análisis temático (Braun y Clarke, 2006) de las situaciones desencadenantes fue guiado por las caracterizaciones de metas, normas y actitudes, en términos de la OCC. Las etapas en nuestro análisis fueron: (1) familiarizarse con los datos, (2) generar códigos iniciales, (3) la búsqueda de temas, (4) revisión de temas, (5) definir y nombrar los temas.

Extracto	Emoción	Situación desencadenante
Estar contento porque los estudiantes lograron articular soluciones a diferentes dudas de sus compañeros	Satisfacción Aprecio	Los estudiantes lograron resolver dudas Los estudiantes ayudan a sus compañeros
[Experiencias positivas] el interés de los estudiantes por apoyar a sus compañeros	Aprecio	Los estudiantes ayudan a sus compañeros
[Experiencias positivas] por la actitud que se reflejó durante la sesión, hacia el apoyo entre ellos	Aprecio Feliz por	Los estudiantes tienen actitud positiva Los estudiantes se ayudan entre si

Tabla 4: Emociones, situaciones desencadenantes del reporte 2

### 5.5. Etapa 5 Estructura de valoración

Para determinar la estructura de valoración utilizamos principalmente los resultados del análisis temático de las situaciones desencadenantes y las relaciones identificadas. Luego volvimos a las narrativas para inferir las implicaciones para organizar las metas y normas encontradas. En esta etapa incluimos los datos de la entrevista semiestructurada (primera fuente de datos) de la que rescatamos episodios que nos permitieron organizar la estructura de valoración.

Por ejemplo, en el siguiente extracto del informe R7 identificamos que la meta de ‘que los estudiantes aprendan el contenido de la clase’ es la meta de más alto nivel, que está soportada por otras metas como ‘que los estudiantes desarrollen autonomía’ y ‘que los estudiantes participen en cada clase’ que a la vez corresponden a normas como ‘los estudiantes deben ser autónomos’ y ‘los estudiantes deben participar en clase’ apoyada por la norma ‘ Los estudiantes deben ayudarse entre sí’.

Hugo R7: Que los estudiantes lograron sus aprendizajes {Satisfacción}, de manera autónoma con sólo algunas recomendaciones de mi parte [Autonomía]. Realizando las correctas preguntas a los estudiantes ellos con sus respuestas [Participación] lograron articular bien sus propuestas [Colaborando] para que les sirvieran continuar con la actividad y lograrla con éxito.



Mientras que de la entrevista logramos rescatar episodios que soportan esta relación encontrada primero en los informes diarios, por ejemplo:

Entrevistador: ¿Cuáles consideras que son las principales metas u objetivos de una clase de matemáticas?

Hugo ES: [tarda en contestar] Las principales metas creo yo... por ejemplo, cuando uno está en bachillerato generalmente va uno sobre el objeto matemático para que lo pueda comprender el alumno entonces creo que depende mucho de la situación didáctica, qué es lo que *se busca que el estudiante reconozca e identifique y comprenda para poder establecer qué es lo que uno quiere que aprenda el alumno.*

Entrevistador: ¿Entonces también consideras que una meta es que el estudiante logre aprender?

Hugo ES: Creo que a nivel profesional, como te lo había comentado, es que el alumno ya aplique esos saberes a situaciones de aprendizaje y *a nivel medio superior obviamente si hay proyectos y todo pero generalmente yo lo enfoco un poco más a la resolución de problemas y al entendimiento del objeto matemático.* Por ejemplo que comprendan bien qué es la derivada, su análisis algebraico y su análisis geométrico.

Así proseguimos con la estructura de valoración. Además, identificamos creencias. En el sentido de Pajares (1992): “un juicio individual acerca de la veracidad o falsedad de un proposición”. Específicamente, de la noción de actitud que hasta este momento identificamos como norma de comportamiento que a la vez soportan las nociones de autonomía, participación y colaboración de los estudiantes como normas de comportamiento del estudiante. Sin embargo, la actitud es considerada como una condición necesaria y prefijada del comportamiento de los estudiantes, tanto de los informes diarios como de la entrevista semiestructurada.

Hugo R1: Que muchas veces las actitudes en clase de los estudiantes es un reflejo de cómo les ha ido en su día y que este reflejo afecta de manera directa a la clase. Si llegan con una actitud positiva se logran grandes objetivos y si llegan con una actitud negativa es poco lo que se puede lograr.

Episodio de la entrevista:

Entrevistador: Y por el contrario ¿qué te desanima o te desmotiva a enseñar matemáticas?

Hugo ES: *La falta de compromiso que tienen a veces los estudiantes.* He tenido estudiantes realmente difíciles. Las experiencias con algún compañero que no quiere trabajar, no propone aspectos positivos para mejorar la clase. *Las actitudes negativas que tienen las personas desmotiva un poco. Uno como estudiante o profesor le pone corazón para lograr las cosas, le echa uno ganas para ver que hay gente que ya está cansada o fastidiada y no se les puede motivar para hacer algo.*



### 5.6. Etapa 6 Verificación:

Para finalizar el proceso, una de las investigadoras realizó un trabajo de observación de clase (tercera fuente de datos) del participante, donde uno de los objetivos fue verificar o refutar los resultados de la estructura de valoración, así como observar los recursos que el participante declaró utilizar durante los auto informes diarios. Las observaciones resultaron consistentes con la estructura que planteábamos. Para luego contrastar lo que estábamos interpretando por algunas expresiones, las concepciones e interpretaciones que el participante hacía de sus informes diarios, por ejemplo: la definición de *actitud*, la diferencia de *aprendizaje y comprensión*.

Por último, se realizó una entrevista estructurada con el objetivo de conocer significados de los términos que Hugo utiliza en los informes diarios y la entrevista semiestructurada como la diferencia entre aprender y comprender, y la caracterización de actitud, lo que nos permitió corroborar que soporta el resto de las metas identificadas en los informes.

Entrevistador: Describe un alumno con buena actitud.

Hugo EE: Un alumno con buena actitud. Ok. Llega, saluda, toma su lugar, este... participa en clase, pregunta... no está jugando con sus compañeros todo el tiempo, eh... realiza sus actividades, incluso me apoya con sus compañeros, realiza las tareas, no falta casi. Este... yo creo que eso sería.

Entrevistador: ¿Consideras que aprender y comprender es lo mismo?

Hugo EE: Eh... aprender y comprender. Aprender, mmmh... no lo considero lo mismo, porque uno puede comprender un objeto y aprender es aplicar las características del objeto y lograr este... aplicarlo o usarlo en alguna actividad.

Entrevistador: ¿en tu opinión qué es aprender matemáticas o en qué consiste?

Hugo ES Aprender matemáticas, creo que hay muchas respuestas... pero yo creo que aprender matemáticas es cuando alguien, al objeto matemático que está estudiando, le encuentra, bueno, para mí, un significado, le encuentra algún uso, una explicación. Quizá ahí es cuando uno realmente aprende matemáticas.

## 6. RESULTADOS

Los resultados se presentan por pregunta de investigación planteada, primero las experiencias emocionales identificadas, después la estructura de valoración.



### 6.1. Experiencias emocionales

Logramos identificar un total de 95 experiencias emocionales de 7 diferentes tipos de emoción que corresponden a 4 grupos de emociones distintos (Tabla 5). Al igual que en la literatura *satisfacción* es la emoción positiva más experimentada por Hugo y la emoción negativa más frecuente es *decepción*.

Informe	Vicisitudes de los otros		Basadas en previsiones		Atribución		bienestar/ atribución	Total
	Feliz por	Compasión	Satisfacción	Decepción	Aprecio	Reproche	Ira	
R1	1		4		3			8
R2	3		4		6			13
R3			3		3			6
R4				4		1		5
R5		1	2	4	2			9
R6				1		3	1	5
R7			4		2			6
R8			3		2			5
R9			4	2	1		2	9
R10	1		4		4			9
R11		1	3		1	1	2	8
R12			2	5	1			8
R13			3		1			4
Totales	5	2	36	16	26	5	5	95

Tabla 5 Experiencias emocionales de Hugo

Para identificar los cambios en los tipos de emoción identificadas, presentamos la Figura 1 que hace una comparación por día de los tipos de emoción clasificadas en positivas y negativas. Dentro de las emociones que se consideraron positivas son: feliz por, satisfacción, compasión, aprecio y las negativas son: decepción, reproche e ira.

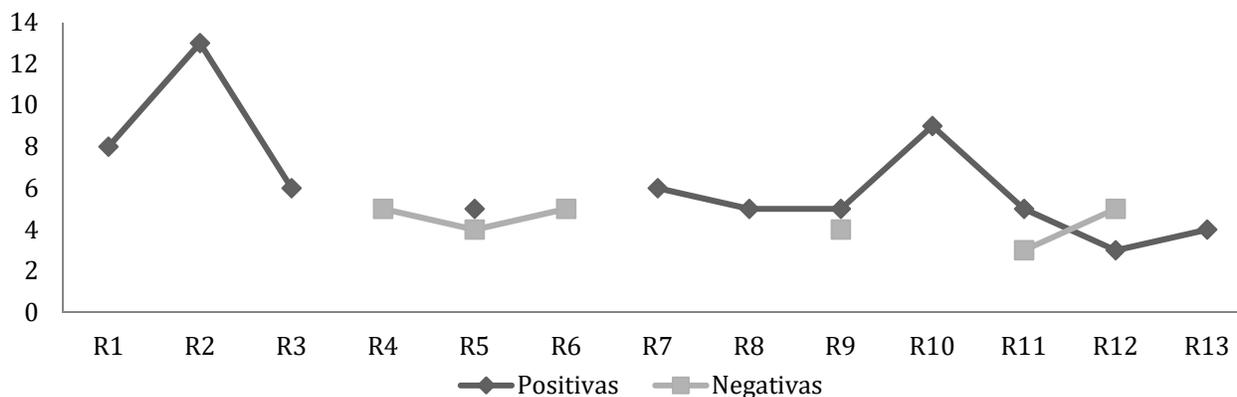


Figura 1 Experiencias emocionales positivas-negativas por día



En la Figura 1 se puede observar que en los informes R1-R3, R7, R8, R10, R13 sólo se identificaron experiencias emocionales positivas y en los informes R4 y R6 sólo experiencias emocionales negativas.

Hicimos una comparación entre los días de los informes y los temas de las situaciones desencadenantes (Tabla 6), verificamos que las situaciones desencadenantes de las experiencias emocionales suceden de modo que los días con sólo emociones positivas son aquellos en los que se satisfacen dos o más de esos temas o completamente negativas cuando no se satisface.

Informes	Colaboración entre estudiantes	Actitud de los estudiantes	Autonomía de los estudiantes	Participación de los estudiantes	La comprensión de los estudiantes	Logro de la actividad planeada
R1				✓		✓
R2	✓	✓		✓	✓	✓
R3	✓	✓		✓		✓
R4			✗			✗
R5			✓			✓✗
R6		✗		✗		✗
R7				✓		✓
R8	✓				✓	✓
R9	✓	✗		✓✗		✓
R10	✓			✓		✓
R11		✗	✓			✓
R12		✓		✓	✓	✓✗
R13				✓		✓

Tabla 6: Temas desencadenantes de experiencias emocionales

Se marca con ✓ si se encuentran narrativas que muestran situaciones que mencionan el cumplimiento del tema en el grupo. Se marca con ✗ si se encuentran narrativas que muestran situaciones que mencionan el no cumplimiento del tema. Se marca ✓✗ si se encuentran narrativas que muestran situaciones que mencionan que algunos estudiantes cumplen con el tema y otros no.

Además cuando contrastamos con las expectativas de la clase, encontramos coherencia con los planteamientos del diseño y las experiencias emocionales. Pondremos como ejemplo R2 que es el día con mayor cantidad de emociones identificadas y todas ellas positivas, en R2 se identificó que la expectativa de la clase es que “los estudiantes identifiquen y planteen preguntas de las diferentes técnicas de integración”. La tabla 6 nos indica que en ese día se cumplieron cinco de los seis temas en que



logramos clasificar las situaciones desencadenantes: se presentó colaboración entre estudiantes, buena actitud de los estudiantes, hubo participación de los estudiantes, los estudiantes mostraron comprensión del tema, se logró realizar la actividad planeada para la clase.

En contraparte, podemos ver R4 donde la expectativa de la clase es que “los estudiantes de manera individual resolvieran diferentes problemas”, y ninguno de ellos fue logrado.

Hugo-R4: [Hoy viví una experiencia negativa] al percatarme que los estudiantes no reconocen el tipo de técnica [de integración] a aplicar para la resolución de problemas. [Y] los estudiantes no lograron resolver de manera autónoma los problemas propuestos, hubo necesidad de intervenir para indicar que técnica aplicar.

## 7. LA ESTRUCTURA DE VALORACIÓN

Enseguida presentamos la estructura de valoración del participante en la Figura 2. Para el participante aprender matemáticas “...es cuando alguien, al objeto matemático que está estudiando le encuentra un significado, le encuentra algún uso, una explicación”. Utilizamos las notaciones de relación Necesario y Facilitador, para jerarquizar las metas y normas de Hugo.

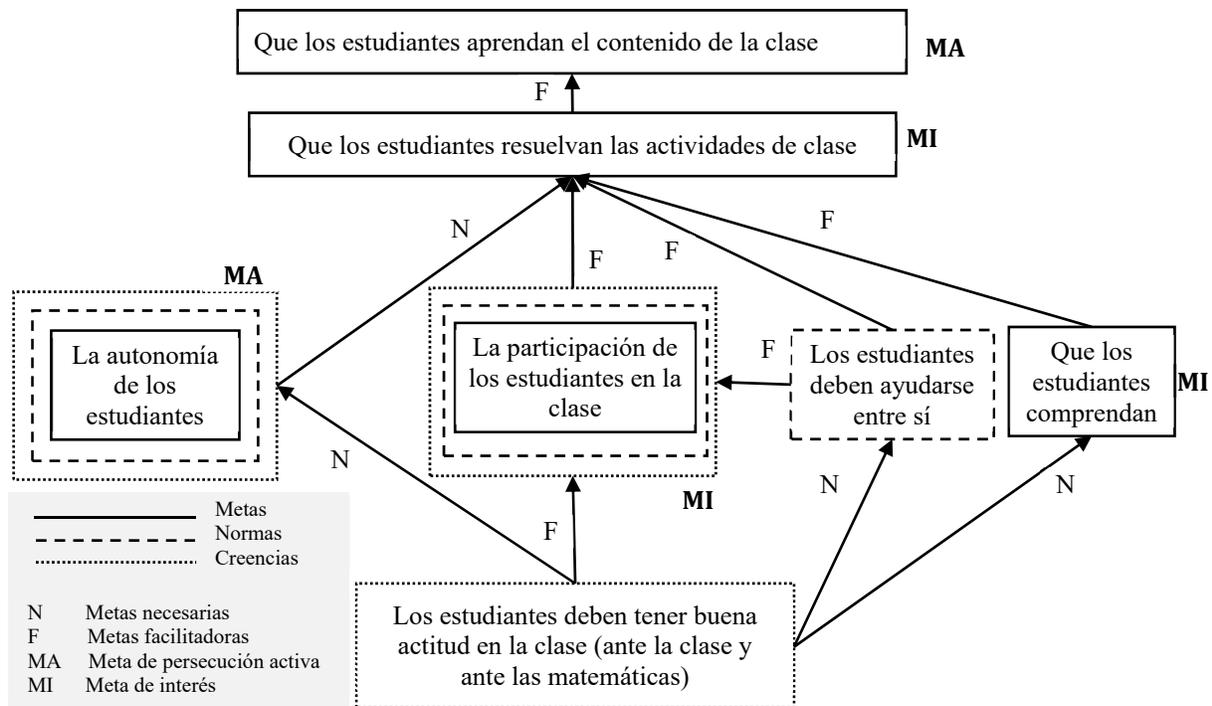


Figura 2 Estructura de valoración de Hugo



La estructura de valoración está soportada por una creencia sobre la actitud de los alumnos, para el participante esto significa una serie de comportamiento, “... *participa en clase, pregunta,...* *no está jugando* con sus compañeros todo el tiempo, eh... *realiza sus actividades*, incluso *me apoya con sus compañeros, realiza las tareas*, no falta casi”.

En el diagrama se observa que un mismo tema está rodeado de tres rectángulos con diferentes tipos de contorno. Esto significa que funcionan como Meta (cuando estaba planeada o especificada en el diseño) y como norma (cuando no estaba especificada pero el participante esperaba que sucediera como parte de las obligaciones de clase). En el caso de ‘La autonomía de los estudiantes’ y ‘La participación de los estudiantes’ en general representan expresiones de una creencia de mayor orden.

## 8. DISCUSIÓN

Las experiencias emocionales satisfacción, aprecio y decepción son las que más se identificaron en los informes diarios. Esto se explica con las expectativas de cada clase, cuando los estudiantes realizan, en su totalidad o aproximadamente, lo que él prevé en su expectativas se identifican emociones de tipo satisfacción y viceversa para las emociones de tipo decepción. Esto debe entenderse como indicio de que sus experiencias emocionales están en función de sus metas en la clase. El aprecio está determinado por tres situaciones: participación de los estudiantes, apoyo entre compañeros e interés de los estudiantes, lo que indica que las emociones del participante están en términos de conductas específicas de los estudiantes. En su conjunto las experiencias emocionales de Hugo están soportadas en mayormente en creencias de comportamiento del estudiante lo cual es coherente con lo reportado por Frenzel (2014) que menciona como las causas de las emociones de profesores: las percepciones de comportamiento de los estudiantes, las metas de comportamiento de los estudiantes y las valoraciones de los profesores respecto a los acontecimientos que se producen en el aula.

Utilizando la OCC logramos identificar 7 diferentes tipos de emoción: Feliz por, Compasión, Satisfacción, Decepción, Aprecio, Reproche e Ira. Tipo de emociones semejantes han sido reportadas en la literatura, sin embargo la tematización de las situaciones desencadenantes nos permite ver a detalle el origen de los tipos de emoción y las fuentes por cada tipo de emoción son identificables, podemos resaltar la planeación e implementación de las actividades de clase, aspecto no considerado como causas de emociones. Y en la estructura de valoración notamos que, aunque la meta de persecución activa es el



aprendizaje de los estudiantes, la meta de interés *que los estudiantes resuelvan las actividades de la clase* es la vía que se considera para lograr ese aprendizaje, lo que la corrobora como causa de emociones.

La estructura de valoración está soportada por tres fuertes creencias del comportamiento de los estudiantes: la actitud, la participación y la autonomía de los estudiantes que genera la mayor cantidad de emociones, esto da prueba del fuerte papel que juegan las creencias en el sistema afectivo de los profesores en el aula.

Además Hugo hace una distinción entre comprender y aprender el contenido matemático, lo que muestra que Hugo considera el aprendizaje como un proceso que consiste en alcanzar niveles de dominio de habilidades; de modo que la finalidad del aprendizaje es la aplicación, esto puede deberse a la formación profesional de Hugo, pues es un profesor fuera del campo (su formación principal es de ingeniería).

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 107, 1860–1863. doi: 10.1073/pnas.0910967107
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77–101. <http://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Chang, M.-L. (2009). An appraisal perspective of teacher burnout: examining the emotional work of teachers. *Educ. Psychol. Rev.* 21, 193–218. doi: 10.1007/s10648-009-9106-y
- Dai, D. Y., & Sternberg, R. J. (2004). *Motivation, emotion, and cognition; Integrative perspectives on intellectual functioning and development*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Darby, A. (2008). Teachers' emotions in the reconstruction of professional self-understanding. *Teach. Teach. Educ.* 24, 1160–1172. doi: 10.1016/j.tate.2007.02.001
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2009). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 572–595). New York, NY: Oxford University Press.
- Frenzel, A. C. (2014). "Teacher emotions," in *Handbook of Emotions in Education*, Eds. R. Pekrun and L. Linnenbrink-Garcia (New York: Routledge), 494–519.
- Frenzel, A. C., Götz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Sutton, R. E. (2009). Emotional transmission in the classroom: exploring the relationship between teacher and student enjoyment. *J. Educ. Psychol.* 101, 705–716. doi: 10.1037/a0014695
- Frijda, N. H. (2007). *The laws of emotion*. New York, NY: Lawrence Erlbaum.
- Hargreaves, A., & Tucker, E. (1991). Teaching and guilt: exploring the feelings of teaching. *Teach. Teach. Educ.* 7, 491–505. doi: 10.1016/0742-051x(91)90044-p



- Iida, M., Shrout, P., Laurenceau, J., & Bolger, N. (2012). Using Diary Methods in Psychological Research. *APA Handbook of Research Methods in Psychology: Vol. 1. Foundations, Planning, Measures and Psychometrics, 1*, 277–305. <http://doi.org/10.1037/13619-016>
- Keller, M. M., Chang, M.-L., Becker, E. S., Goetz, T., and Frenzel, A. C. (2014). Teachers' emotional experiences and exhaustion as predictors of emotional labor in the classroom: an experience sampling study. *Front. Psychol.* 5:1442. doi: 10.3389/fpsyg.2014.01442
- Lazarus, R. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- Moors, A., Ellsworth, P. C., Scherer, K. R., & Frijda, N. H. (2013). Appraisal Theories of Emotion: State of the Art and Future Development. *Emotion Review*, 5(2), 119–124. <http://doi.org/10.1177/1754073912468165>
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332. <http://doi.org/10.3102/00346543062003307>
- Sutton, R. E. (2007). Teachers' anger, frustration, and self-regulation. In P.A. Schutz and R. Pekrun (Eds.) *Emotion in Education*, San Diego: Academic Press, 251–266.
- Sutton, R. E., and Harper, E. (2009). Teachers' emotion regulation. In L. J. Saha and A. G. Dworkin (Eds.) *International Handbook of Research on Teachers and Teaching*, 21, New York: Springer, 389–401.
- Sutton, R. E., and Wheatley, K. F. (2003). Teachers' emotions and teaching: a review of the literature and directions for future research. *Educ. Psychol. Rev.* 15, 327–358. doi: 10.1023/A:1026131715856