



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

UNIDAD ACADÉMICA DE MATEMÁTICAS



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA EDUCATIVA

TESIS:

**Experiencias emocionales de estudiantes
universitarios: un estudio a través de
informes diarios**

Que para obtener el grado de doctor en ciencias con especialidad en
Matemática Educativa

PRESENTA:

Yuridia Arellano García

Asesor:

Dr. Gustavo Martínez Sierra

Chilpancingo, Gro. Enero 2018

RESUMEN

Nuestra investigación se guía por el principio teórico de que las emociones se producen como resultado de *la evaluación cognitiva en contexto* y como tales no pueden ser estudiados independientemente del contexto que los ha producido (Ahmed, Van Der Werf, & Minnaert, 2010; Lazarus, 1991).

En el ámbito de la educación, el estudio de las experiencias emocionales de los estudiantes en contexto exige tener en cuenta su salón de clase. Por eso se empleó un método de informe diario, ya que es menos propenso a un sesgo de memoria de filtrado y también puede capturar las experiencias emocionales momentáneas de los estudiantes en *el contexto de clase real* (Zirkel, Garcia, & Murphy, 2015).

Los resultados señalan que todas las emociones experimentadas por los participantes son producto de la valoración de situaciones y eventos que desde la percepción de los estudiantes posibilitan u obstaculizan el logro de cuatro metas: ‘aprender en cada clase’, ‘resolver ejercicios correctamente en cada clase’ y ‘aprobar exámenes’ (y ‘aprobar el curso’ de manera implícita); que se estructuran en cada estudiante de maneras ligeramente distintas y que se corresponden con las metas establecidos por la maestra de los participantes y por el plan curricular del curso.

Los resultados son consistentes con las tendencias actuales en el dominio afectivo en la investigación en matemática educativa, ya que pone de relieve que el afecto y sus componentes forman un sistema dinámico (Pepin & Roesken-Winter, 2015) y con la perspectiva social-histórica a las emociones y el afecto (Radford, 2015; Roth & Walshaw, 2015).

Agradezco al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)** por el apoyo financiero otorgado para realizar mis estudios de doctorado y para la realización de esta tesis.

Becaria No 206606

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 LA INVESTIGACIÓN DE LAS EMOCIONES DE ESTUDIANTES	4
1.1. El estudio de las emociones de estudiantes en psicología educativa: emociones académicas	4
1.2. Las investigaciones de emociones en matemática educativa	6
1.2.1. Ansiedad matemática de los estudiantes	6
1.2.2. Las emociones de los estudiantes en resolución de problemas matemáticos	7
1.2.3. Las emociones de los estudiantes en la clase de matemáticas.....	9
1.2.3.1. Emociones de los estudiantes en matemática educativa desde la perspectiva de la teoría cognitiva de las emociones.....	10
1.3. Objetivo de la investigación.....	12
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	14
2.1. Las emociones y el dominio afectivo en matemática educativa.....	14
2.2. Las teorías de la valoración de la emoción.....	15
2.3. Teoría de la estructura cognitiva de las emociones.....	16
2.4. Estructuras de valoración	23
2.3.1. Estructura de metas	23
2.3.2. Estructura de normas	24
2.3.3. Estructura de actitudes	25
2.5. Metas y emociones	25
2.6. Preguntas de investigación	27
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA	28
3.1. Participantes y contexto	28
3.2. Recolección de los datos	29
3.2.1. Método de auto-informes diarios	30
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE LOS DATOS	33
4.1. Notaciones y convenciones	33
4.2. Fases del análisis de datos.....	34
4.2.1. Ejemplo del análisis de los datos, el caso de E2	35
CAPÍTULO 5 RESULTADOS	40
5.1 Emociones de estudiantes universitarios en la clase de matemáticas.....	40
5.2 Situaciones desencadenantes de emociones en estudiantes de universitarios en la clase de matemáticas.....	51
5.3 Estructuras de valoración individuales de estudiantes	55

5. 2.1. Estructura de valoración de E1.....	57
5. 2.2. Estructura de valoración de E2.....	58
5. 2.3. Estructura de valoración de E3.....	59
5. 2.4. Estructura de valoración de E4.....	60
5. 2.5. Estructura de valoración de E5.....	61
5. 2.6. Estructura de valoración de E6.....	62
5. 2.7. Estructura de valoración de E7.....	63
5. 2.8. Estructura de valoración de E8.....	64
5. 2.9. Estructura de valoración de E9.....	65
5. 2.10. Estructura de valoración de E10.....	66
5. 2.11. Estructura de valoración de E11.....	67
5. 2.12. Estructura de valoración de E12.....	68
5. 2.13. Estructura de valoración de E13.....	69
5. 2.14. Estructura de valoración de E14.....	70
5. 2.15. Estructura de valoración de E15.....	71
CAPÍTULO 6 DISCUSIÓN, LIMITACIONES E IMPLICACIONES	72
6.1. Resumen de los resultados	72
6.2. Acerca de las metas, su estructura y el contexto	73
6.3. Metas orientadas al dominio y metas orientadas a resultados	74
6.4. Variaciones en las estructuras de valoración.....	75
6.5. Acerca de los rasgos y estados emocionales de los participantes	78
6.6. Limitaciones e investigaciones futuras.....	80
6.6.1. Acerca de otras dimensiones de la valoración.....	80
6.6.2. Acerca de las motivaciones y emociones	82
6.6.3. Acerca de la metodología	83
6.7 Algunas implicaciones prácticas	85
BIBLIOGRAFÍA	88
Anexo 1	93

INTRODUCCIÓN

Los ambientes de aprendizaje son sistemas complejos, en los que interactúan tanto los aspectos cognitivos como afectivos. El dominio afectivo en matemática educativa ha centrado su atención en el ámbito del afecto, proponiendo originalmente como descriptores básicos las creencias, las actitudes y las emociones. Pese al creciente interés por el dominio afectivo, las investigaciones sobre las emociones en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas han sido tangencialmente tratadas. Sin embargo, se acepta ampliamente el papel de las emociones en el aprendizaje de las matemáticas y en el rendimiento de los estudiantes.

En nuestra investigación ponemos el foco de atención en las emociones diarias de estudiantes en la clase de matemática. Y nos planteamos dos objetivos: (1) Identificar las emociones individuales de los estudiantes a lo largo de varios días de clase de matemáticas de su primer año en la universidad e (2) Identificar los antecedentes individuales de tales experiencias emocionales. El reporte final de la investigación se despliega en seis capítulos.

En el capítulo 1 presentamos una revisión de la literatura acerca de las emociones del entorno académico, desde la investigación educativa y luego al interior de nuestra disciplina. En matemática educativa el estudio de las emociones puede clasificarse principalmente en tres tipos: Ansiedad matemática, emociones en la resolución de problemas y emociones en la clase de matemáticas.

Para insertarnos en la discusión de los estudios acerca de las emociones de estudiantes durante la clase de matemáticas (en contexto) asumimos una perspectiva cognitiva, por lo que como marco teórico utilizamos la teoría de la estructura cognitiva de

las emociones (Ortony, Clore & Collins, 1988), una teoría que pertenece a las llamadas teorías de la valoración que proponen que las emociones tienen una implicación cognitiva significativa y que la interpretación cognitiva precede a las emociones mismas, aunque en un grado tal que parecen instantáneas. El marco teórico se explica a detalle en el capítulo 2 de este reporte.

En el capítulo 3 exponemos detalladamente nuestro proceder metodológico. Utilizamos un método narrativo, la recolección de los datos mediante auto-informes diarios nos permitió aumentar la validez ecológica¹ de los datos, que permiten acceder a las experiencias subjetivas de los estudiantes temporalmente cerca de la experiencia.

El capítulo 4, explica a través de un ejemplo detallado (Estudiante E2) las fases que seguimos en el análisis de los datos. Hicimos la codificación de los datos siguiendo la tipificación propuesta por teoría de la estructura cognitiva de las emociones y haciendo adaptaciones de los métodos utilizados en nuestros antecedentes inmediatos (Martínez-Sierra & García-González, 2016,2017)

Los resultados del análisis de los datos se describen en el capítulo 5. Los resultados se presentan en tres secciones: 5.1 Emociones de estudiantes universitarios en la clase de matemáticas, en la que nos centramos en los 16 tipos de emociones identificadas en las narrativas de los estudiantes; 5.2 Situaciones desencadenantes de emociones en estudiantes universitarios en la clase de matemáticas, en las que desplegamos en categorías las condiciones que son valoradas por los estudiantes y que desencadenan cada uno de los 16 tipos de emociones identificadas y 5.3 Estructuras de valoración individuales de estudiantes, tras el análisis individual de las experiencias de los estudiantes y determinar las

¹ Con validez ecológica nos referimos a la cualidad del estudio de ser cercano al entorno que se desea estudiar. Es el grado en que los datos observados en una investigación reflejan aquello que realmente acontece en el escenario natural del estudio.

metas, normas y actitudes que son los antecedentes de las valoraciones, se distinguió la estructura de valoración de cada estudiante y se presentan las estructura en diagramas individuales.

Encontramos que las emociones experimentadas por los participantes son producto de la valoración de situaciones que posibilitan u obstaculizan el logro de cuatro metas — ‘aprender en cada clase’, ‘resolver ejercicios correctamente en cada clase’, ‘aprobar exámenes’ y ‘aprobar el curso’— que se estructuran en cada estudiante de maneras ligeramente distintas. Nuestros resultados señalan que las experiencias emocionales individuales de los estudiantes están soportadas por una estructura de valoración en correspondencia con las metas establecidas por la maestra de los participantes en el aula de matemáticas, que a su vez se corresponden con las metas del plan curricular del curso.

Por último, el capítulo 6 incluye la discusión, limitaciones e investigaciones futuras y propone algunas implicaciones de los resultados de la investigación. Pensamos que la información procesada en esta investigación debe ser llevada a profesores en formación y en servicio, porque es indispensable que los profesores tengan conocimiento emocional acerca de los estudiantes (y de sí mismos) que les permita entender y enfrentar las valoraciones emocionales que diariamente suceden en clase. Además, una conclusión de nuestro estudio es que las experiencias emocionales de los estudiantes se ajustan a las metas y normas establecidas en el salón de clase, por lo que si estas metas y normas son congruentes, claras y compartidas obtendremos una mejora en el clima emocional de aula de matemáticas.

CAPÍTULO 1

LA INVESTIGACIÓN DE LAS EMOCIONES DE ESTUDIANTES

1.1. El estudio de las emociones de estudiantes en psicología educativa: emociones académicas

Las emociones influyen profundamente en el rendimiento académico. Por lo tanto es importante poner atención en las experiencias emocionales de los estudiantes. Las investigaciones especializadas han mostrado que los estudiantes experimentan muchas emociones durante las clases, mientras estudian o durante los exámenes. Las emociones pueden ser positivas o negativas y pueden variar en intensidad o frecuencia. Algunas de estas emociones se traen a la clase desde la vida fuera de la escuela. Muchas de ellas, sin embargo, se originan en entornos académicos.

Las investigaciones en psicología educativa centradas en las emociones han definido cuatro grupos de emociones del entorno propiamente académico que son especialmente relevantes para el aprendizaje de estudiantes, llamadas emociones académicas (Pekrun, 2014):

- Emociones de logro relacionadas con el éxito y el fracaso resultantes de las actividades académicas. Actividades académicas como el aprendizaje, el desarrollo de la clase, la solución de situaciones de aprendizaje, etc. Las emociones de logro son omnipresentes en los entornos académicos, especialmente cuando la importancia del éxito y el fracaso queda clara para

los estudiantes. Algunos ejemplos son el disfrute del aprendizaje; esperanza y orgullo relacionados con el éxito; y ansiedad y vergüenza relacionadas con el fracaso.

- Emociones epistémicas, son desencadenadas por problemas cognitivos, por ejemplo, la sorpresa de enfrentarse a un nuevo tipo de problema, la curiosidad, confusión o frustración acerca de los obstáculos que se enfrenta al resolverlo. Las emociones epistémicas son especialmente importantes para aprender tareas nuevas y no rutinarias.
- Las emociones que pertenecen a los temas presentados en las lecciones. Algunos ejemplos son la empatía con el destino de uno de los personajes retratados en una novela, la ansiedad y el disgusto cuando se trata de cuestiones médicas, o el disfrute de una pintura discutida en un curso de arte. Las emociones positivas o negativas relacionadas con temas pueden despertar el interés de los estudiantes en el material de aprendizaje.
- Emociones sociales sobre la relación con el profesor y los compañeros de clase. Algunos ejemplos son: empatía, simpatía, compasión, admiración, aprecio, contemplación, envidia, enojo, ansiedad social, vergüenza, etc. Estas emociones son especialmente importantes para establecer una interrelación sana estudiante-profesor y en el aprendizaje en grupo.

Como logramos notar, cada uno de estos grupos de emociones están ligadas a tareas específicas: éxito o fracaso de una tarea, problemas cognitivos, temas de la lección o temas de socialización al realizar una tarea.

Con todo, las emociones en el campo de la matemática educativa son un tema tangencialmente tratado. La investigación en el campo del dominio afectivo en el aula de matemáticas ha centrado su atención más en los profesores que en los estudiantes de matemáticas, en estados emocionales negativos como ansiedad y estrés y positivos como el compromiso y en las emociones en la resolución de problemas que en emociones cotidianas en el aula de matemáticas.

1.2. Las investigaciones de emociones en matemática educativa

Gran parte de la investigación sobre las emociones de los estudiantes en el campo de la matemática educativa se centra en su papel en *la resolución de problemas matemáticos* (Adams & McLeod, 1989; De Corte, Depaepe, Op't Eynde, & Verschaffel, 2011; DeBellis & Goldin, 2006; Goldin, 2000; Goldin, Epstein, Schorr, & Warner, 2011; Mandler, 1989; McCulloch, 2011; Op' T Eynde, De Corte, & Verschaffel, 2006; Op' t Eynde, De Corte, & Verschaffel, 2007; Wilson, Fernandez, & Hadaway, 2012) y en la *ansiedad matemática* (Ashcraft & Krause, 2007; Bekdemir, 2010; Hembree, 1990; Krinzinger, Kaufmann, & Willmes, 2010; Ma & Xu, 2004; Maloney, Schaeffer, & Beilock, 2013). Son pocas las investigaciones que se han centrado *en las emociones de los estudiantes en aula de matemáticas* (Ahmed, Van Der Werf, et al., 2010; Frenzel, Pekrun, & Goetz, 2007; Larkin & Jorgensen, 2015; Lewis, 2013; Martínez-Sierra & García-González, 2014, 2016, 2017; Op' T Eynde et al., 2006).

1.2.1. Ansiedad matemática de los estudiantes

La investigación ha demostrado que la ansiedad matemática — “una sensación ilógica de pánico, vergüenza, agitación, evasión, fallas y miedo, que son físicamente visibles, y que impiden la solución, el aprendizaje y el éxito sobre las matemáticas”

(Bekdemir, 2010, p. 312) — es el tema emocional relacionadas con matemáticas más estudiado en matemática educativa (Goldin, 2014). La ansiedad matemática se ha asociado con sentimientos negativos que rodean a las matemáticas y los resultados adversos tanto en el rendimiento y la confianza para aprender matemáticas (Bekdemir, 2010; Hembree, 1990; Ma & Xu, 2004). Las personas con altos niveles de ansiedad matemática tienden a evitar las matemáticas en muchas situaciones (Ashcraft & Krause, 2007, p. 243); por ejemplo, “Evitan cursos electivos de matemáticas, tanto en la escuela básica como en la universidad, evitan las carreras universitarias que hacen hincapié en las matemáticas, y evitan las carreras que implican matemáticas”. Puede darse el caso de que la ansiedad matemática provoque un bajo rendimiento matemático porque impone en la memoria de trabajo pensamientos preocupantes en un grado tal que la memoria de trabajo no puede ser utilizada de manera óptima cuando se realizan tareas relacionadas con las matemáticas (por ejemplo Ashcraft y Krause, 2007; Krinzinger, Kaufmann, y Willmes, 2009). Un meta-análisis, realizado por Hembree (1990) en 151 estudios de la ansiedad matemática, encontró que la ansiedad matemática superior se correlaciona inversamente con el rendimiento matemático.

En general la investigación sobre ansiedad matemática ha sido hecha a través de investigación cuantitativa mediante encuestas, por lo que domina la interpretación de la ansiedad como un *rasgo emocional* (Goldin, 2014; Hannula, 2012).

1.2.2. Las emociones de los estudiantes en resolución de problemas matemáticos

En su conjunto la investigación acerca de las emociones de los estudiantes en resolución de problemas matemáticos (Adams & McLeod, 1989; De Corte et al., 2011; DeBellis & Goldin, 2006; Goldin, 2000; Goldin et al., 2011; Mandler, 1989; McCulloch,

2011; Op' T Eynde et al., 2006; Op 't Eynde et al., 2007; Wilson et al., 2012) muestra que durante la resolución de problemas los estudiantes experimentan una sucesión de estados emocionales estrechamente ligados a las etapas de la resolución de problemas, y con las expectativas, los valores y las creencias que los estudiantes poseen acerca de la resolución de problemas. Así por ejemplo Goldin (2000) describes “caminos afectivos” idealizados durante la resolución de problemas matemáticos que interactúan con la heurística y puede resultar en la formación, a largo plazo, de " estructuras globales". Un (idealizado) “camino efectivo” (que permite la resolución de problemas) es (Goldin, 2000, p 211.): Curiosidad → perplejidad → desconcierto → animo → placer → júbilo → satisfacción → estructuras globales afectiva (esquemas de representación específica, estructura general de auto-concepto, valores y creencias).

De manera parecida Op' T Eynde et al. (2006, 2007) encontró que un estudiante puede estar preocupado al principio del proceso, mientras que encuentra una estrategia para resolver un problema (como se evidencia por las descripciones tales como “bajar la frente” y “no sentirse bien”). Si la solución no aparece después de 10 segundos, el estudiante se siente frustrado (“No quiero usar la calculadora”, “esto no me ayuda”, “pero todavía quiero llegar a la meta”). Por último, las emociones como el pánico o la ira pueden aparecer.

Del mismo modo una secuencia típica de las emociones (epistémicas) inducida por un problema cognitivo puede implicar (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014): (1) sorpresa, (2) la curiosidad y el interés de la situación si la sorpresa no se disuelve, (3) la ansiedad en caso de incongruencia grave e información que perturba profundamente esquemas cognitivos existentes, (4) el disfrute y el placer experimentado cuando la recombinação de la información de tal manera que el problema se resuelve, o (5) la frustración cuando este no parece ser posible.

1.2.3. Las emociones de los estudiantes en la clase de matemáticas

Las investigaciones acerca de emociones de estudiantes en la clase de matemáticas se han realizado en mucha menor medida y en el campo de la psicología educativa (Ahmed, van der Werf, et al., 2010; Ahmed, Werf, Minnaert, & Kuyper, 2010; Frenzel et al., 2007) en donde predominan los métodos cuantitativos basados en la teoría control-valor de las emociones (Pekrun, Frenzel, Goetz, & Perry, 2007) y un poco en el campo de la Matemática Educativa (Larkin & Jorgensen, 2015; Lewis, 2013; Martínez-Sierra & García-González, 2014, 2016, 2017; Peter Op't Eynde et al., 2006a) en donde predominan los métodos cualitativos y existe variedad de conceptualizaciones acerca de las emociones. Pocas investigaciones han estudiado las emociones de los estudiantes *en el contexto de su salón de clase* (Ahmed, Van Der Werf, et al., 2010; Ahmed, Werf, et al., 2010; Op 't Eynde, De Corte, & Verschaffel, 2001; Prawat & Anderson, 1994). Por ejemplo Prawat and Anderson (1994) utilizando entrevistas video-estimuladas examinaron las experiencias afectivas de los estudiantes durante el trabajo individual con las matemáticas. Los resultados mostraron que las emociones de los alumnos eran principalmente negativas: ira, ansiedad y frustración. Los autores encontraron en los informes que los antecedentes relacionados con la instrucción de los estudiantes, al igual que el grado de dificultad y confusión, se correlaciona significativamente con las emociones. En un estudio similar de Op 't Eynde et al. (2001) se pidió a seis estudiantes de secundaria resolver un problema matemático complejo durante su clase regular. El análisis de datos obtenidos por un protocolo de “pensar en voz alta” y de entrevista video-estimulada revela que los estudiantes experimentaron diversas emociones, como la ira, la ansiedad, el alivio y la felicidad, durante el proceso de resolución de problemas. Larkin and Jorgensen (2015) a través del uso de informes diarios de estudiantes que fueron auto videogrados con iPads

encuentran que algunas emociones positivas surgen: (1) cuando la matemática se relaciona con el mundo más allá de las escuelas y los estudiantes pueden ver algunos propósito al hacer las matemáticas, (2) donde las matemáticas se basan en la actividad, y (3) los estudiantes son positivos acerca del apoyo que reciben de sus profesores. Algunos de los temas negativos son: (1) la dificultad genérica de las matemáticas, (2) las dificultades específicas con las áreas de contenido, (2) el odio (incluyendo el idioma asociado de disgusto y rabia), (3) la frustración o la confusión derivadas de la actividad, y (4) la tristeza o aburrimiento como resultado de los sentimientos descritos anteriormente.

1.2.3.1. Emociones de los estudiantes en matemática educativa desde la perspectiva de la teoría cognitiva de las emociones

La presente investigación se construye principalmente sobre investigaciones que se han interesado en investigar las experiencias emocionales de los estudiantes en las clases de matemáticas y los antecedentes de esas emociones (Martínez-Sierra & García-González, 2014, 2016, 2017) y sobre aquellas teorías de las emociones que consideran que los diferentes tipos de emociones son producto de la valoración cognitiva de situaciones o eventos (Frijda, 2007; Lazarus, 1991; Moors, Ellsworth, Scherer, & Frijda, 2013; Ortony, Clore, & Collins, 1988). Estas investigaciones, que han usado la teoría cognitiva de las emociones (Colby et al., 1989) y los principios de las teorías de la valoración para analizar las experiencias emocionales reportadas en grupos focales, han encontrado que las experiencias emocionales tienen su antecedente y soporte en un conjunto de metas estructurado que depende del contexto específico de los estudiantes (Figura 1 y Figura 2). Así, todas las experiencias emocionales de los estudiantes son producto de la valoración de situaciones en función de si posibilitan (que desencadena emociones positivas como satisfacción u orgullo) u obstaculizan (que desencadena emociones negativas como

decepción u auto reproche) el alcance de metas. Por ejemplo, en la Figura 1, la meta de «comprender» facilita el logro de otros objetivos como a “resolver un problema” y “pasar al pizarrón”. Sin embargo, la meta de «comprender» es necesaria tanto para “pasar el examen” como “graduarse de la escuela”, pero no es necesariamente suficiente para lograr el objetivo de “conseguir un trabajo”.

En su conjunto las investigaciones de Martínez-Sierra & García-González (2016, 2017) han mostrado una estructura global de valoración más o menos común en los diferentes grupos de estudiantes de sus estudios; sin embargo, no fueron capaces de identificar la estructura de valoración individual de cada uno de los participantes. Más aún, para Martínez-Sierra & García-González (2017) la evidencia era tan escasa al respecto que los autores calificaron de “hipotética” la estructura de metas identificada (Figura 2).

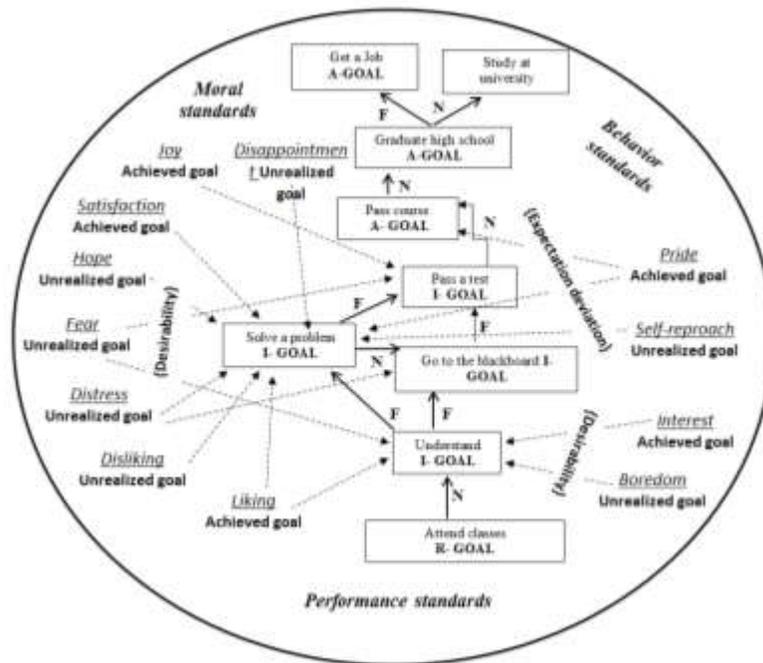


Figura 1. Estructura de metas de los estudiantes (Martínez-Sierra & García-González, 2016).

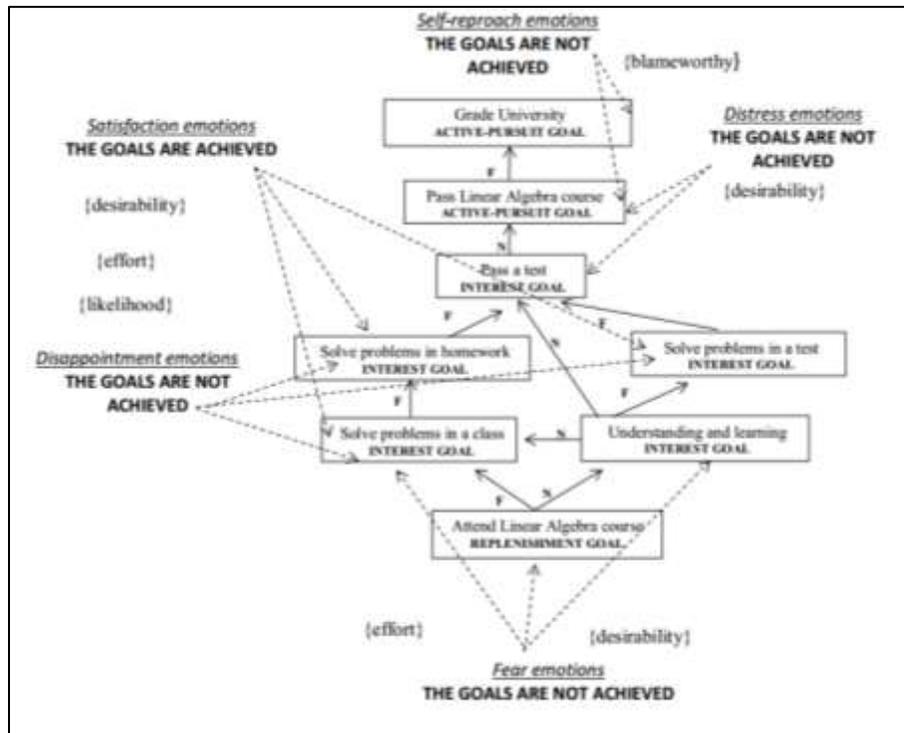


Figura 2. Estructura de metas (hipotéticas) de estudiantes (Martínez-Sierra & García-González, 2017).

1.3. Objetivo de la investigación

La revisión de literatura señala que es poco lo que se sabe acerca de las emociones en el día a día de los estudiantes en el aula de matemáticas y sobre los antecedentes individuales de dichas emociones. El estudio de la variabilidad dentro de los estudiantes en experiencias emocionales es importante porque proporciona información útil en la predicción de la conducta y porque el aumento de la variabilidad en la experiencia emocional puede informar a los investigadores y los profesores acerca de la capacidad de adaptación individual de los estudiantes a las cambiantes demandas del aula (Ahmed, Werf, et al., 2010; Eid & Diener, 1999; Meyer, 2014). Por lo tanto, es imperativo que se examine la variabilidad en la experiencia emocional de los estudiantes; lo que requiere la captura de los flujos de las experiencias diarias individuales en el aula (Ahmed, Werf, et al., 2010).

Además “la comprensión de las emociones en el aula en relación con múltiples experiencias en el tiempo son importantes para avanzar empírica y teóricamente, y será esencial para los avances pedagógicos y el éxito del estudiante”(Meyer, 2014).

En esta investigación, perseguimos los siguientes objetivos:

- (1) Identificar las emociones individuales de los estudiantes a lo largo de varios días clases de matemáticas de su primer año en la universidad
- (2) Identificar los antecedentes individuales de tales experiencias emocionales.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Las emociones y el dominio afectivo en matemática educativa.

En su modelo clásico del dominio afectivo en Matemática Educativa McLeod (1992) afirma que las emociones anteceden a las creencias; ya que las creencias comprenden un alto grado de implicación cognitiva y las emociones por el contrario denotan un bajo grado de implicación cognitiva.

Goldin, Rösken & Törner (2009) afirman que para comprender el papel desempeñado por las creencias y por qué ciertas creencias son tan difíciles de cambiar, debemos tener en cuenta las emociones y actitudes que las sustentan, las necesidades emocionales y actitudinales a las que sirven, y los valores con los que están en disonancia o consonancia. Así, por ejemplo, las creencias pueden satisfacer las necesidades emocionales al proporcionar defensas contra la pena y la culpa; lo cual hace muy difícil renunciar a ellas. En el mismo sentido por razones emocionales un estudiante que no le va bien en matemáticas puede ser atraído por la creencia de que la capacidad matemática de una persona es innata; ya que esta le exime de la responsabilidad personal de la falta de éxito. Esta liberación de la culpa puede llegar al extremo de sentir orgullo de que él (o ella) “no es una persona para las matemáticas” o que “las matemáticas no son para él (o ella)”. Así, una creencia alivia el dolor y la culpa potenciales asociados con el fracaso y proporciona una “buena razón” (un valor) para que no se involucre en el cumplimiento de una tarea matemática.

Por su parte, de manera complementaria, Pepin & Roesken-Winter (2015) consideran que las emociones, actitudes, creencias y valores, cada uno constituyen un “sistema dinámico” (por ejemplo, en una persona o en un colectivo/grupo) y que estos sistemas son interrelacionados y “anidados” dentro de cualquier persona/grupo y alimentado por el contexto. Así, debido a las fuertes relaciones entre los componentes de estos sistemas, un fallo en uno o más componentes pueden dar lugar a fallos en cascada, lo que puede tener consecuencias catastróficas sobre el funcionamiento del sistema. Para un alumno, por ejemplo, puede significar el desarrollo de una actitud negativa debido a una ruptura de la comprensión, que a su vez genera un sistema afectivo negativo (como la creencia de la dificultad intrínseca de las matemáticas o la creencia de la incapacidad personal para comprender matemáticas).

2.2. Las teorías de la valoración de la emoción

En un sentido contrario a lo propuesto por McLeod (1992), las teorías de la valoración, consideran que las emociones tienen una implicación cognitiva significativa y que la interpretación cognitiva precede a las emociones.

Las teorías de valoración cognitiva de las emociones proponen que las personas experimentan emociones de acuerdo a sus evaluaciones o interpretación cognitiva de la situación específica y no por las situaciones en sí (Frijda, 1992; Frijda, 2007; Nico H. Frijda, 2014; Moors et al., 2013). La valoración cognitiva es un proceso que detecta y evalúa la importancia del medio ambiente para el "bienestar"; se conceptúa como la facilitación o la obstrucción de las "preocupaciones" del individuo. Por lo que una emoción es el producto de una valoración cognitiva (no siempre consciente) basada en variables de valoración.

Mientras que la cognición implica la categorización, la emoción se refiere a la evaluación; es decir, el ingrediente clave en la emoción es la evaluación de algo bueno o malo de alguna manera. De manera más general, las reacciones afectivas son reacciones evaluativas que pueden expresarse en múltiples modalidades, incluidos pensamientos, sentimientos y expresiones afectivas. Las reacciones afectivas varían en valencia y en excitación, lo que indica la urgencia o importancia de una situación. Las emociones, sin embargo, involucran más que valencia y excitación. Es el contexto en el que ocurren que convierte las reacciones afectivas en emociones específicas (Clore & Ortony, 2013).

Las teorías de valoración son un grupo de teorías que, siguiendo el principio de la valoración cognitiva, varían en función de si hacen hincapié en la estructura o el proceso. A menudo se supone que la valoración es un proceso que debe ocurrir antes de que pueda ocurrir una emoción y la estructura de valoración son un conjunto de elementos con base en los cuales se realizan las valoraciones, las teorías de la valoración también varían según el énfasis que proponen sobre los tipos de variables y los antecedentes de valoración centrales. Por ejemplo, desde el punto de vista de las teorías de la valoración, puede interpretarse que para Goldin, Rösken, & Törner (2009) y Pepin & Roesken-Winter (2015) los valores, creencias y actitudes pueden ser considerados como variables de valoración (i.e. los antecedentes) que desencadenan las emociones.

2.3. Teoría de la estructura cognitiva de las emociones

La *teoría de la estructura cognitiva de las emociones* (Colby et al., 1989), conocida como “teoría OCC” por las iniciales de los apellidos de los autores, se trata de una teoría de la valoración que propone como antecedentes (*variable central de valoración*) de la valoración las metas, normas y actitudes del individuo.

La teoría OCC se estructura como una tipología de tres ramas, que corresponden a tres tipos de estímulos (Figura 3) (Colby et al., 1989, p. 33):

a) **Consecuencias de eventos**, donde juzga la conveniencia de un evento, es decir, la congruencia de sus consecuencias con las metas del individuo (un evento es agradable si ayuda al individuo a alcanzar su meta, y desagradable si se le impide llegar su meta),

b) **Acciones de los agentes**, donde juzga la aprobación de una acción, es decir, su conformidad con las normas y estándares (una acción es plausible si se corresponde con las normas del individuo, y censurable si es contraría estas normas), y

c) **Aspectos de los objetos**, donde juzga la atracción de un objeto, es decir, la correspondencia de sus aspectos con los gustos de la persona que se cristalizan en una actitud (un objeto es atractivo si corresponde con los gusto del individuo y repulsivo sí no se corresponde).

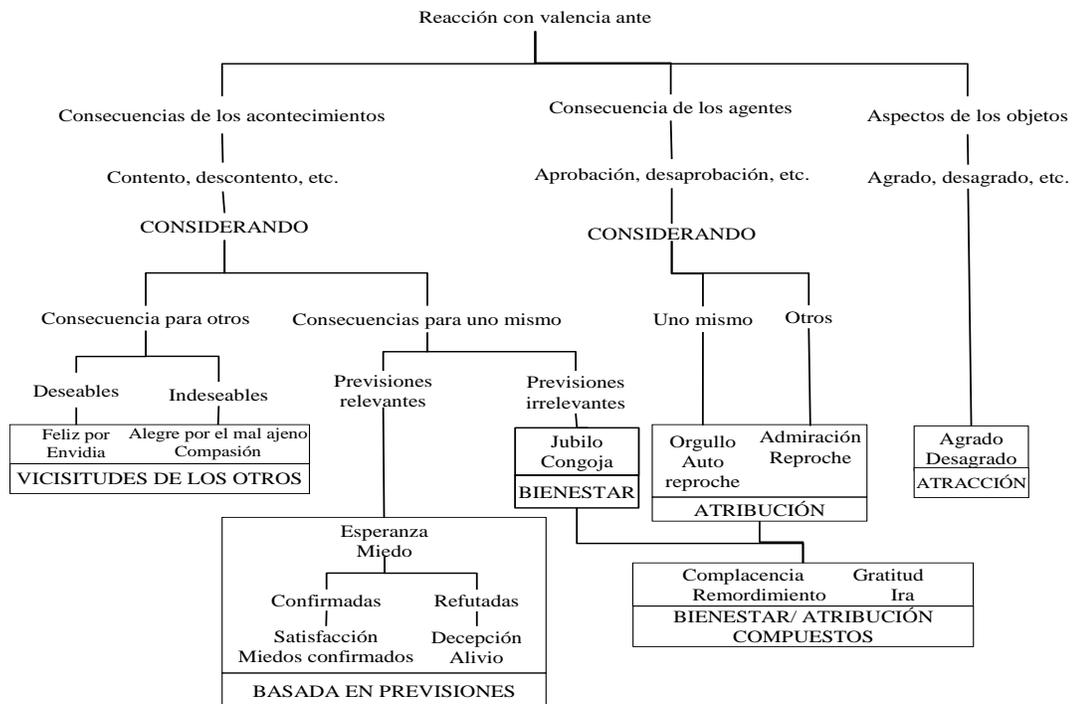


Figura 3. La estructura cognitiva de las emociones (Colby et al., 1989)

Estos tres tipos diferentes de valoraciones dan lugar a tres tipos diferentes de reacciones afectivas: estar contento o descontento con los resultados de los eventos, aprobar o desaprobar la acción de los agentes y agradar o desagradar los atributos de los objetos (Clore & Ortony, 2013, p. 339). Por lo tanto, desde este punto de vista, hay tres fuentes diferentes de valor, que reflejan tres puntos diferentes de enfoque.

Los tres puntos de enfoque tienen la intención de ser exhaustivos en el sentido de que cualquier posible situación digna de atención puede considerarse como un evento, una acción o un objeto. Los objetos pueden incluir personas, ideas o incluso emociones. Además, uno puede ver la misma ocurrencia en términos de su resultado, su agencia o sus atributos. Por ejemplo, al enterarte que un trabajo de tu equipo tuvo una calificación reprobatoria, podrías estar descontento de mal resultado del evento (sentir decepción), desaprobar la acción de algunos compañeros de equipo, al considerar que no se esforzaron lo suficiente (sentir reproche) o tú mismo (sentir vergüenza) y desagradar el acto de la publicación de los resultados (sentir disgusto). Además si te centraras conjuntamente en el mal resultado y la acción de los agentes podría desencadenar enojo o remordimiento.

Los tres tipos de valoración (bien o mal) no son fungibles, lo que sugiere que los fines (o los resultados) no necesariamente justifican los medios (o la agencia). Desde este punto de vista, por más deseable o útil que sea un resultado, no cambiaría el valor moral de una acción culpable. Las personas pueden usar el valor de un resultado como base para inferir la motivación de un agente. Por lo que una mala acción con un buen resultado puede parecer menos censurable ya que las personas infieren que el buen resultado fue una meta del agente.

Las emociones relacionadas con los resultados de los eventos se distinguen por factores como si se refieren a los resultados propios (p. Ej., satisfacción) o de otros (p. Ej.,

Compasión) y si implican resultados prospectivos (p. Ej., Miedo) o resultados conocidos (p. Ej., Alivio). Entre las emociones centradas en los resultados prospectivos, algunas se refieren a si tales perspectivas se han realizado (p. Ej., satisfacción, temores confiados) o no (p. Ej., decepción, alivio).

Las emociones relacionadas con las acciones de los agentes implican valoraciones de acciones como dignas de alabanza propias (p. Ej., orgullo) o de otros (p. Ej., admiración) o censurables propias (p. Ej., vergüenza) u de otros (p. Ej., reproche).

Las emociones enfocadas en los atributos de los objetos difieren principalmente en términos de si los atributos de los objetos son atractivos (p. Ej., gusto) o desagradables (p. Ej., disgusto).

Estas distinciones permiten caracterizar 22 tipos de emociones diferenciadas por las situaciones psicológicamente significativas que representan. La OCC proporciona descripciones para cada tipo de emoción con tres elementos:

(1) La especificación de las condiciones que provocan una emoción del tipo en cuestión (Tabla 1).

(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).

(3) Una lista de variables que afectan a la intensidad.

Por ejemplo, la especificación de la clase de emociones etiquetados como 'emociones de miedo' es:

(1) TIPO DE ESPECIFICACIONES: (descontento sobre) la previsión de un evento no deseado.

(2) PALABRAS EMOCIONALES: aprensivo, ansioso, acobardado, pavor, miedo, nervioso, petrificado, asustado, aterrorizado, tímido, preocupado, etc.

(3) VARIABLES QUE AFECTAN A LA INTENSIDAD: (a) el grado en que el evento no es deseable (b) la probabilidad del evento. Uno puede distinguir palabras emocionales de emociones tipo miedo que incluyen estados de miedo como los que son más cognitivos (p. Ej., preocupación) o físicos (p. Ej., nerviosos), que son leves (p. Ej., preocupación) o intensos (p. Ej., terror), y así sucesivamente.

Los tipos de emociones (Tabla 1) están organizadas por grupos de emociones, cada grupo está estructurado de tal manera que su definición (valoración cognitiva) proporciona una palabra emocional genérica con las que se les reconoce (tipo de emoción) y la especificación de las situaciones desencadenantes de la emoción, es decir, incorpora la descripción situacional de las condiciones en las cuales la emoción puede darse.

Es importante comprender que los distintos tipos de emoción representados en ellos se consideran una familia de emociones. Las emociones de cada familia están relacionadas en virtud de que comparten las mismas situaciones desencadenantes básicas, aunque difieran en cuanto a su intensidad, por ejemplo, alegría, regocijo, gozo, satisfacción, felicidad, euforia, pertenecerán a la misma familia de emociones que genéricamente llamaremos satisfacción cuya condición desencadenante es la valoración cognitiva de “Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable”, pero que se diferenciarán en la intensidad.

Tabla 1

Las especificaciones de los tipos de la emoción de la teoría OCC

Valoraciones en términos de...	Grupo de emociones	Valoraciones cognitivas	Tipos de emociones	
METAS	Vicisitudes de los otros	Contento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona	Feliz-por	
		Contento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona	Alegre por el mal ajeno	
		Descontento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona	Resentido-por	
		Descontento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona	Compasión	
	Basadas en previsiones	Contento por la previsión de un acontecimiento deseable	Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable	Esperanza
			Contento por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable	Satisfacción
		Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable	Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable	Alivio
			Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable	Decepción
		Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable	Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable	Miedo
			Descontento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento indeseable	Temores confirmados
Bienestar	Contento por un acontecimiento deseable	Contento por un acontecimiento deseable	Jubilo	
		Descontento por un acontecimiento indeseable	Congoja	
NORMAS	Atribución	Aprobación de una acción plausible de uno mismo	Orgullo	
		Aprobación de una acción plausible de otro	Aprecio	
		Desaprobación de una acción censurable de uno mismo	Auto reproche	
		Desaprobación de una acción censurable de otro	Reproche	
ACTITUD	Atracción	Agrado por un objeto atractivo	Agrado	
		Desagrado por objeto repulsivo	Desagrado	
NORMA/ ACTITUD	Bienestar/ Atribución	Aprobación de la acción plausible de otra persona y contento por el acontecimiento deseable relacionado (Aprecio + Jubilo)	Gratitud	
		Desaprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado (Reproche + Congoja)	Ira	
		Aprobación de la acción plausible de uno mismo y contento por el acontecimiento deseable relacionado (Orgullo+ Jubilo)	Complacencia	
		Desaprobación de una acción censurable de uno mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado (Vergüenza+ Congoja)	Remordimiento	

La teoría OCC es una teoría de las emociones, no específica de un contexto escolar.

Sin embargo; la encontramos útil porque su tipología permite contrastación empírica a través del discurso de las personas en lenguaje natural mediante auto-informes (Ortony et

al., 1988), permitiendo un estudio cualitativo y narrativo. Para analizar la evidencia narrativa, la teoría OCC, proporciona descripciones situacionales que desencadenan cada tipo de emoción, de tal modo que al identificar las condiciones desencadenantes es posible hacer una caracterización de emociones más detallada que las valoraciones de positivas y negativas.

La teoría OCC reconoce que todavía no hay una medida objetiva conocida que pueda establecer de forma concluyente que una persona está experimentando una emoción específica, a partir de su verbalización, pero trata como válidos los informes de la gente sobre sus emociones (Ortony et al, 1988, p 11), ya que muy difícilmente una persona no reconocerá su experiencia emocional, dado que son experiencias subjetivas, tales como la sensación de calor o de dolor, por lo que la gente tiene acceso directo a ellas. Esto no niega que la persona podría estar equivocada acerca de algún aspecto significativo del mundo que es la causa de su emoción, que la persona pueda no ser capaz de expresar en palabras la emoción, o que la persona tenga una limitación médica que le impida reconocer sus emociones, pero en los casos normales, trataremos como válidos los informes personales de las emociones, ya que en cualquier caso la persona está comunicando su valoración cognitiva que aunque este equivocada o limitada sigue representando su experiencia.

Varios aspectos del modelo OCC lo hacen compatible con los enfoques constructivistas. Por ejemplo, las teorías de la valoración a menudo tratan los aspectos clave de las situaciones desencadenantes como si estas hicieran que una emoción se dispare, como si las emociones fuesen balas a punto de estallar. La visión constructivista podría considerar las emociones como conjuntos variables de reacciones para enfrentar situaciones particulares, tipos de situaciones. Es probable que las particularidades de las

respuestas emocionales varíen según los detalles de la situación, lo que significa que las emociones están situadas. El argumento no es, por supuesto, que las emociones son situaciones, sino que las emociones son representaciones de situaciones personificadas y experimentadas.

2.4. Estructuras de valoración

El modelo OCC es una teoría de la valoración que se centra en la estructura, un modelo descriptivo más que un modelo de proceso. El modelo especifica las características de las situaciones prototípicas representadas por cada tipo de emoción, no se centra en el cómo se realizan las evaluaciones. Parece que los prototipos compartidos de emociones juegan un papel fundamental en la estructuración de la experiencia de las personas, y que estas estructuras de valoración de las emociones organizan el pensamiento, la memoria y la comunicación individual y colectiva (Clore & Ortony, 2013).

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 las consecuencias de los eventos, (2) la estructura de las 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.

2.3.1. Estructura de metas

La teoría OCC define metas como lo que se quiere lograr. Hay tres tipos de metas: las metas de persecución activa (metas-A), las metas de interés (metas-I), y las metas de relleno (metas-R). Reformulamos la definición de este tipo de metas para adaptarlos a nuestros datos:

Las metas-A representan el tipo de cosas que uno quiere hacer; se necesita un largo periodo de tiempo para lograr estos objetivos. Un ejemplo como estudiante sería “obtener un empleo bien remunerado”.

Las metas-I son objetivos más rutinarios y son necesarios para lograr las metas-A; requieren periodo más corto de tiempo que las metas-A, por ejemplo “pasar un curso”.

Las 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. Las metas-R pueden ser comportamientos tales como “asistir a una clase”.

2.3.2. Estructura de normas

Para la teoría OCC los estándares o normas representan las creencias en términos de los cuales se realizan las evaluaciones para la toma de alguna decisión. Tenemos normas morales o cuasi-morales, normas de conducta y normas de actuación.

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 o norma 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 o norma de nivel superior; e **inhibidora** en caso de que reduzca la probabilidad de alcanzar la meta de nivel superior (Colby et al., 1989).

2.3.3. Estructura de actitudes

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 el que en el caso contrario. Las actitudes adquiridas son resultado de una historia de experiencias con el objeto o con objetos de la misma clase, que condiciona al sujeto a algún tipo de reacción evaluativa ante el objeto.

2.5. Metas y emociones

La conexión entre metas y emociones es reconocida ampliamente por las teorías de la valoración. Para Ellsworth & Scherer (2009) la valoración de la pertinencia de una meta es esencial en la motivación porque “determina en qué medida un estímulo o situación aleja o pone en peligro la supervivencia, el organismo buscara su adaptación a un entorno determinado, la satisfacción de sus necesidades, y la consecución de sus objetivos” (Pág. 578). Las teorías de la valoración, al igual que los enfoques funcionales a la emoción, consideran que las emociones ayudan a las personas a manejar metas aunque restringen el término emoción a las reacciones a los eventos según metas relevantes (e.g. Lazarus, 1991). Por ejemplo, la función de *los intereses* es motivar el aprendizaje y la exploración, “al motivar a la gente a aprender por sí mismo, el interés se asegura de que la gente va a desarrollar un amplio conjunto de conocimientos, habilidades y experiencia”(Silvia, 2008, p. 57).

En el ámbito de la investigación en el aula sobre estructuras de meta (Meece, Anderman, & Anderman, 2006) y sobre emociones y metas en ambientes escolares (Linnenbrink-García & Barger, 2014; Meece et al., 2006) se han distinguido dos tipos de metas: (1) metas orientadas al dominio (mastery-oriented goals) que se refieren a propósito de un individuo de desarrollar la competencia personal y el crecimiento; y (2) las metas orientadas a los resultados (performance-oriented goals) que se refieren a la finalidad de demostrar la competencia, centrándose en los intentos de crear una impresión de alta capacidad a menudo a través de la comparación con la capacidad de los otros.

En matemática educativa se ha puesto de relieve el papel fundamental de las metas en la experiencia emocional. Hannula (2006) conecta los conceptos de la emoción y la meta para definir la motivación en las matemáticas como “objetivos reflejados en las emociones”, ya que es posible dirigir el comportamiento a través de los mecanismos que controlan las emociones. En este sentido, algunas investigaciones de motivación en la matemática educativa han destacado “miedo al fracaso” como una variable antecedente importante para dirigir a los estudiantes hacia metas específicas (Pantziara & Philippou, 2014). Op't Eynde, Corte, & Verschaffel (2007, 2006) consideran que los procesos de valoración juegan un papel crucial en el proceso emocional en los estudiantes y que también tienen en cuenta un papel fundamental de las metas en el proceso emocional, “las valoraciones de los estudiantes de su interacción con el mundo irán dirigidos a una meta y podrá iniciar y dirigir el proceso emocional “(Op 'T Eynde et al., 2007, p. 187). Por ello “se piensa que las reacciones emocionales de los estudiantes hacia las matemáticas son el resultado de la *valoraciones cognitivas personales activadas consciente o inconscientemente*” (Op' T Eynde et al., 2007, p. 188).

2.6. Preguntas de investigación

Teniendo en cuenta todas las consideraciones teóricas anteriores, las preguntas de investigación que se derivan de los objetivos de la presente investigación son:

RQ1. ¿Cuáles son las experiencias emocionales diarias individuales de los estudiantes universitarios en el aula de matemáticas?

De acuerdo con la teoría de la estructura cognitiva de las emociones, las emociones son apoyados por las estructuras de evaluación (los antecedentes de las emociones). La segunda pregunta de esta investigación es una consecuencia de esto:

RQ2. ¿Cuáles son las estructuras de evaluación individuales que apoyan las experiencias emocionales de los estudiantes?

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3.1. Participantes y contexto

En esta investigación participaron 15 estudiantes, 12 mujeres y 3 hombres de entre 18 y 20 años de edad. La mayoría de los participantes provienen de familias cuyos padres tienen una escolaridad de secundaria (N=10) y se dedican a la agricultura (N=7). Las madres en su mayoría son amas de casa (N=9). Tres de los estudiantes ha reprobado matemáticas alguna vez, 8 no ha reprobado ninguna materia. Seis de los participantes declaran que las matemáticas les disgustan, de los cuales la mitad han reprobado la materia.

Los estudiantes cursaban el primer curso de matemáticas de su carrera, durante el primer cuatrimestre de la Licenciatura de Negocios Internacionales en una Universidad Politécnica en un estado al norte de la ciudad de México, que pertenece al subsistema de universidades politécnicas públicas financiadas en parte por el gobierno federal mexicano y en parte por los gobiernos estatales. Las universidades politécnicas, según este subsistema, se plantean la formación profesional basada en competencias, buscan responder a las necesidades sociales de formar profesionistas de manera integral, dotándolos de las competencias necesarias para integrarse a cualquier ambiente de trabajo.

El curso Introducción a las Matemáticas consta de 4 “unidades de aprendizaje” que cubre los contenidos matemáticos elementales típicos de las escuelas preparatorias mexicanas: (1) Expresiones algebraicas: Suma, Resta, multiplicación y división de monomios y polinomios, (2) Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita, (3) Trigonometría y (4) Geometría analítica.

La profesora que impartía Introducción a las Matemáticas, es mujer con 11 años de experiencia en la docencia de las matemáticas en la Universidad Politécnica, con una licenciatura en el área de administración, un posgrado en economía regional y un posgrado en matemática educativa. Típicamente cada clase se desarrolla realizando una “práctica”, o parte de ella, que consta de una serie de tareas que el estudiante debe entregar por escrito a la profesora para que sea evaluado. Por declaración propia de la profesora la descripción de una clase habitual del curso es: comúnmente expositivas buscando promover la interrogación mutua entre estudiantes y profesor. Cada clase transcurre repitiendo la siguiente estructura por cada ‘tema nuevo’:

- (1) El profesor expone el tema (nuevo),
- (2) Los estudiantes hacen preguntas sobre el tema y el profesor responde,
- (3) Los estudiantes realizan ejercicios en torno al tema, ya sea en forma individual o en quipos (prácticas)
- (4) Se revisan los ejercicios y se identifican errores de los estudiantes de manera plenaria.

El sistema de evaluación utilizado por la maestra es sumativa (como lo determina el plan institucional del curso): 30% por trabajo de los estudiantes en clase y tareas (prácticas); 70% por 4 exámenes, igual evaluados sumativamente, correspondientes al contenido de cada uno de las 4 “unidades de aprendizaje”.

3.2. Recolección de los datos

El objetivo de nuestra recolección de datos fue recabar narrativas acerca de experiencias de los participantes. Para ello utilizamos dos instrumentos: un cuestionario con preguntas abiertas y a *método de auto-informes diarios*.

El primer día de la recolección de datos a los participantes se les aplicó un cuestionario con el fin de recopilar datos personales generales sintetizados en la descripción de los participantes. Este cuestionario contenía además la pregunta de si les gustan (o disgustan) las matemáticas cuya respuesta nos arrojó principalmente experiencias emocionales de agrado y desagrado.

3.2.1. Método de auto-informes diarios

Dos razones nos hicieron decidir por usar un *método de auto-informes diarios*. Primero porque deseábamos ir más allá de las investigaciones sobre las que nos basamos (Martínez-Sierra & García-González, 2014, 2016, 2017) y que tuvieron la limitación de que debido a su método de recolección de datos (entrevistas a grupos focales) no pudieron determinar las experiencias emocionales ni las estructuras de valoración individuales de cada uno de los participantes. En segundo lugar porque nos planteamos como objetivo acceder a las emociones de una manera más ecológica, más contextual y más próxima a la experiencia de los estudiantes de lo que permiten la recopilación de experiencias emocionales a través de otros métodos como las entrevistas y las encuestas. En vista de lo anterior consideramos que acceder a reportes repetidos de experiencias emocionales de los estudiantes nos permitiría identificar con claridad y establecer las estructuras de valoración de cada uno de los estudiantes. Ello nos permitiría, además, acercarnos a los estados emocionales de los participantes al identificar sus emociones día a día y a los rasgos emocionales al identificar la estructura de valoración que soportan las emociones de una misma persona durante varios días.

Los métodos de auto-informe diario “implican repetidos auto-informes intensivos que tienen como objetivo capturar eventos, reflexiones, estados de ánimo o interacciones cerca del momento en que se producen” (Iida, Shrout, Laurenceau, & Bolger, 2012, p. 277).

Los métodos de informes diarios, junto con otros métodos de investigación, ofrecen varias ventajas epistemológicas y metodológicas para los investigadores en educación (Iida et al, 2012; Zirkel et al, 2015): (1) tienen como objetivo aumentar la validez ecológica de la de datos, que permiten un examen de abajo hacia arriba de los procesos psicológicos en el entorno diario de los participantes y proporciona acceso a los ajustes y las experiencias subjetivas que de otra manera no tienen medios de sondeo; (2) debido a que los informes son temporalmente cerca de la experiencia ofrece proximidad a la experiencia y los datos se recogen a medida que se suceden; (3) los métodos diario también reducir en gran medida el sesgo de la retrospectión que está asociado a la encuesta habitual o diseño de la entrevista; y (4) ofrece la posibilidad de estudiar el cambio intraindividual de procesos, pensamientos, sentimientos y comportamientos en contextos muy específicos.

Dado que nuestro objetivo era investigar las emociones de los estudiantes *en el aula de matemáticas* optamos por usar un *protocolo basado en evento* (Iida et al., 2012) en el cual la recolección de datos se desencadena de un experiencia focal del participante; que en este caso es la experiencia de asistir a una clase de matemáticas.

Diez minutos antes de terminar cada clase el profesor del curso les repartía a los estudiantes un cuestionario que debía ser contestado en ese momento. Las preguntas eran las siguientes:

- 1) ¿De qué temas de matemáticas trató la clase de hoy?
- 2) ¿Qué aprendiste hoy en la clase de matemáticas?
- 3) ¿Qué emociones y sentimientos experimentaste hoy en la clase de matemáticas?
- 4) Cuéntanos las experiencias positivas que has vivido hoy en la clase de matemáticas ¿Por qué fueron experiencias positivas?

- 5) Cuéntanos las experiencias negativas que hayas vivido hoy en la clase de matemáticas ¿Por qué fueron experiencias negativas?
- 6) ¿Te sentiste motivado o desmotivado hoy en la clase de matemáticas? ¿Por qué te sentiste así?

Las preguntas (1) y (2) tienen el objetivo de conocer la experiencia de aprendizaje de los participantes. Las preguntas (3), (4), (5) y (6), siguiendo la teoría OCC, intentan provocar a los estudiantes para que escriban sobre sus experiencias emocionales en cuanto a las situaciones desencadenantes y sus evaluaciones. Esta es la razón principal por la que preguntamos “¿Por qué te sientes así?”

En total recopilamos 101 reportes de los 15 estudiantes durante 7 días-clase llevadas a cabo los días 19, 21, 24, 25, 26, 28 de noviembre y 2 de diciembre de 2014

Los temas de las lecciones durante los días que los estudiantes reportaron sus experiencias emocionales fueron:

Nov. 19 = R1: Método de Gauss- Jordán para resolver sistemas de ecuaciones.

Nov. 21 = R2: Método de Gauss- Jordán aplicado a resolución de problemas.

Nov. 24 = R3: Repaso y guía para el examen sobre Método de Gauss-Jordán.

Nov. 25 = R4: Examen sobre sistemas de ecuaciones.

Nov. 26 = R5: Sistemas de coordenadas cartesianas y líneas rectas.

Nov. 28 = R6: Rectas paralelas y perpendiculares.

Dic. 2 = R7: Ecuación de la recta de las formas Punto-Pendiente y Pendiente-Ordenada al origen.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.1. Notaciones y convenciones

Llamamos narrativas a las producciones textuales de los estudiantes a cada pregunta informe basada en el protocolo. Consideramos solo las narrativas de los estudiantes que contuviera de manera explícita al menos una valoración de alguna situación, aquellas que hacían una descripción de la situación sin implicar una valoración de ella no fueron consideradas, por ejemplo “la clase de hoy empezó a las 8:40 am, vimos el tema de eliminación de Gauss” es una narración que no contiene una valoración de la situación.

Las narrativas emocionales de los participantes las identificamos **En-C** para el cuestionario y **En-Rm** para los informes (n de 1 hasta 15, m de 1 hasta 7). Rn denota el número de reporte dado por cada participante en cada fecha: $n = 1$ para el 19/11/2014, $n = 2$ para el 21/11/2014, $n = 3$ para el 24/11/2014, $n = 4$ para el 25/11/2014, $n = 5$ para el 26/11/2014, $n = 6$ para el 28/11/2014 y $n = 7$ para el 02/12/2014. -C denota que la narrativa fue tomada de las respuestas del participante en el cuestionario. Los corchetes [] los utilizamos para agregar notas para el lector y para señalar en caso necesario a que pregunta del informe está contestando el alumno. Utilizamos el paréntesis llaves { } para colocar el tipo de emoción que logramos identificar en la experiencia emocional inmediata anterior transcrita.

Siguiendo la teoría OCC en nuestro análisis consideramos dos aspectos para identificar un tipo de emoción (desde el principio del análisis de datos nos dimos cuenta

que la intensidad de las emociones no podría ser identificada; por lo que no consideramos este aspecto en el análisis):

1) **Frases concisas que expresan las situaciones desencadenantes** de las experiencias emocionales. En nuestro análisis, destacamos estas frases en **negrita**.

2) *Frases y palabras emocionales* que expresan la experiencia emocional desde el lenguaje emocional de los participantes o *frases que indiquen* la valoración de la situación desencadenante. Destacamos estas palabras o frases emocionales en *cursiva*.

4.2. Fases del análisis de datos

Interpretamos la valoración (appraisal) de situación desencadenante cuya valencia positiva o negativa es establecida en las palabras y frases emocionales. De modo que, a pesar de que algún estudiante etiquete con un nombre sus experiencias emocionales no significa que nosotros la codifiquemos como el mismo nombre. Por ejemplo en

E12-R2: [*Hoy me sentí*] *definitivamente desmotivada*, **no cumplí mis expectativas**
[resolver correctamente el examen] {Decepción} **quizá vuelva a**
reprobar [el examen] {Miedo}... *es deprimente*.

Interpretamos que ‘resolver incorrectamente un examen’ como la situación desencadenante de una emoción de tipo decepción —Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable— y la ‘previsión de reprobar un examen’ como situación desencadenante de una emoción de tipo miedo —Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable—. En este caso las frases emocionales “definitivamente desmotivada” y “es deprimente” las utilizamos para inferir las valoraciones negativas de las situaciones.

Una vez identificadas los tipos de emociones y las situaciones desencadenantes, procedimos a inferir las metas, normas o actitudes que los soportan. Así, en el informe de

E12-R2, antes citado, inferimos que la meta que soporta la valoración de las situaciones es la de ‘lograr aprobar los exámenes’. Las metas, normas y actitudes de los participantes fueron organizadas en una estructura de valoración, siempre según las propias relaciones que logramos inferir en los reportes.

4.2.1. Ejemplo del análisis de los datos, el caso de E2

Como ejemplo detallado, presentamos el análisis de los datos en los reportes de E2.

Identificamos 24 experiencias emocionales en los reportes de E2, 23 durante los informes diarios (Tabla 2) y otra más en el cuestionario en donde E2 reporta agrado por las matemáticas:

E2-C: *Si [me gustan las matemáticas] porque se me facilitan mucho y son divertidas {Agrado}.*

Tabla 2

Informes diarios de E2

E2 (19 años)		
No. Reporte	Extracto del reporte	Situación desencadenante
1	[<i>Mi experiencia positiva</i> es que] Aprendí algo nuevo {satisfacción} y las dudas que surgían la maestra siempre nos las resuelve {Gratitud}	Aprender algo nuevo La maestra resuelve las dudas
	[<i>Mi experiencia negativa</i> es que] Al principio no comprendía bien la forma en hacer el método de Gauss-Jordan {Decepción}	No comprender como resolver
2	[<i>Me sentí motivada</i> porque como dije anteriormente tuve la oportunidad de aprender algo nuevo {Satisfacción}.	Aprender algo nuevo
	[<i>Me sentí motivada</i> , porque al aplicar más ejemplos {Satisfacción} comprendí mejor la forma de hacerlo {Satisfacción}.	Resolver ejercicios Comprender como resolver
3	[<i>Mi experiencia positiva</i> fue mi] participación en clase, para comprender mejor las ecuaciones. {Satisfacción}	Comprender como resolver
	[<i>Me sentí motivada</i> porque al fin había entendido completamente todo lo visto en la unidad {Satisfacción}	Entender el tema
4	[<i>Mi experiencia positiva</i> fue que] Ayude a otros compañeros a resolver los ejemplos {Orgullo}	Ayudar a compañeros
	[<i>Mi experiencia positiva</i> fue que] me di cuenta que si aprendí muy bien todos los métodos {Satisfacción}.	Aprender los métodos
5	[<i>Mi experiencia negativa</i> fue que] mi calculadora no funcionaba muy bien y me hizo batallar para sacar algunos resultados con fracción {Decepción}.	No obtener resultados correctos
	[<i>Me sentí motivada</i> , porque todo lo que vimos en la clase lo aprendí muy bien {Satisfacción}.	Aprender el tema
6	[<i>Mi experiencia positiva</i> fue que] entendí muy bien lo explicado por la maestra {Satisfacción}.	Entender el tema
	[<i>Me sentí motivada</i> , ya que tenía mucho tiempo sin ver este tema y al volver a repasar lo volví a recordar. Además de que tuve la oportunidad de aprender algo nuevo {Satisfacción}.	Aprender algo nuevo
7	[<i>Mi experiencia positiva</i> fue que] pude entender rápidamente {Orgullo} los temas que la maestra había puesto, además de que algunos compañeros nos ayudaron {Gratitud}.	Entender rápido Recibir ayuda de un compañero
	[<i>Mi experiencia negativa</i> fue que] No sabía que nos habían adelantado la clase y estaba preguntando sobre otro trabajo a otro maestro, por lo que llegue tarde a clase {Auto reproche}.	Llegar tarde
7	[<i>Me sentí motivada</i> , porque aunque llegue tarde a la clase en un poco rato pude entender lo que la maestra ya había explicado {Orgullo}.	Entender a pesar de llegar tarde
	[<i>Hoy sentí</i>] Confianza al entender lo del tema {Satisfacción}. Al principio dudas en algunos procedimientos {Miedo}, pero seguridad al saber que si los pude resolver {Satisfacción}.	Entender el tema Previsión de resolver incorrectamente los ejercicios Resolver ejercicios
7	[<i>Mi experiencia positiva</i> fue que la maestra] nos puso a resolver un ejercicio, solos , de los que apenas habían explicado y lo pude hacer correctamente {Orgullo}.	Resolver ejercicios
	[<i>Me sentí motivada</i> , porque aunque fueron muchos temas lo pude comprender muy bien {Satisfacción}.	Comprender los temas

A partir de la Tabla 2 organizamos las situaciones desencadenantes según la meta, norma o actitud a la que está relacionada (Tabla 3). De este modo agrupamos en la meta ‘aprender matemáticas en cada clase’ todas aquellas situaciones desencadenantes que se refieran a elementos cognitivos tales como, ‘aprender’, ‘entender’, ‘comprender’, ‘conocer’, ‘saber’, ‘memorizar’, ‘dominar un tema’, todos aquellos que se refieran a el aprendizaje de las matemáticas. En el mismo sentido todas aquellas situaciones que se refieren a ‘resolver ejercicios’ las organizamos con la meta ‘resolver ejercicios en clase’ que incluye todas las situaciones desencadenantes que se refieren a ‘lograr’, ‘poder’, ‘obtener’, ‘facilitar’, ‘practicar’, ‘hacer’, ‘resolver’ los ejercicios en clase.

Las normas que logramos identificar en la estructura de valoración de E2 son tres; dos referidas a los estudiantes y una al profesor. Respecto a las normas de comportamiento de los estudiantes encontramos que para E2 ‘los estudiantes no deben faltar a clase’ y que ‘los compañeros de clase deben ayudarse’ —norma que inferimos de las situaciones en donde E2 considera positivo tanto recibir como dar ayuda a los compañeros en algún tema o a resolver ejercicios—. En cuanto al maestro para E2 ‘el maestro debe resolver las dudas de los estudiantes’ (R1) que es una norma global de su estructura de valoración. Las actitudes de E2, expresadas en el cuestionario, ante las matemáticas son de atracción por dos razones ‘las matemáticas son fáciles’ y ‘las matemáticas son divertidas’.

Tabla 3

Metas, normas y actitudes que soportan las valoraciones de E2

	Situación desencadenantes
METAS	
Aprender matemáticas en clase	Aprender algo nuevo
	Aprender el tema
	Aprender los métodos
	Comprender los temas
	Comprender como resolver
	Entender a pesar de llegar tarde
	Entender el tema
	Entender rápido
Resolver ejercicios en clase	No comprender como resolver
	Resolver ejercicios
	Comprender como resolver
	No obtener resultados correctos
	Previsión de resolver incorrectamente los ejercicios
NORMAS	
El maestro debe resolver las dudas de los estudiantes	El maestro resuelve las dudas de los estudiantes
Los compañeros de clase deben ayudarse	Recibir ayuda de compañeros
	Ayudar a compañeros
Los estudiantes no deben faltar a clase	Llegar tarde a clase
	Entender a pesar de llegar tarde
ACTITUDES	
Me gustan las matemáticas porque son fáciles	Las matemáticas se me facilitan mucho
Me gustan las matemáticas porque son divertidas	Las matemáticas son divertidas

Con base en Tabla 2 y Tabla 3, inferimos una estructura de valoración que soporta las experiencias emocionales de E2 (Figura 5). Así, para E2 ‘aprender matemáticas en cada clase’ es la meta de mayor importancia en la clase de matemáticas; la meta de ‘resolver ejercicios en clase’ y la norma de que ‘los estudiantes no deben faltar a clase’ son necesarios para lograr ‘aprender matemáticas en cada clase’.

E2-R2: *[Me sentí] motivada*, porque **al aplicar más ejemplos** {Satisfacción} **comprendí mejor la forma de hacerlo** {Satisfacción}.

E2-R7: *[Mi experiencia positiva fue que la maestra] nos puso a resolver un ejercicio, solos*, de los que apenas habían explicado y **lo pude hacer correctamente** {Orgullo}. *[Me sentí] motivada*, porque **aunque fueron muchos temas lo pude comprender muy bien** {Satisfacción}.

Para E2 el cumplimiento de las normas son necesarias para lograr las metas. E2-R6 reporta emociones de auto reproche por llegar tarde, aunque esta situación es remediada al comprender rápidamente el tema.

E2-R6: [*Mi experiencia negativa* fue que] no sabía que nos habían adelantado la clase y estaba preguntando sobre otro trabajo a otro maestro, **por lo que llegue tarde a clase** {Auto reproche}. [*Me sentí*] *motivada*, porque aunque llegue tarde a la clase en un poco rato **pude entender lo que la maestra ya había explicado** {Orgullo}

Para E2 alcanzar la meta de ‘resolver ejercicios en clase’ es facilitada por el cumplimiento de las normas de que ‘el maestro debe resolver las dudas de los estudiantes’ y que para resolver correctamente y corregir los ejercicios en clase ‘los compañeros de clase deben ayudarse’. En E2-R1 menciona la explicación del maestro como facilitadora para aprender algo nuevo a través de lograr resolver las actividades de la clase. En E2-R3 señala la relación entre resolver ejercicios y la cooperación de los compañeros; ya que al lograr entender el tema E2 puede facilitar a sus compañeros resolver ejercicios.

E2-R1: [*Mi experiencia positiva* es que] **aprendí algo nuevo** {satisfacción} y **las dudas que surgían, la maestra siempre nos las resuelve** {Gratitud}. [*Mi experiencia negativa* es que] Al principio **no comprendía bien la forma en hacer el método de Gauss-Jordan** {Decepción}.

E2-R3: [*Me sentí*] *motivada* **porque al fin había entendido completamente todo lo visto en la unidad** {Satisfacción}. [*Y mi experiencia positiva* fue que] **ayude a otros compañeros a resolver los ejemplos** {Orgullo}

Todo el proceso de análisis de los datos se llevó a cabo en tres fases un análisis individual, posterior triangulación entre investigadores (en un primer momento doctorante y asesor), re análisis y en un segundo nivel junto con el grupo de investigación de dominio afectivo de la FM-Uagro. Este proceso ayudó para reducir el sesgo interpretativo propio de las investigaciones cualitativas como la nuestra.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS

5.1 Emociones de estudiantes universitarios en la clase de matemáticas

Logramos identificar 465 experiencias emocionales (Tabla 4), que correspondieron con 16 tipos de emociones distintas (Tabla 5). La Tabla 6 nos muestra los tipos de emociones día a día. En el anexo (Tabla 16) se puede observar el tipo y número de experiencias emocionales durante los 7 días de informes proporcionados por cada estudiante.

Recordemos que los reportes se corresponden con las clases: R1: Método de Gauss-Jordán para resolver sistemas de ecuaciones, R2: Método de Gauss- Jordán aplicado a resolución de problemas, R3: Repaso y guía para el examen sobre Método de Gauss-Jordán, R4: Examen, R5: Sistemas de coordenadas cartesianas y líneas rectas, R6: Rectas paralelas y perpendiculares y R7: Ecuación de la recta de las formas Punto-Pendiente y Pendiente- Ordenada al origen.

Tabla 4

Número de experiencias emocionales reportadas por los participantes

Notas: La casilla en blanco denota que el participante no lleno el informe respectivo. C denota que la experiencia emocional fue escrita en el cuestionario. + Denota experiencia positiva y – denota experiencia negativa.

Reportes - Noviembre y Diciembre de 2014																			
	C		R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		Total	Total	Total
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	
E1	1		2		2		5	1	2	1	4		2		2		20	2	22
E2	1		3	1	3		2		2	1	2		3	1	4	1	20	4	24
E3	1		4		3		6		1	3	7		3		4		29	3	32
E4	1		5	1	3		4		1	1	3		3		2		20	4	24
E5	1		2			4	4		1	6	6		3		3		20	10	30
E6	2		2		3		2	1	1	1			3		3		16	2	18
E7	1		4	1	4		6		4	1	7		2	2	4		32	4	36
E8	1	2	7	3	2	3	9	1	4	4	4		7		4		38	13	51
E9	1		4	2	2		2	1		3	4		4		4		21	6	27
E10		1	3	2	3		3	1	4	2	3			3		5	16	14	30
E11		2	2	2			2	3		5	6	1	4		3		17	13	30
E12		3	1	3	2	7	6	2	4	4	3	2	2	4	3	3	21	28	49
E13		1		12	1	5	1	7	1	3	4		3		4		14	28	42
E14		1	2	2	1	2	2	2		3	5		7		3		20	10	30
E15		1	2	5		4		3		3					2		2	18	20
Total	10	11	43	34	29	25	54	22	25	41	58	3	46	10	41	13	306	159	465

Tabla 5

Número y tipo de experiencias emocionales de los participantes en todos los días

Participante	Satisfacción	Decepción	Gratitud	Agrado	Esperanza	Orgullo	Miedo	Desagrado	Auto reproche	Jubilo	Reproche	Alivio	Congoja	Temores confiados	Feliz por	Remordimiento	Total
E8	8	6	14	8	6		2		4	2	1						51
E12	9	9	3		3	5	9	6	1		2	1				1	49
E13	12	13		1				11	3	1	1						42
E7	13	2	2	8	2	4			1	3	1						36
E3	8	3	7	6	3					2		2			1		32
E5	8	5	2	1	4	5	1		2				2				30
E10	6	7	3	1	3	1	1	2	3	1				1	1		30
E11	6	7	2	1	4	4	1	2	3								30
E14	13	6	1	2	1		2			3				2			30
E9	5	2	2	6	2	1	3	1		2		3					27
E2	13	2	2	1		4	1		1								24
E4	8	2	2	2	4	2	1			1			1		1		24
E1	10	2	8	1	1												22
E15		6			1	1	4	3	3		2						20
E6	5	2	1	4	1	4				1							18
Total	124	74	49	42	35	31	25	25	21	16	7	6	3	3	3	1	465

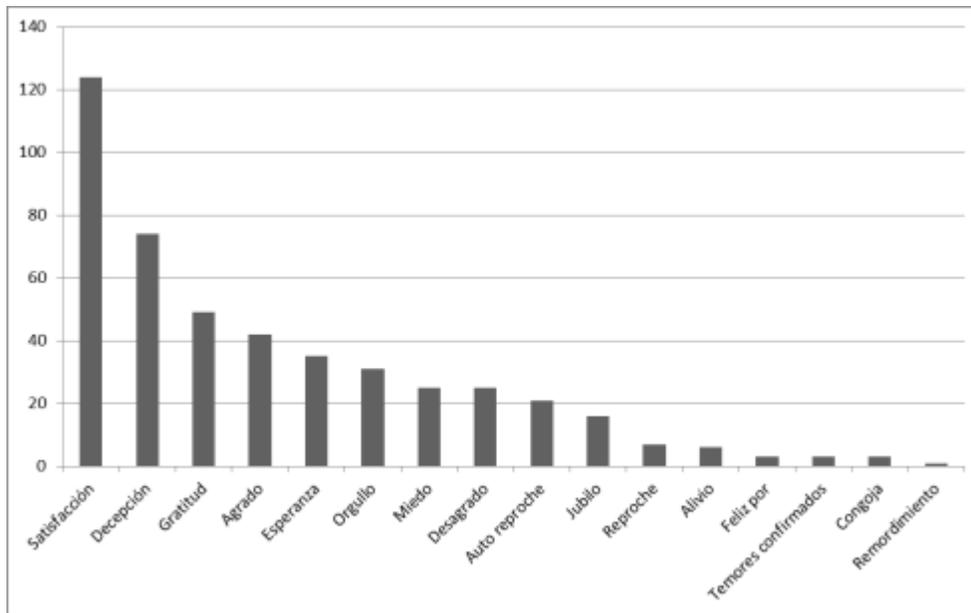
Nota: En gris la emoción más frecuentemente experimentadas por cada participante.

Tabla 6

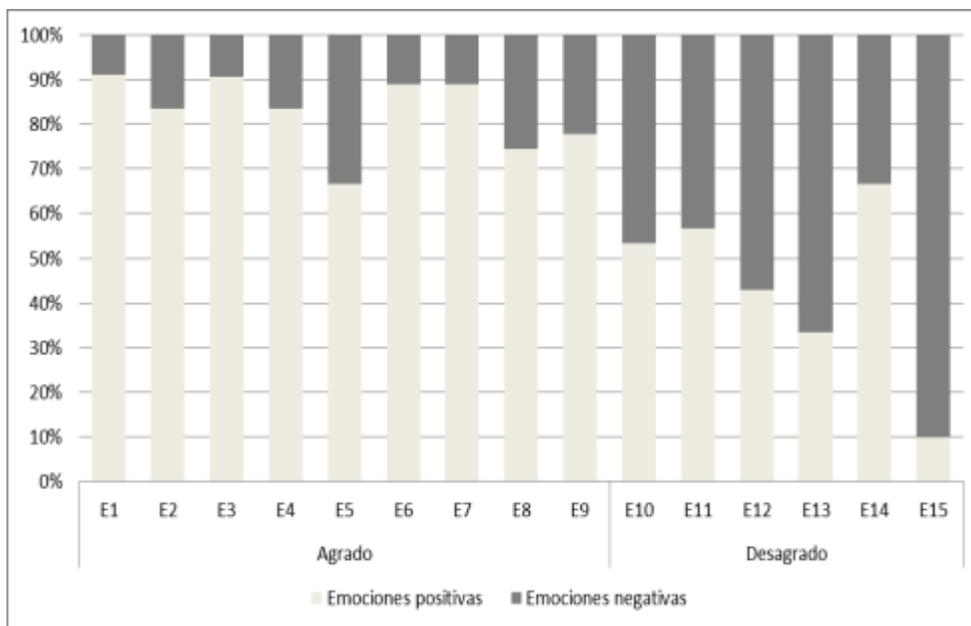
Número y tipo de emociones en el día a día

Emoción	C	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Suma
Satisfacción		16	19	19	14	23	16	17	124
Decepción	3	12	13	12	24		5	5	74
Gratitud		13	1	14		6	9	6	49
Agrado	8	7		5		10	7	5	42
Esperanza	1	3	1	8	7	7	3	5	35
Orgullo	1	1	4	6	4	4	7	4	31
Miedo		3	2	5	10	2		3	25
Desagrado	7	9	2	3	3	1			25
Auto reproche	1	5	3	1	4		4	3	21
Jubilo		1	2	2		6	3	2	16
Reproche		4	2				1		7
Alivio		1				2	1	2	6
Feliz por		1	2						3
Temores Confirmados		1		1				1	3
Congoja			2					1	3
Remordimiento			1						1
Suma	21	77	54	76	66	61	56	54	465

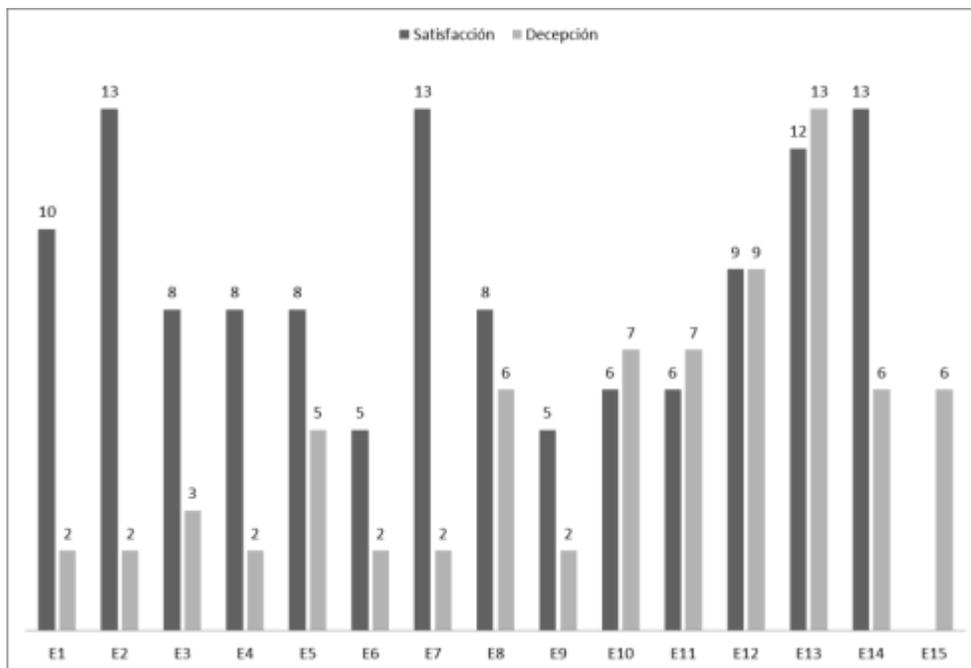
La Gráfica 1 presenta las frecuencias de los tipos de emociones identificadas en los informes de todos los estudiantes. En la Gráfica 2 presentamos la comparación porcentual entre las experiencias positivas y negativas de los estudiantes, en este grafico se hace una distinción entre los estudiantes que, en el cuestionario inicial, declararon agrado o desagrado por las matemáticas. En las Gráficas 3-7 presentamos los tipos de emociones reportadas con mayor frecuencia por cada estudiante. En cada gráfica presentamos las emociones comparadas como tipo de emociones positivo-negativo semejantes, satisfacción-decepción (Graf. 3), agrado-desagrado (Graf. 4), orgullo-auto reproche (Graf. 5), esperanza-miedo (Graf. 6), gratitud-reproche (Graf. 7)



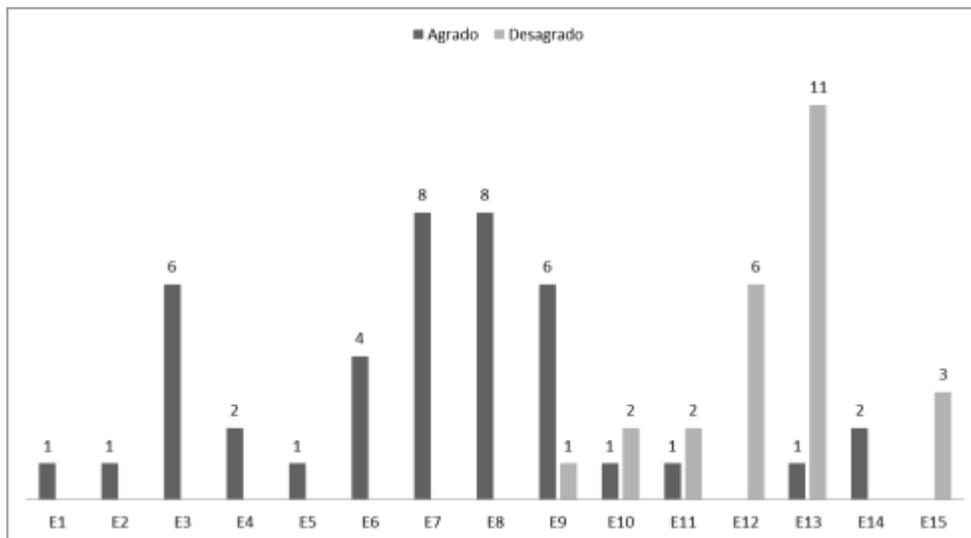
Grafica 1. Tipos de emociones identificadas



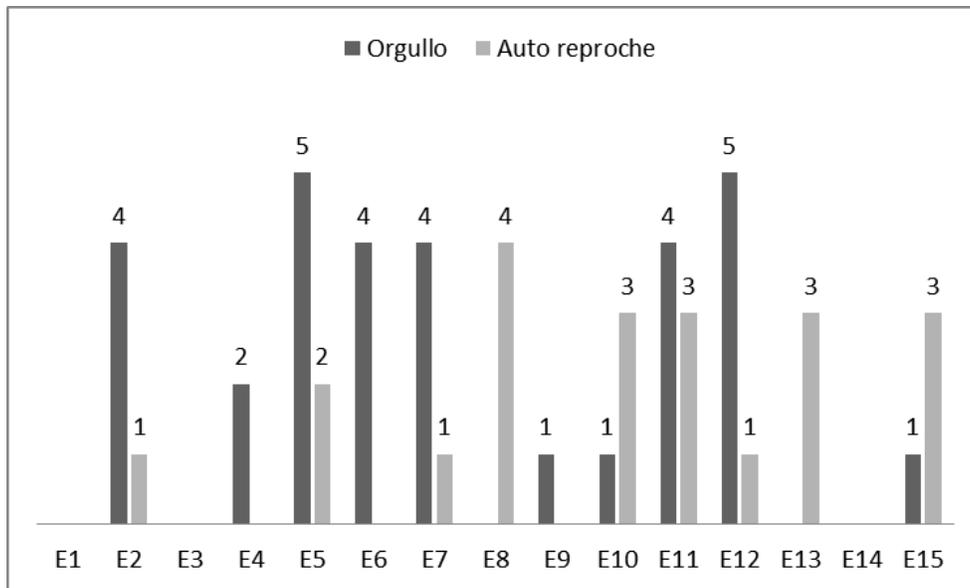
Grafica 2. Porcentaje de emociones positivas-negativas por estudiantes organizados según declaran agrado y desagrado hacia las matemáticas



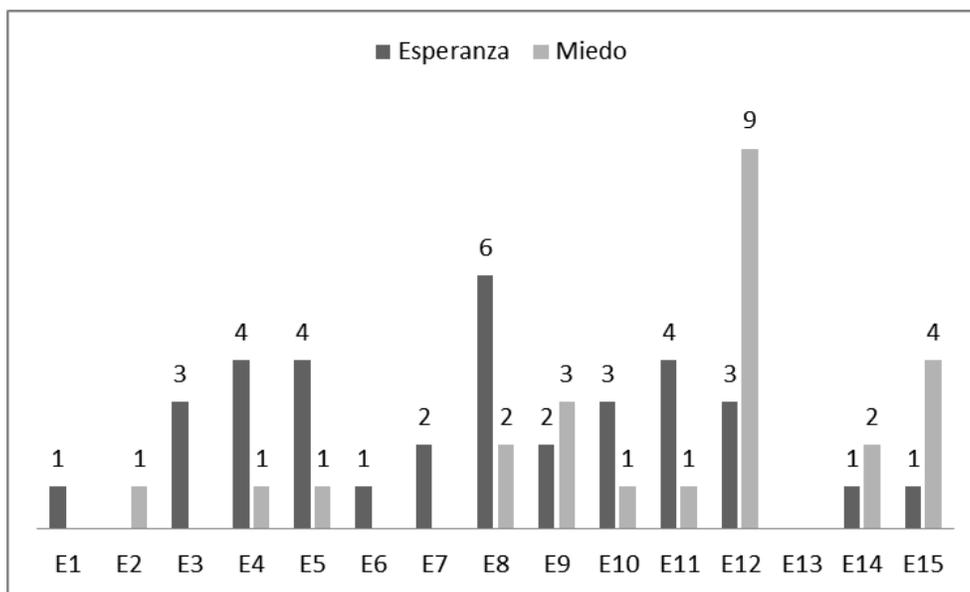
Grafica 3. Total de experiencias de tipo satisfacción y decepción por participante



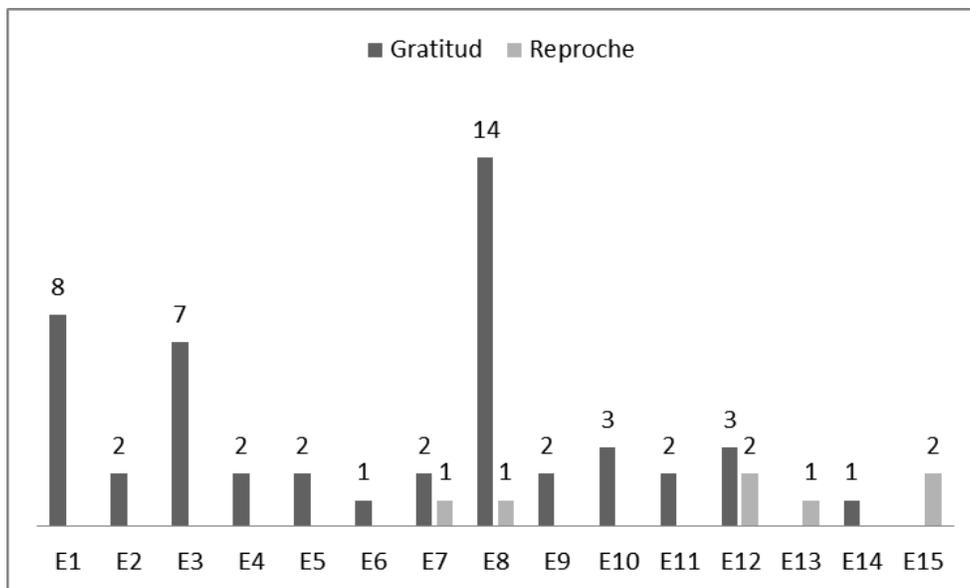
Grafica 4. Total experiencias tipo agrado y desagrado de los participantes



Grafica 5. Total de experiencias de tipo orgullo y auto reproche por participante.

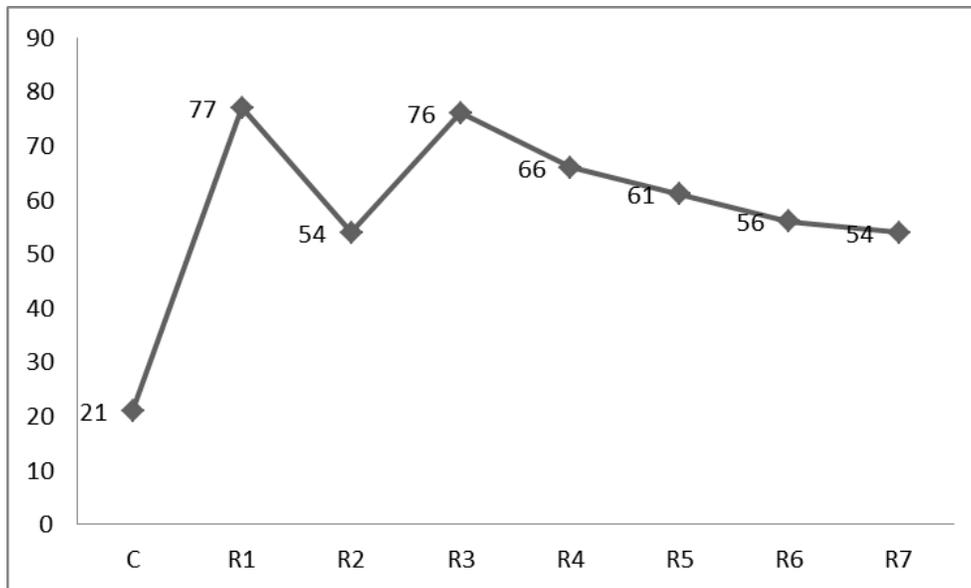


Grafica 6. Total de experiencias de tipo esperanza y miedo por participante

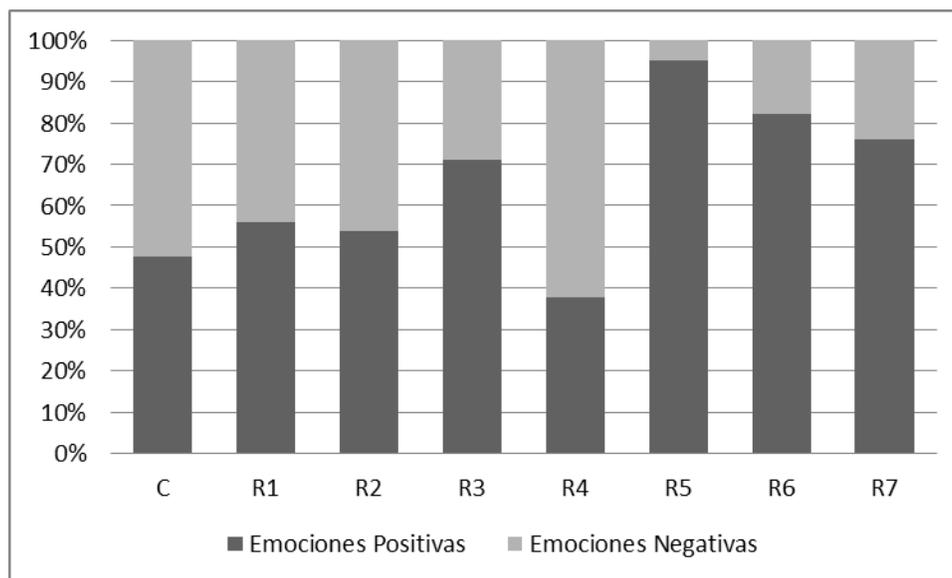


Grafica 7. Total de experiencias de tipo gratitud y reproche por participante.

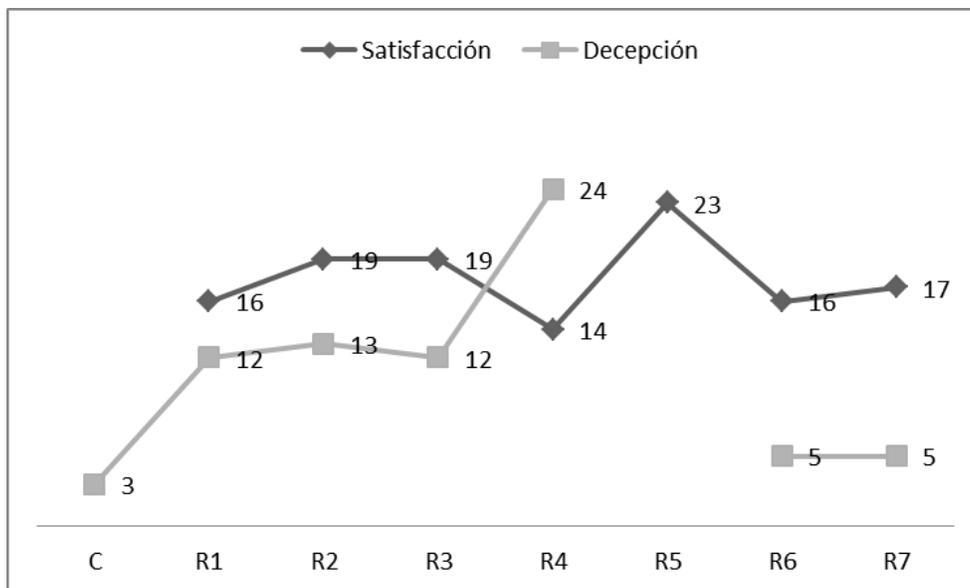
La Gráfica 8 presenta las frecuencias del total de emociones identificadas por día, C denota que son tipos de emociones identificadas en el cuestionario previo. En la Gráfica 9 presentamos la comparación porcentual entre las experiencias positivas y negativas de los estudiantes día a día. En las Gráficas 10-14 presentamos los tipos de emociones con mayor frecuencia reportadas día a día. En cada gráfica presentamos las emociones comparadas como tipo de emociones positivo-negativo semejantes, satisfacción-decepción (Graf. 10), agrado-desagrado (Graf. 11), orgullo-auto reproche (Graf. 12), esperanza-miedo (Graf. 13), gratitud-reproche (Graf. 14)



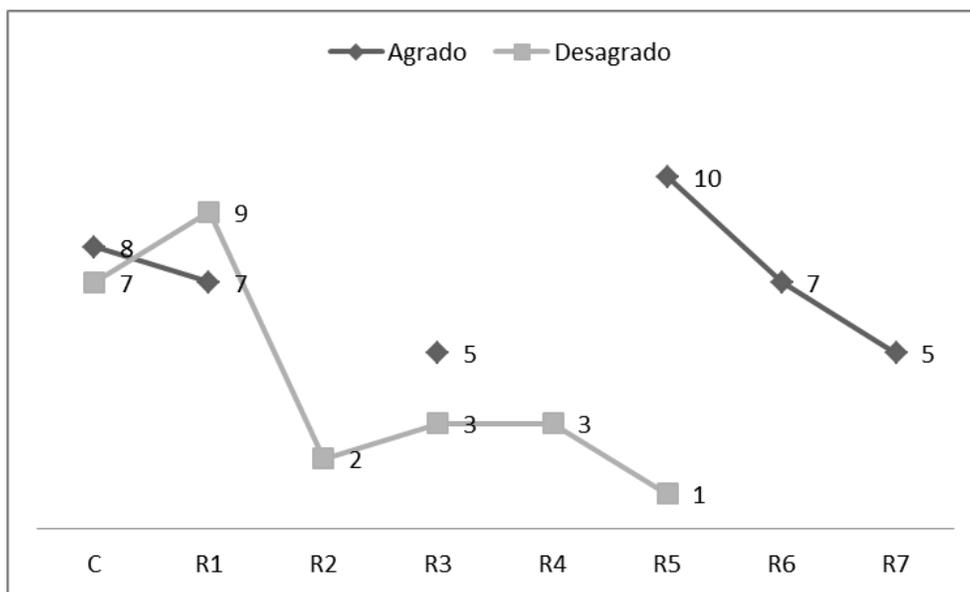
Grafica 8. Total de emociones identificadas día a día



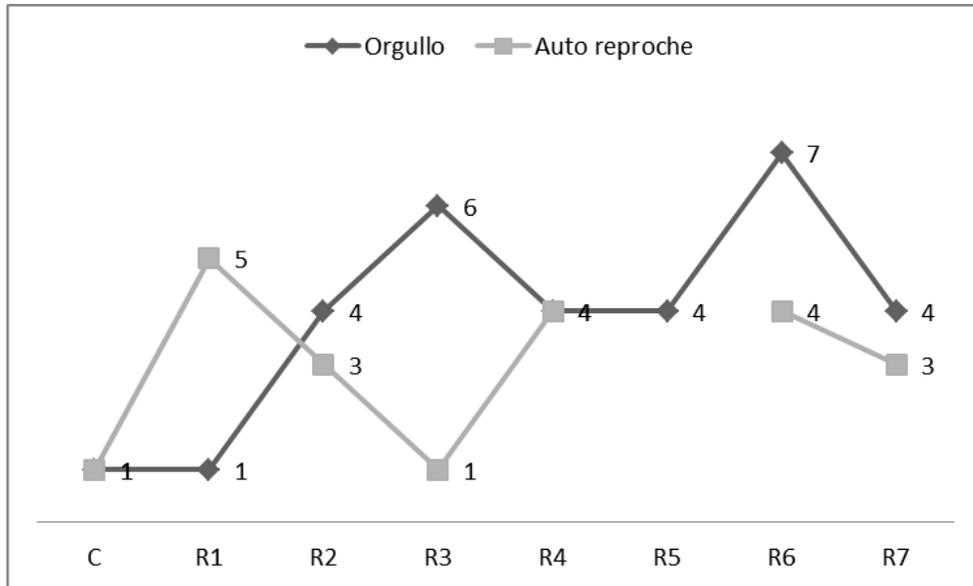
Grafica 9. Porcentaje de emociones positivas-negativas identificadas día a día



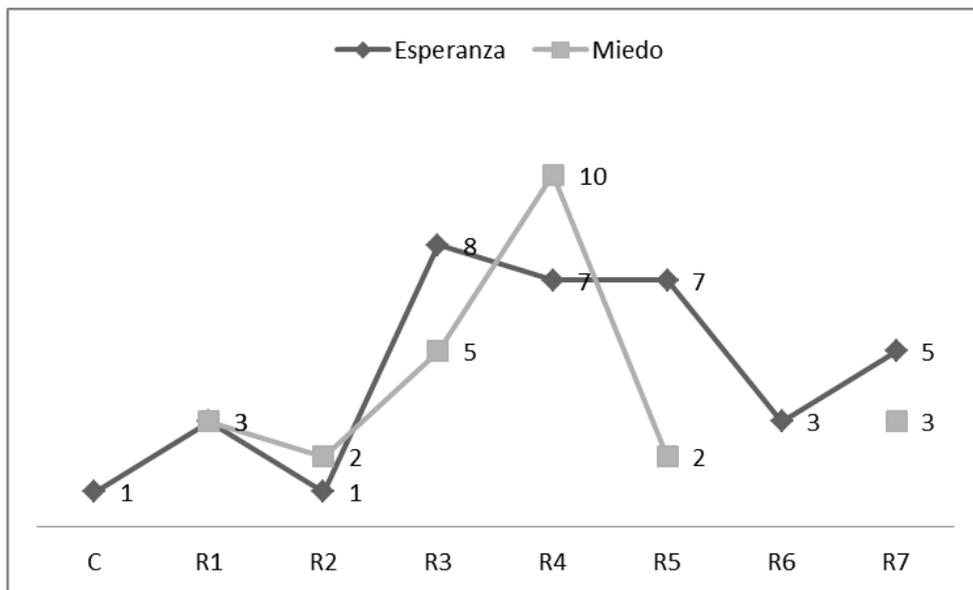
Grafica 10. Total de experiencias de tipo satisfacción y decepción día a día



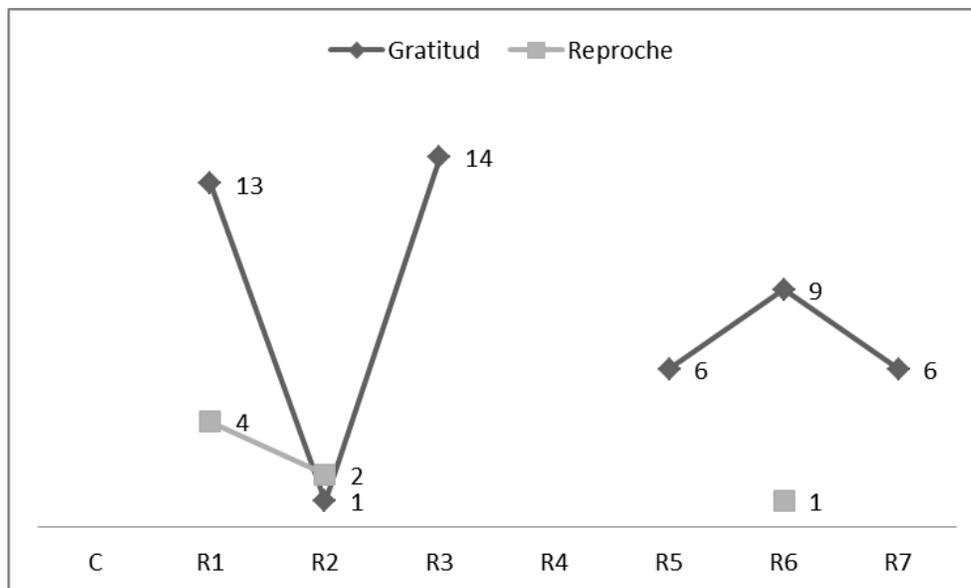
Grafica 11. Total experiencias tipo agrado y desagrado día a día



Grafica 12. Total de experiencias de tipo orgullo y auto reproche día a día



Grafica 13. Total de experiencias de tipo esperanza y miedo día a día



Grafica 14. Total de experiencias de tipo gratitud y reproche día a día

5.2 Situaciones desencadenantes de emociones en estudiantes de universitarios en la clase de matemáticas

Organizamos las situaciones desencadenantes en categorías según aquello que es valorado: las matemáticas (Tabla 8), temas de la clase (Tabla 9), la clase de matemáticas (Tabla 10), la relación con los compañeros (Tabla 11), la relación con la profesora de clase (Tabla 12), el examen de matemáticas (Tabla 13), los ejercicios de matemáticas en la clase (Tabla 14), el aprendizaje de las matemáticas (Tabla 15) y sus expectativas con el curso de matemáticas (Tabla 16)

Tabla 7

Situaciones desencadenantes de emociones valorando las matemáticas

Situaciones desencadenantes		Emoción	Frecuencia
Las matemáticas	Me gustan porque	Son indispensables para la vida	Agrado 3
		Son fáciles	Agrado 1
		Son practicas	Agrado 2
		Son útiles	Esperanza 1
			Agrado 2
		Les entiendo	Agrado 1
	No me gustan porque	Las usare en mi carrera	Agrado 1
		Son obsoletas	Desagrado 2
		Son difíciles	Desagrado 5
		Son complejas	Desagrado 1
		Son inútiles	Desagrado 1
		No comprendo	Desagrado 3
		Experiencias negativas	Desagrado 7
	Reproche 1		

Tabla 8

Situaciones desencadenantes valorando temas de la clase

Situaciones desencadenantes		Emoción	Frecuencia	
Los temas de la clase	Me gustan	Agrado	11	
	Son difíciles/complicados	Desagrado	2	
	Son fáciles/sencillas		Agrado	6
			Jubilo	6
			Satisfacción	1
			Alivio	1
			Esperanza	1
	Me sirve para repasar	Jubilo	7	

Tabla 9

Situaciones desencadenantes valorando la clase de matemáticas

Situaciones desencadenantes		Emoción	Frecuencia
La clase de matemáticas	Es interesante	Agrado	2
	Es entendible	Agrado	2
	Es divertida	Agrado	1

Tabla 10

Situaciones desencadenantes valorando la relación con los compañeros

Situaciones desencadenantes	Emoción	Frecuencia	
Los compañeros de clase	Agrado	1	
	Se ayudan para aprender y resolver ejercicios	Orgullo	10
		Gratitud	8
		Reproche	3
	Trabajan en quipo	Jubilo	2
		Agrado	1
		Gratitud	2
		Feliz por	3
	Ponen atención en clase	Auto reproche	11
		Orgullo	2
		Congoja	2
		Satisfacción	1
		Reproche	1
	Algunos copian	Reproche	2
Son buenos en matemáticas	Auto reproche	3	
No estudian lo suficiente	Auto reproche	1	

Tabla 11

Situaciones desencadenantes valorando la relación con la profesora de clase

Situaciones desencadenantes	Emoción	Frecuencia	
La profesora en clase	Es dedicada	Agrado	1
	Es responsable	Agrado	1
	Hace una clase dinámica	Gratitud	8
	Explica claramente	Gratitud	17
	Ayuda a los estudiantes y resuelve dudas	Gratitud	14

Tabla 12

Situaciones desencadenantes valorando el examen de matemáticas

Situaciones desencadenantes	Emoción	Frecuencia
Experiencias previas negativas	Desagrado	4
Presentar examen	Alivio	2
	Temores Confirmados	1
Resolver el examen	Decepción	17
	Esperanza	6
	Satisfacción	8
	Orgullo	3
	Miedo	4
Entender el examen	Esperanza	1
	Orgullo	3
	Decepción	7
Aprobar/reprobar el examen	Remordimiento	1
	Esperanza	10
	Miedo	8
	Auto Reproche	2

Tabla 13

Situaciones desencadenantes valorando los ejercicios de matemáticas en la clase

Situaciones desencadenantes	Emoción	Frecuencia
Resolverlos	Agrado	1
	Decepción	10
	Satisfacción	28
	Orgullo	7
	Auto reproche	1
	Esperanza	1
	Miedo	2
	Jubilo	1
Los ejercicios en clase	Jubilo	1
	Esperanza	1
	Satisfacción	4
	Agrado	1
	Miedo	1
Entenderlos	Decepción	3
	Agrado	1
	Congoja	1
	Jubilo	2
	Satisfacción	1
Sirven para el examen y las practicas	Decepción	1

Tabla 14

Situaciones desencadenantes valorando el aprendizaje de las matemáticas

Situaciones desencadenantes	Emoción	Frecuencia
Porque es importante	Agrado	1
Me gusta	Agrado	2
Para resolver ejercicios /examen	Satisfacción	17
	Decepción	11
	Orgullo	1
	Auto reproche	1
Aprender matemáticas	Esperanza	3
	Decepción	22
	Orgullo	1
	Miedo	3
	Satisfacción	53
	Auto reproche	3
	Temores confirmados	2
	Esperanza	1
	Satisfacción	4
	Fácilmente	Orgullo
Recordar las lecciones previas	Satisfacción	6
	Decepción	2
	Miedo	4
Para desarrollar habilidades matemáticas	Esperanza	3

Tabla 15

Situaciones desencadenantes valorando sus expectativas con el curso de matemáticas

Situaciones desencadenantes	Emoción	Frecuencia
El curso	Aprobar	7
	Reprobar	3

5.3 Estructuras de valoración individuales de estudiantes

En las Figuras de las 5 a la 19 presentamos las estructuras de valoración de cada uno de los participantes. En la Figura 4 se muestran las notaciones utilizadas en las estructuras de valoración. Las metas en cuadros de texto con borde en línea continua, las normas con bordes de línea punteada y las actitudes con bordes guion-punto. Los recuadros con las

5. 2.1. Estructura de valoración de E1

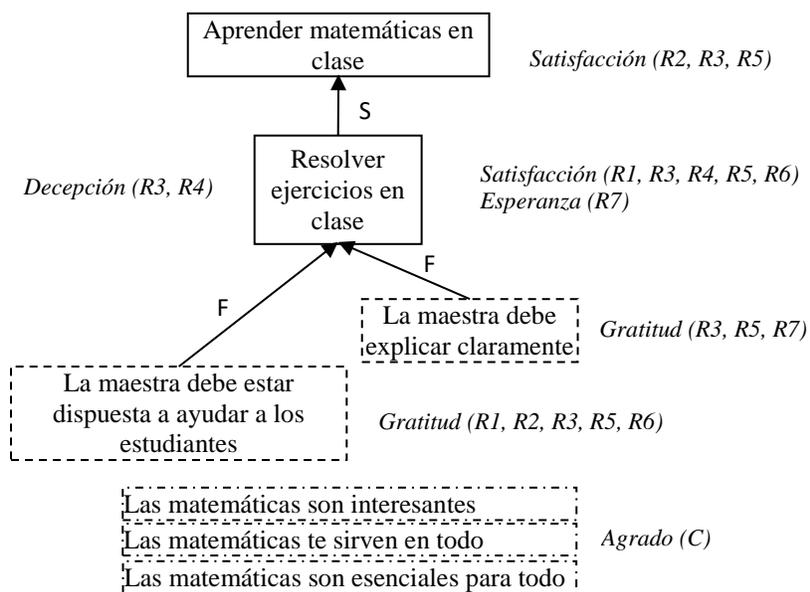


Figura 5. Estructura de valoración E1

5. 2.2. Estructura de valoración de E2

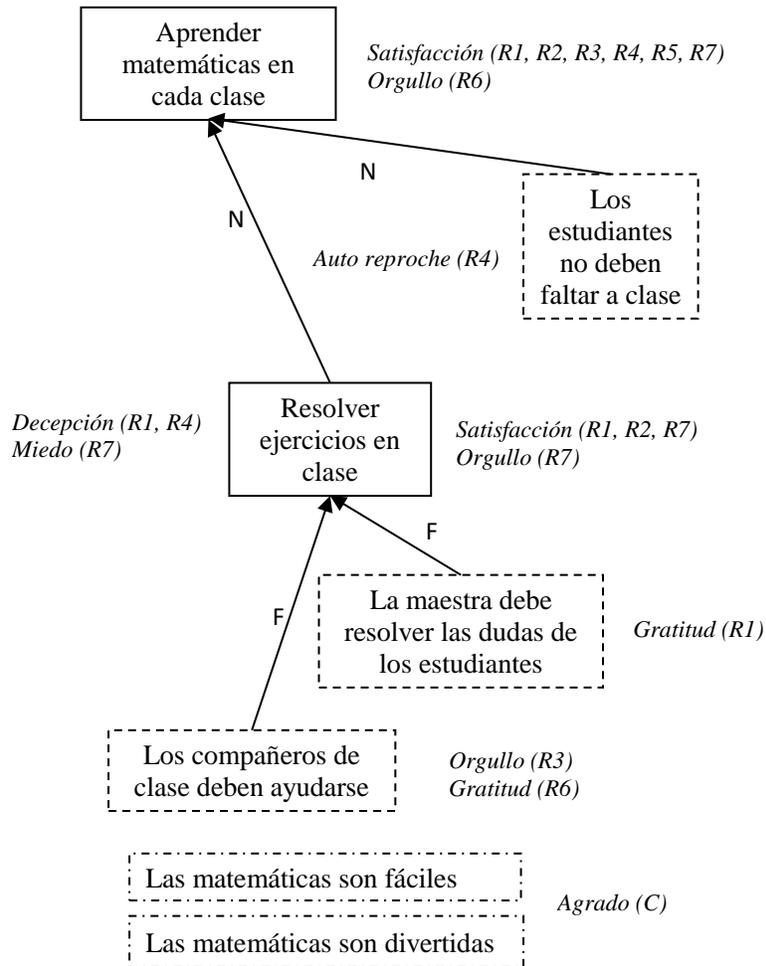


Figura 6. Estructura de valoración de E2

5. 2.3. Estructura de valoración de E3

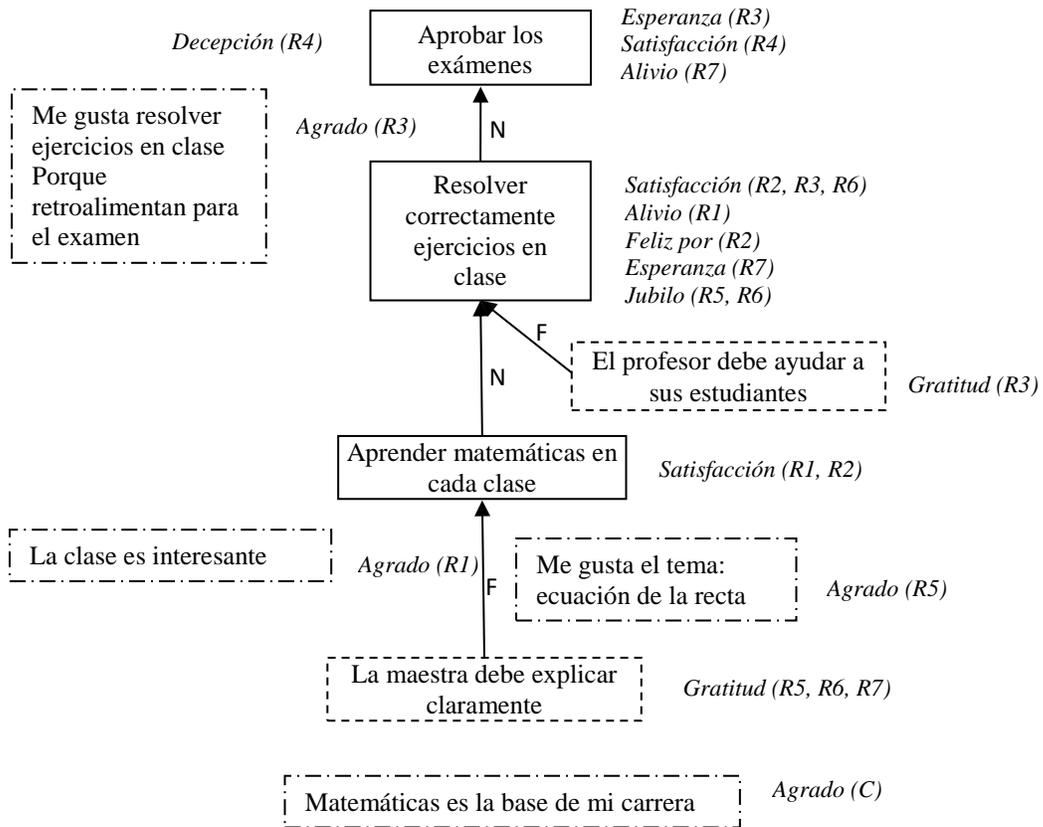


Figura 7. Estructura de valoración de E3

5. 2.4. Estructura de valoración de E4

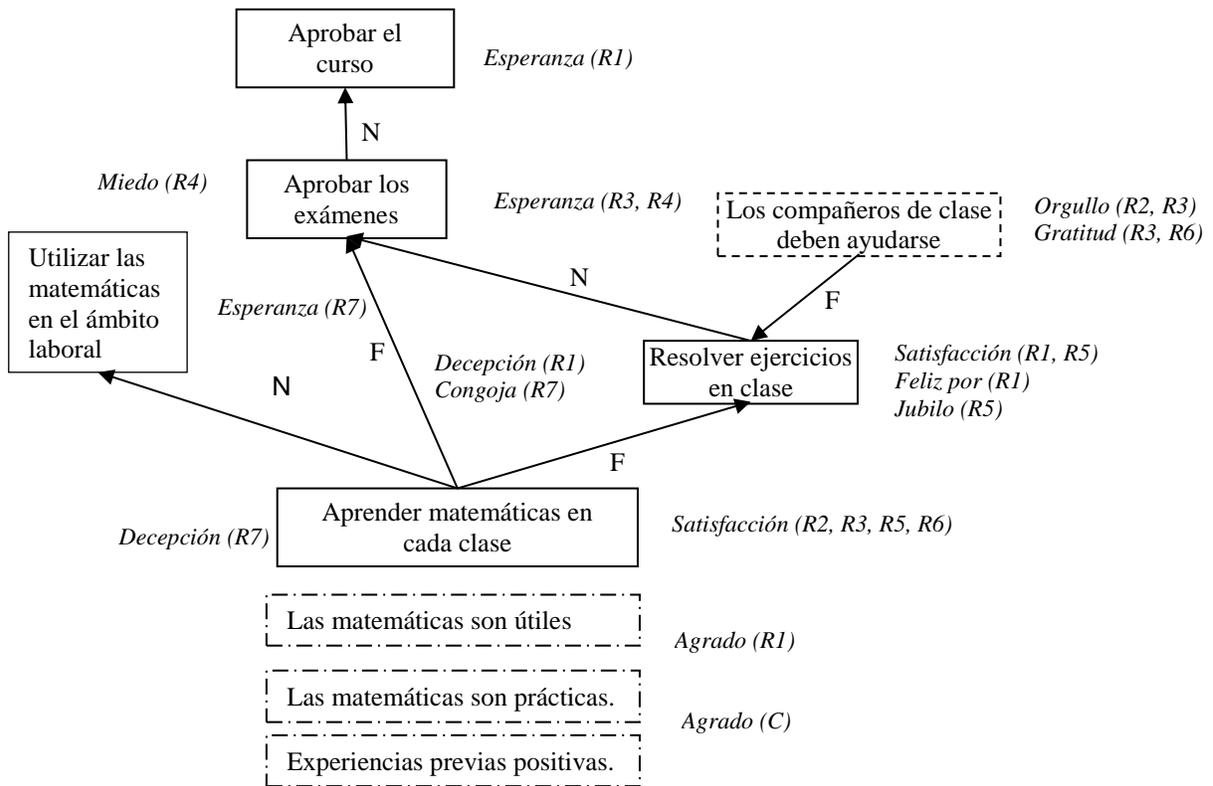


Figura 8. Estructura de valoración de E4

5. 2.5. Estructura de valoración de E5

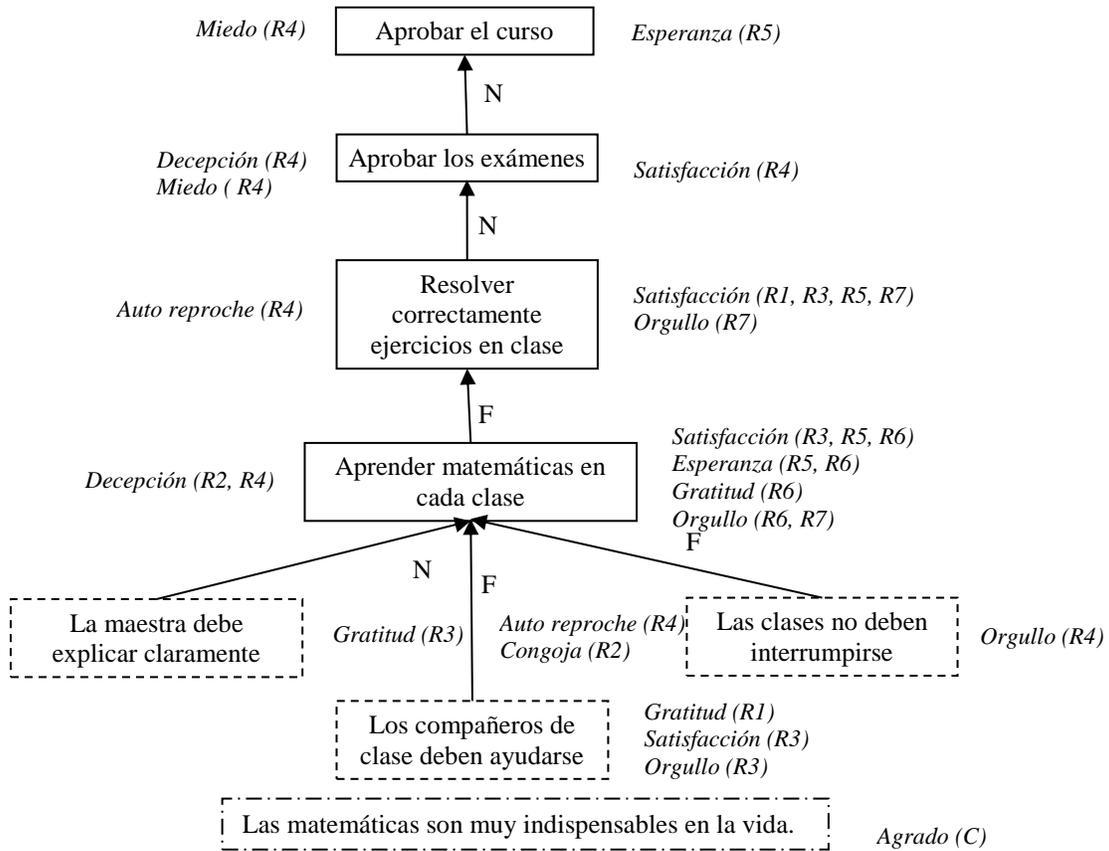


Figura 9. Estructura de valoración de E5

5. 2.6. Estructura de valoración de E6

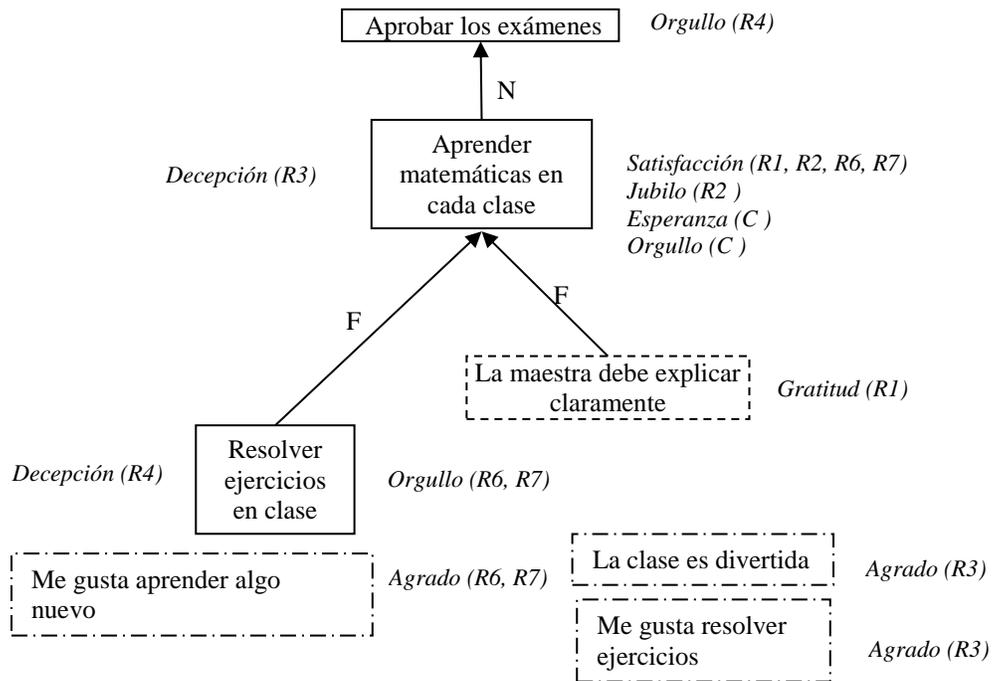


Figura 10. Estructura de valoración de E6

5. 2.7. Estructura de valoración de E7

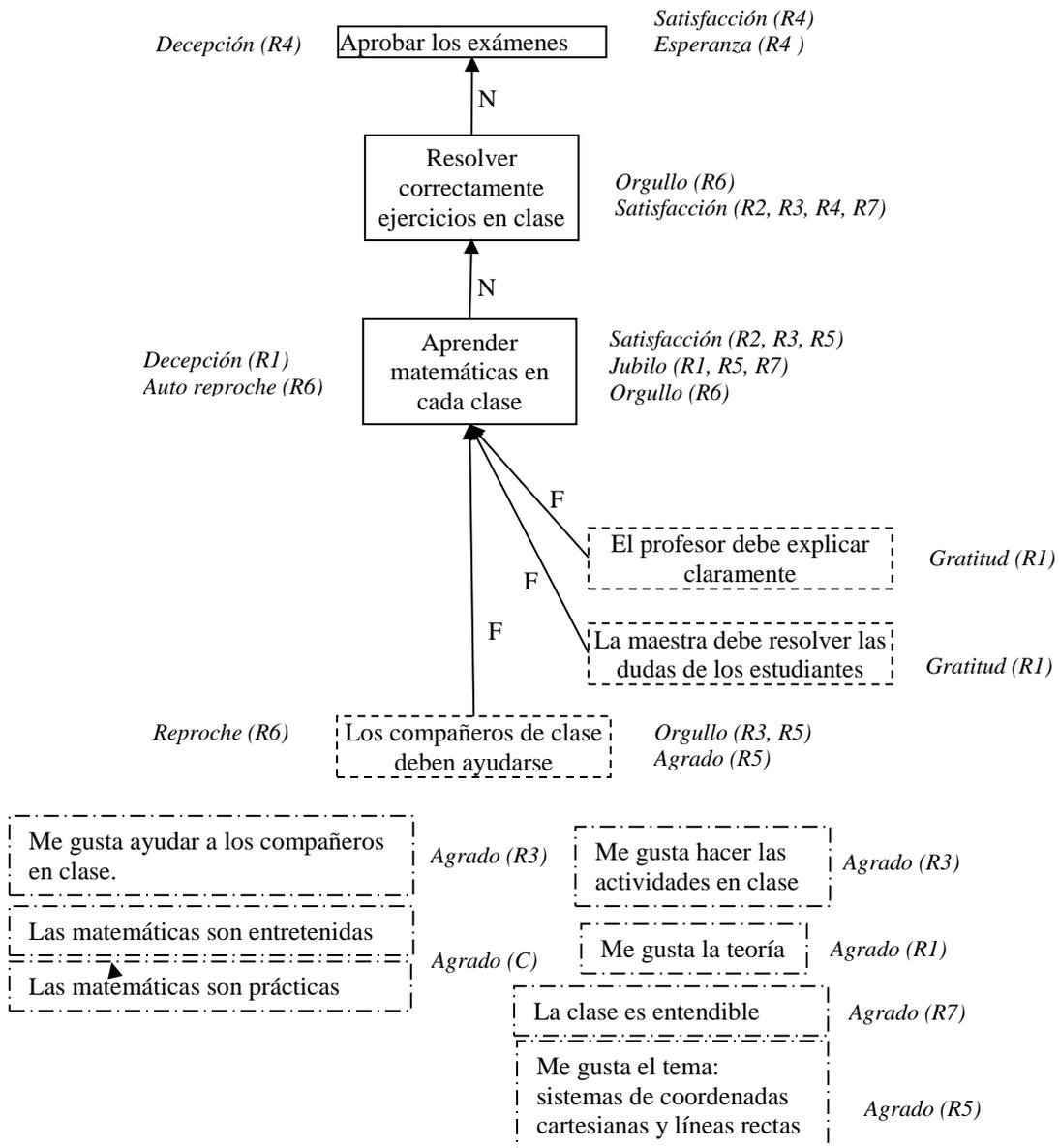


Figura 11. Estructura de valoración de E7

5. 2.8. Estructura de valoración de E8

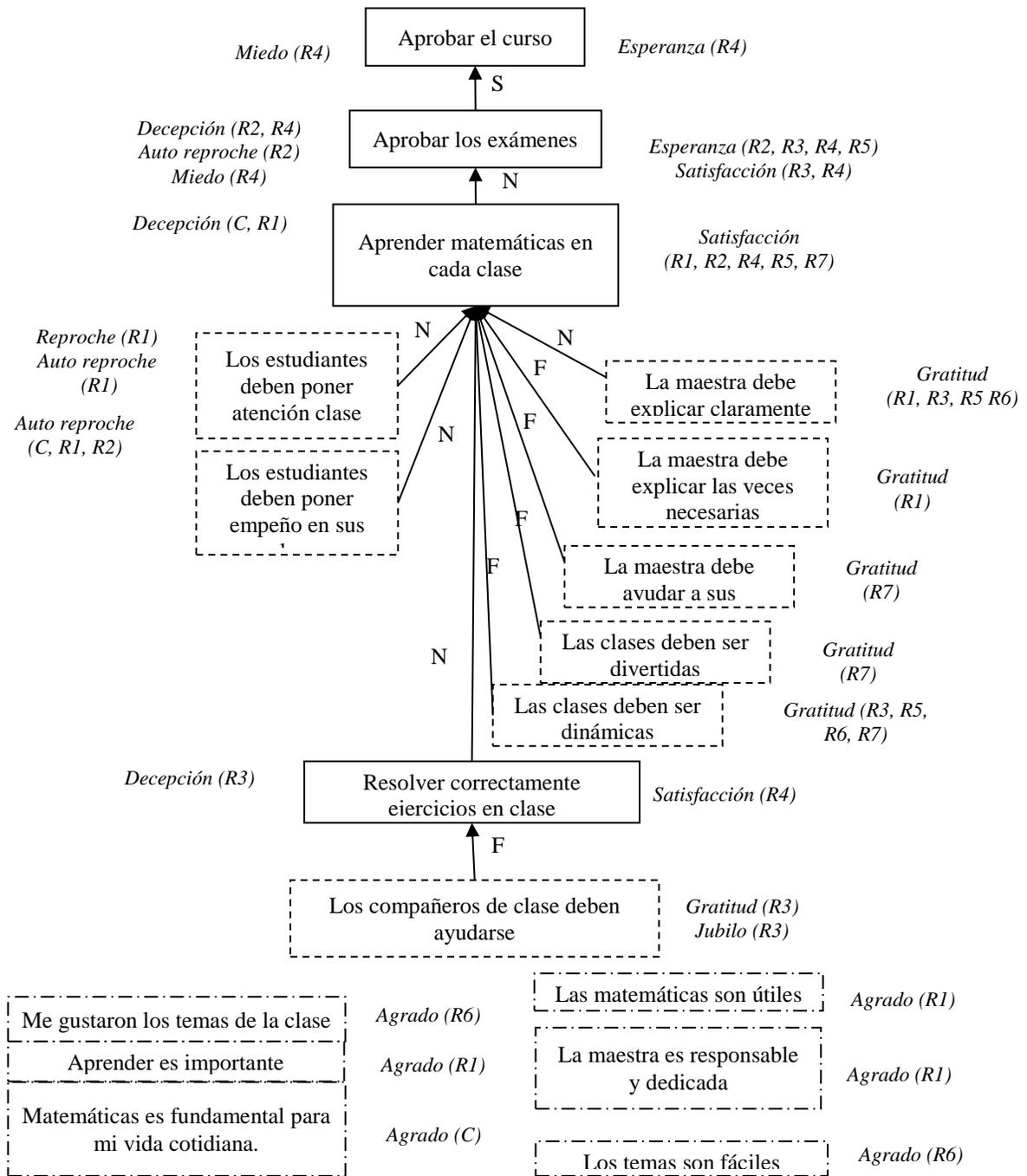


Figura 12. Estructura de valoración de E8

5. 2.9. Estructura de valoración de E9

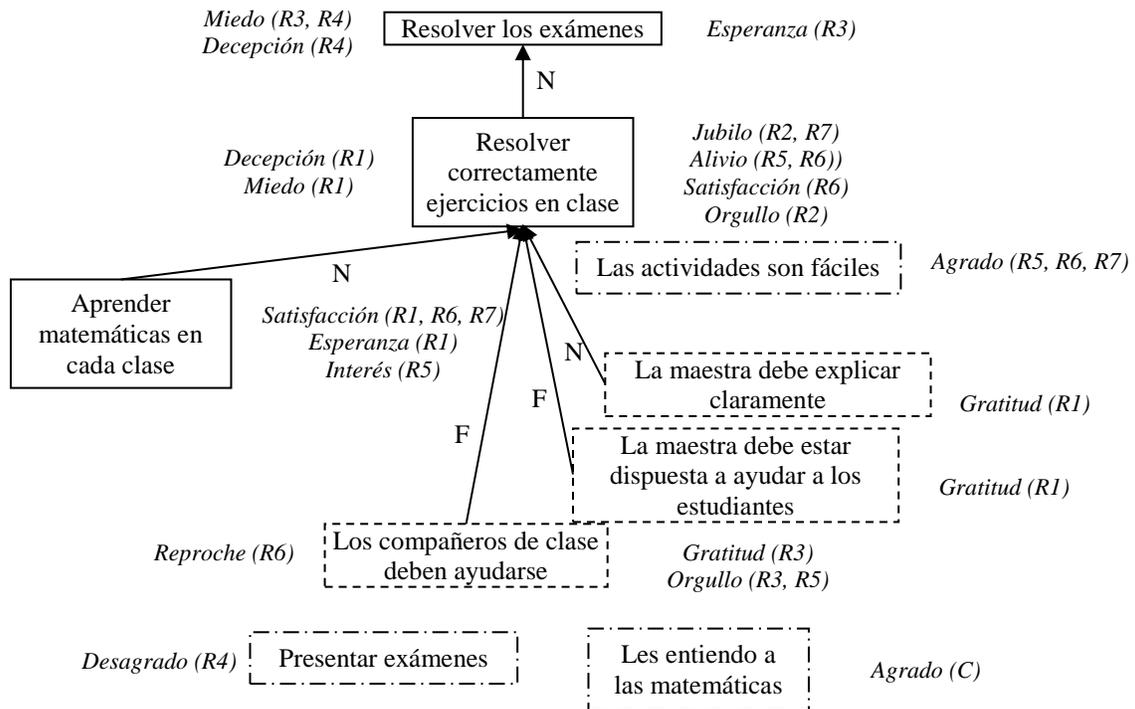


Figura 13. Estructura de valoración de E9

5. 2.10. Estructura de valoración de E10

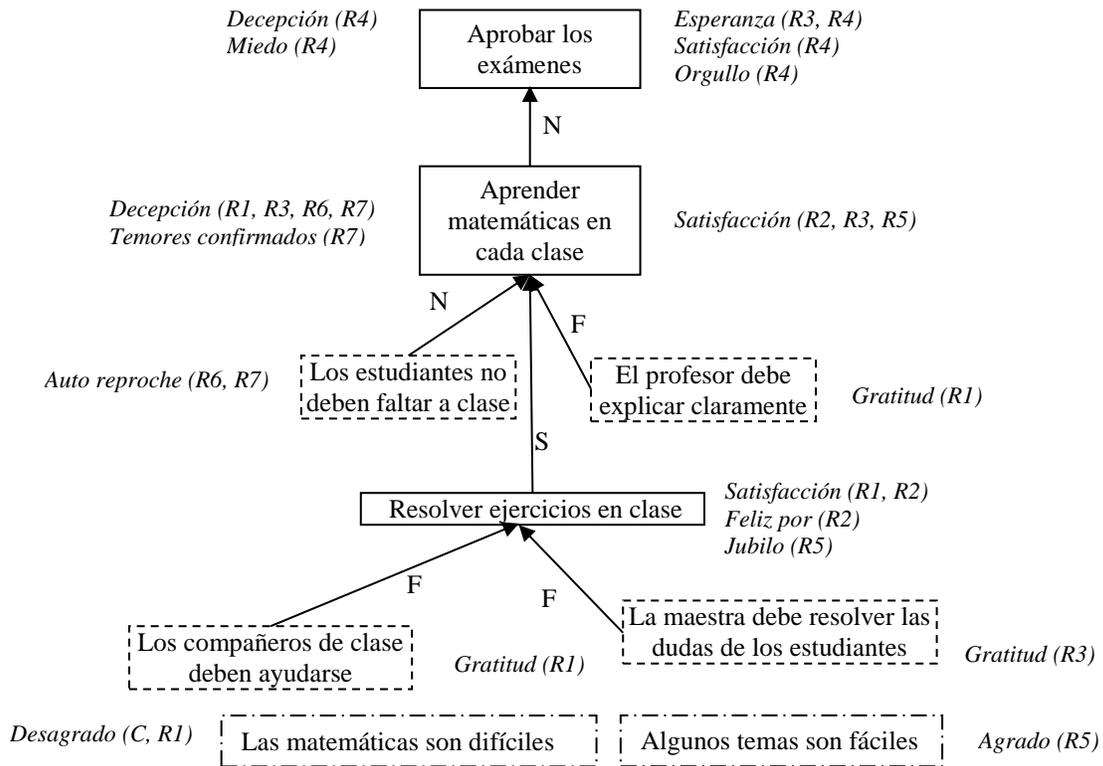


Figura 14. Estructura de valoración de E10

5. 2.11. Estructura de valoración de E11

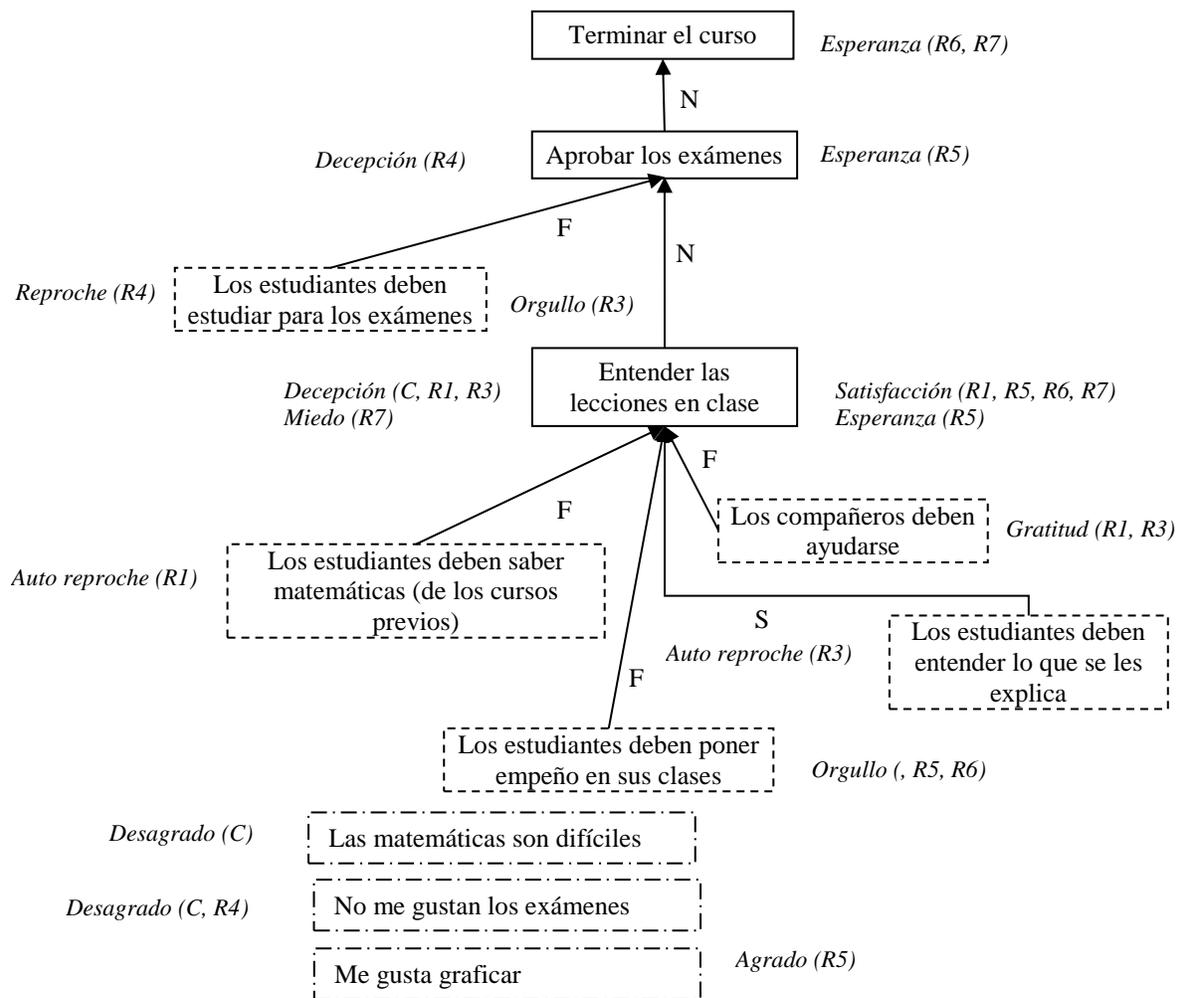


Figura 15. Estructura de valoración de E11

5. 2.12. Estructura de valoración de E12

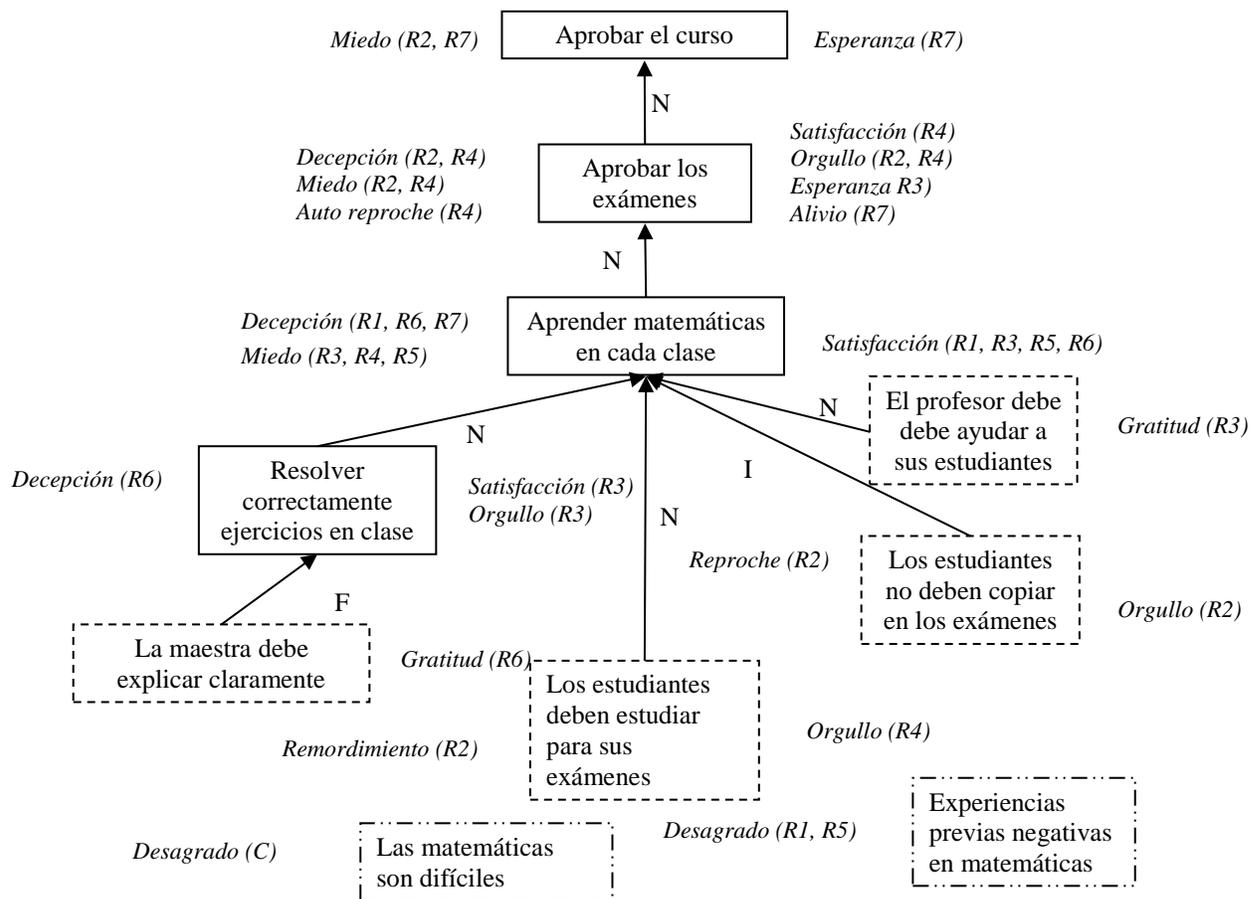


Figura 16. Estructura de valoración de E12

5. 2.13. Estructura de valoración de E13

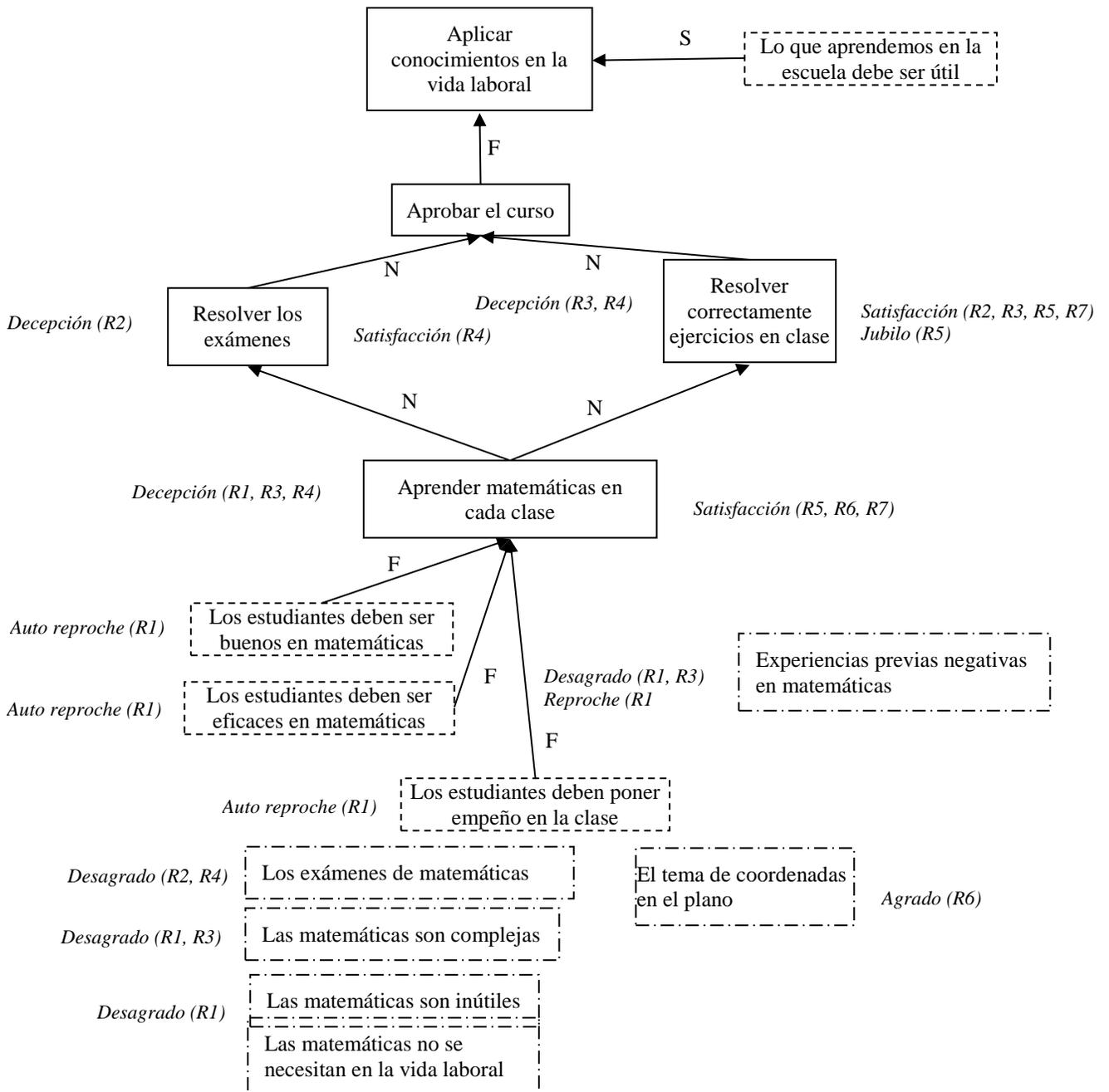


Figura 17. Estructura de valoración de E13

5. 2.14. Estructura de valoración de E14

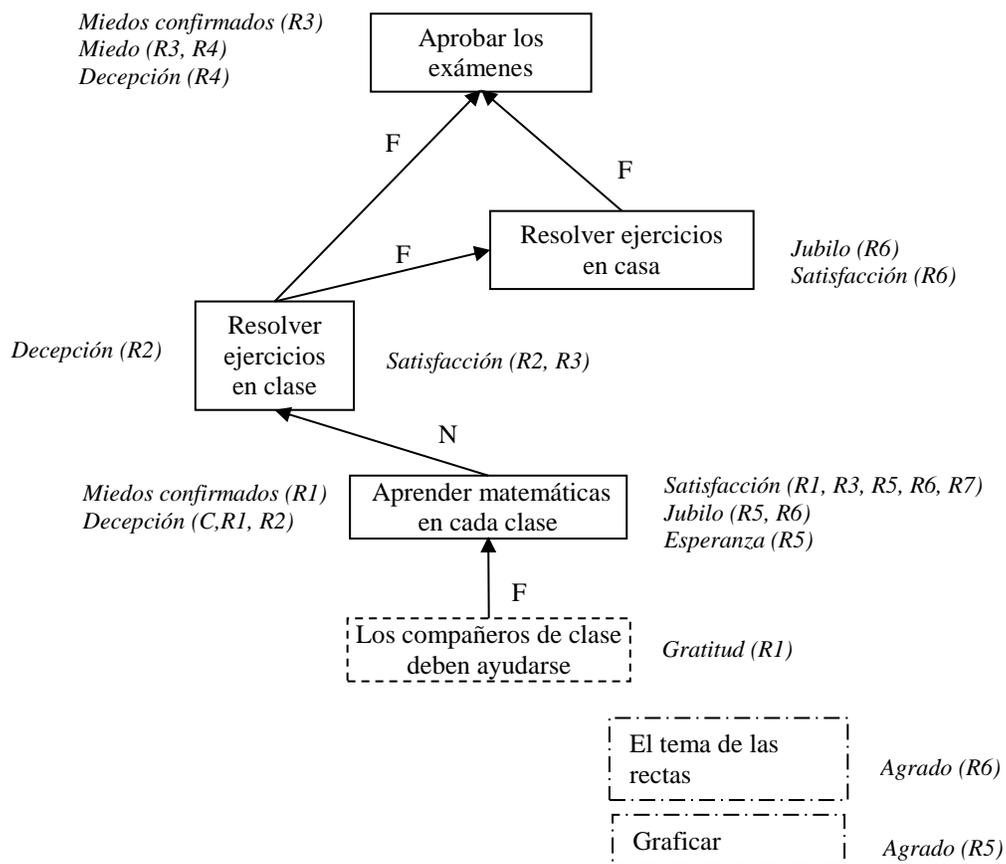


Figura 18. Estructura de valoración de E14

5. 2.15. Estructura de valoración de E15

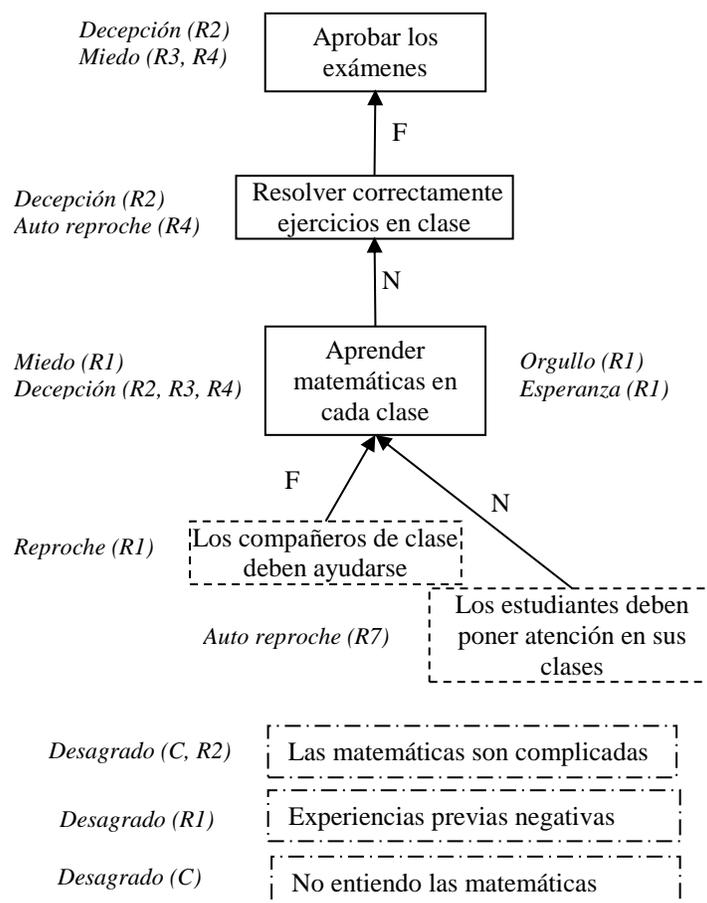


Figura 19. Estructura de valoración de E15

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN, LIMITACIONES E IMPLICACIONES

6.1. Resumen de los resultados

Los objetivos de la presente investigación fueron (1) identificar las experiencias emocionales individuales de los participantes a lo largo de varios días clases en el aula de matemáticas e (2) identificar los antecedentes individuales de tales emociones (=identificar las estructuras de valoración individuales). En términos teóricos de estos dos objetivos se derivan las preguntas de investigación a que dio respuesta la presente investigación.

Al recopilar experiencias emocionales a través de informes diarios y analizarlos a través de los principios de las teorías de la valoración y la teoría cognitiva de las emociones nos permitió identificar la estructura de valoración de cada uno de los participantes en la investigación. Encontramos que las emociones experimentadas por los participantes son producto de la valoración de situaciones que posibilitan u obstaculizan el logro de cuatro metas — ‘aprender en cada clase’, ‘resolver ejercicios correctamente en cada clase’ y ‘aprobar exámenes’ (y ‘aprobar el curso’ de manera implícita) — que se estructuran en cada estudiante de maneras ligeramente distintas.

En su conjunto, nuestros resultados señalan que las experiencias emocionales individuales de los estudiantes están soportadas por una estructura de valoración en correspondencia con las metas establecidas por la maestra de los participantes en el aula de matemáticas, que a su vez se corresponden con las metas del plan curricular del curso.

Así, nuestros resultados constituyen un paso adelante en relación a las investigaciones sobre las cuales construimos directamente (Martínez-Sierra & García-González, 2014, 2016, 2017) y en relación a la investigación que sobre que día a día experimentan los estudiantes en el aula de matemáticas (Ahmed, Van Der Werf, et al., 2010; Ahmed, Werf, et al., 2010; Op 't Eynde et al., 2001; Prawat & Anderson, 1994).

6.2. Acerca de las metas, su estructura y el contexto

Es notorio que todos los participantes experimentaron más o menos el mismo tipo de emociones por perseguir las mismas metas en donde las emociones de satisfacción, decepción y gratitud hacia la maestra son las que se presentaron más frecuentemente (Tabla 5). Lo anterior sugiere que el aula de matemáticas de los participantes es un contexto altamente organizado donde las metas por alcanzar son claras y cuya sucesión causal es la siguiente: primero aprendo/entiendo de la exposición del profesor, luego resuelvo problemas en clase, luego apruebo los exámenes y finalmente apruebo el curso. Las consideraciones anteriores derivan en una conclusión: las estructuras que la soportan las experiencias emocionales de los estudiantes están ligadas estrechamente al contexto. Si bien el sistema emocional de las personas es parte de nuestra herencia genética como especie y las experiencias emocionales pueden considerarse como un fenómeno individual, nuestros resultados (junto a los principios y hallazgos de las teorías de la valoración) señalan que las estructuras de valoración de las experiencias emocionales de los participantes son contextuales. Lo anterior guarda estrecha relación con lo encontrado por Prawat and Anderson (1994) quienes encontraron que los afectos de los estudiantes fue principalmente negativo y relacionados a logros y que el patrón general de los resultados sugiere que los estudiantes están bajo una presión considerable para “presentar resultados” en las clases de matemáticas examinados en el estudio.

En general consideramos que nuestros resultados son consistentes con las tendencias actuales afectan a la investigación en educación matemática, ya que pone de relieve que afectan y sus componentes forman un “*sistema dinámico*” (Gerald Goldin, 2009; Pepin & Roesken-Winter, 2015) y es consistente con nuestra hipótesis de que las emociones se producen como resultado de *la evaluación cognitiva en contexto* y como tales no pueden ser estudiados separadamente del contexto en el que las produjo (Ahmed, van der Werf, et al, 2010;. Lazarus, 1991) y que el uso de método del informes diarios capturar las experiencias emocionales momentáneos de los estudiantes *en el contexto del aula real* (Zirkel, Garcia, & Murphy, 2015).

6.3. Metas orientadas al dominio y metas orientadas a resultados

Los resultados de la presente investigación muestran que las meta de más alto nivel, ‘aprobar el curso’ y “aprobar los exámenes”, pueden ser interpretadas como metas orientadas a los resultados(se refiere a aquellas con el propósito de demostrar la competencia, se centra en los intentos de crear una impresión de alta capacidad a menudo a través de la comparación con los demás) ; lo que significa que el “clima emocional” de las clases de los participantes está fuertemente influenciado por la evaluación. Esto es notorio el día del examen (R4) cuando identificamos la mayor cantidad de emociones negativas en todos los reportes, la mayoría desencadenadas por situaciones relacionadas al examen de tipo decepción y miedo. Es tan significativa la evaluación para los estudiantes que el día previo al examen (R3) las emociones de tipo esperanza y miedo, se presentaron en su mayoría con situaciones asociadas a la previsión al examen. Mientras que después del examen (R5), las emociones están asociadas principalmente a las actividades del tema de la clase, a la resolución de ejercicios y al aprendizaje, como era común en días previos al examen (R1, R2, R6 y R7).

6.4. Variaciones en las estructuras de valoración

Las variaciones entre las diferentes estructuras de valoración de cada uno de los participantes puede ser explicado según el nivel que ocupa la meta ‘resolver ejercicios en cada clase’ y distinguiendo entre metas orientadas al dominio y metas orientadas a resultados (Linnenbrink-Garcia & Barger, 2014; Meece et al., 2006). Excepto E11 (figura 14) que no menciona como meta ni implícita ni explícitamente el resolver ejercicios. Además de que sus narrativas están muy dirigidas por el examen y no en el aprendizaje o la resolución de ejercicios como en el resto de los estudiantes, sin embargo podemos notar que comparte las normas y las metas de nivel superior.

El resto de los estudiantes puede separarse en dos grandes grupos: Para un grupo de estudiantes (E1, Fig. 5; E2, Fig. 6; E6, Fig. 10; E8, Fig. 12; E10, Fig. 14 y E12, Fig. 16) ‘resolver ejercicios correctamente en cada clase’ es una meta orientada al dominio (Figura 19), la de más bajo nivel en la estructura de valoración, que les permite dominar una habilidad que es necesaria para ‘aprender matemáticas en la clase’, además tienen en común, además de las metas, varias de las normas. Así mismo, nos dimos cuenta que las emociones asociadas a las mismas metas son semejantes en cada estudiante.; mientras que para otro grupo de estudiantes (E3, Fig. 7; E4, Fig. 8; E5, Fig. 9; E7, Fig. 11; E9, Fig. 13; E13, Fig. 17; E14, Fig. 18 y E15, Fig. 19) ‘resolver ejercicios correctamente en cada clase’ es una meta orientada a los resultados (Figura 20) que permite mostrar el dominio de la habilidad ‘aprender matemáticas en la clase’ y que además es necesaria para ‘aprobar el examen’. Además dos de estos estudiantes (E13 y E4) agregaron la meta “usar las matemáticas en el ámbito laboral”.

Para todos los estudiantes ‘aprobar el examen’ es una meta orientada a los resultados ya sea de la habilidad ‘resolver ejercicios correctamente en cada clase’ o ya sea de la habilidad de

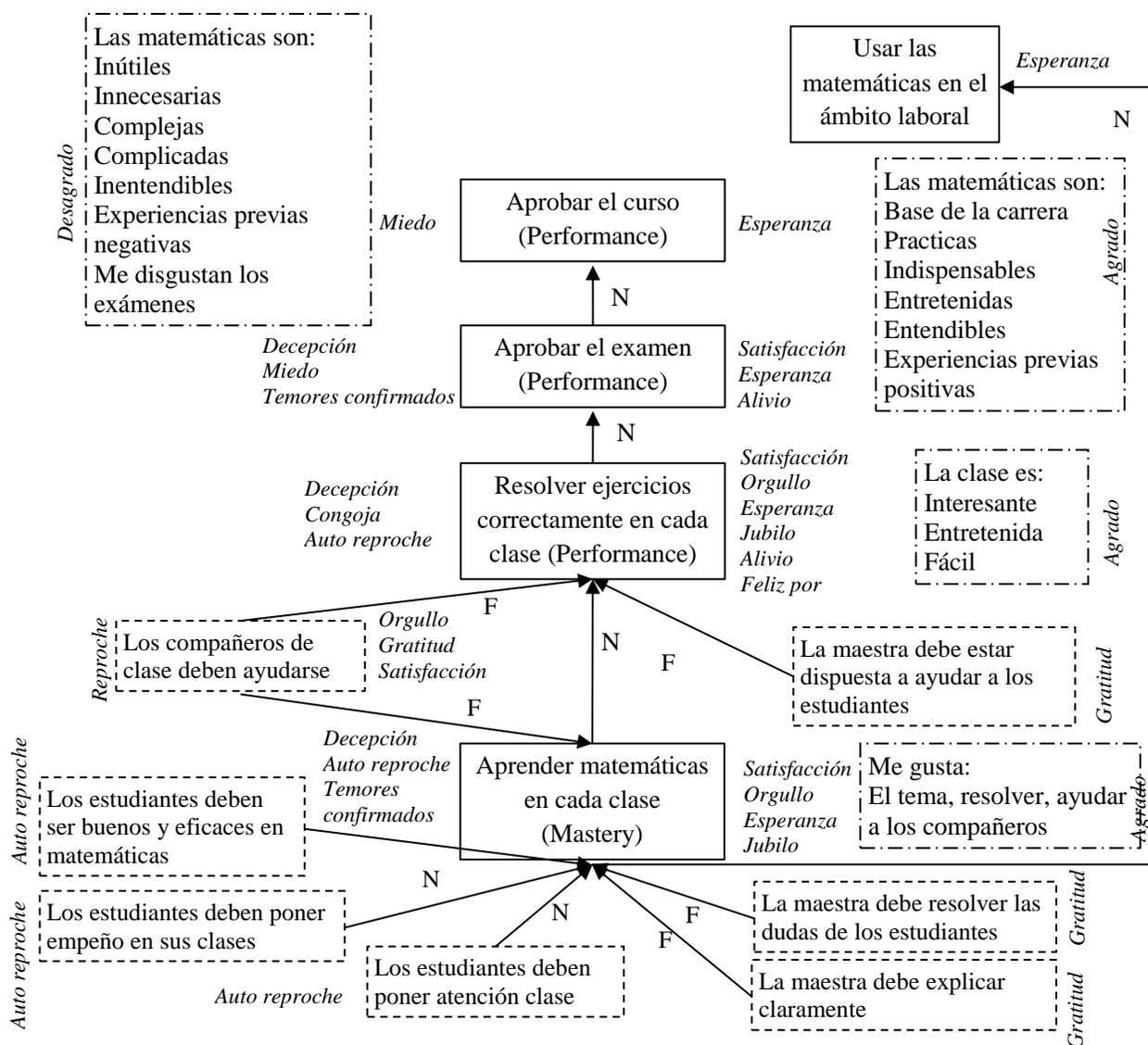


Figura 21. Estructura de valoración de E3, E4, E5, E7, E9, E13, E14 y E15

Alrededor de cada una de las metas centrales existen metas que son necesarias para lograrlas. Por ejemplo, ‘comprender’ puede ser visto como un requisito previo a ‘aprender matemáticas en cada clase’, donde aprender es un estado fijo del conocimiento y comprender un estado pasajero (“Hoy viví una experiencia negativa porque al no comprender algo un compañero dijo que estaba muy menso y sentí que no lo aprendería” E15-R1). Con los datos de esta investigación no nos fue posible obtener una jerarquía de tales metas de más bajo nivel. Por ejemplo las palabras usadas por los participantes ‘comprender’, ‘conocer’, ‘entender’ no

sabemos con certeza si son sinónimos. Resolver estas incógnitas puede ser objetivo de una investigación futura

6.5. Acerca de los rasgos y estados emocionales de los participantes

Consideramos que cada una de las estructuras de metas que en esta investigación identificamos en cada uno de los participantes permanece más allá de los días de los informes. Esto parece factible dado que la estructura de metas de todos los participantes está estrechamente relacionada con la estructura de metas de cada clase y con el sistema de evaluación del curso; las cuales, de acuerdo con la maestra del curso, no varían. El que las estructuras de metas sean estables significaría que esta estructura se encuentra dentro de los *rasgos emocionales* (G. A. Goldin, 2014; Hannula, 2012) de los participantes *en el salón de clases*. A continuación algunos ejemplos.

Consideremos a E7 (Figura 11 y Tablas 5 y 6) como ejemplo de una participante que consideramos posee *un rasgo emocional positivo* en las clases de matemáticas. Ella reporta agrado general por las matemáticas por considerarlas ‘entretenidas y prácticas’ y reporta varias veces que las matemáticas se le ‘facilitan’. Ella reportó casi siempre emociones positivas. Para ella resolver ejercicios en clase en el menor tiempo posible es el reto principal en la clase de matemáticas y declara un elevado nivel de confianza en sus procedimientos y considera positivo el darse cuenta de sus errores. Además de reporta que ayudar a los compañeros como algo importante en la clase de matemáticas.

Por el contrario consideremos a E13 (Véase Figura 16 y Tablas 5 y 6) como ejemplo de un participante que consideramos posee *un rasgo emocional negativo* en las clases de matemáticas y hacia las matemáticas en general. Su valoración negativa de las matemáticas es clara ya que considera que “son algo obsoleto en la vida práctica en el campo laboral” (E13-C) y

a que a lo largo de los reportes constantemente duda de “utilidad real” de matemáticas en el campo laboral “no me gusta, se me hace inútil” (E13-R1). Además considera que no comprende las matemáticas y que “por más que intento ni siquiera [puedo] ser bueno en matemáticas” (E13-R1). Después del día del examen (R4) E13 experimenta emociones positivas de satisfacción a causa que los temas tratados son repasos de lecciones que ya conocía o que “eran sencillos” o que “ya había visto en preparatoria”; a diferencia de los temas tratados en clases antes del día del examen (R1, R2 y R3) que él denomina “desconocidos”. Esto señala que un rasgo emocional de E13 es su miedo a los temas nuevos y por lo tanto se encuentra relacionado a que E13 sufre de ansiedad matemáticas como rasgo emocional.

Otro tipo de rasgos emocionales personales de los participantes pueden ser identificados al interpretar las estructuras de valoración.

E8 (Véase Figura 11 y Tablas 5 y 6), quien es la participante en la que identificamos más experiencias emocionales, consideramos que posee un rasgo emocional positivo en la clase de matemáticas y hacia la clase de matemáticas. Pero además identificamos que una parte significativa de sus experiencias emocionales positivas son en relación a otras personas: un poco menos de la tercera parte son experiencias de *gratitud* hacia el profesor (“me da gusto que la maestra es muy dedicada en sus clases y nos explica con bastante claridad los temas. Me hace sentir en confianza porque si hay algo que no entiendo, ella lo vuelve a explicar” E8-R1) y hacia los compañeros y un poco más de la tercera parte son *satisfacción* y *agrado* por aprender, por la labor del profesor y por las matemáticas. Lo anterior señala que un rasgo emocional de E8 está en relación a la importancia que otorga a las personas como desencadenantes las situaciones que evalúa (de appraisal) como éxitos o fracasos para alcanzar sus metas en el salón de clases.

E15 (Véase Figura 18 y Tablas 5 y 6), quien es la participante que en proporción presenta más experiencias negativas, consideramos posee un rasgo emocional negativo en la clase de matemáticas y hacia la clase de matemáticas. E15 reporta desagrado por las matemáticas y que asegura que las matemáticas son complicadas y sin importar lo que haga olvidara las lecciones (“Me sentí frustrada y estresada por el tema. Este método lo aprendí hoy pero tengo una complicación de que lo olvido” E15-R1) y muestra muy poca confianza en lograr comprender los temas (“Hoy me siento fatal ya que aún no logro comprender el tema y el examen es mañana, definitivamente no creo pasar” E15-R3). Lo anterior señala que un rasgo emocional de E15 está asociado su baja confianza en sus capacidades para aprender y resolver problemas.

En su conjunto lo anterior muestra que la metodología de nuestra investigación nos permitió acercarnos a los estados emocionales de los participantes al identificar sus emociones día a día y, al mismo tiempo, nos permitió acercarnos a los rasgos emocionales al identificar la estructura de valoración que soportan las emociones de una misma persona durante varios días. De esta manera nuestra investigación muestra, en un único estudio, las distinciones y relaciones existentes entre rasgos y estados emociones que en Matemática Educativa han sido de fuerte debate (G. A. Goldin, 2014; Hannula, 2012).

6.6. Limitaciones e investigaciones futuras

6.6.1. Acerca de otras dimensiones de la valoración

De acuerdo con las teorías de la valoración la identificación de las estructuras de valoración de las emociones de una persona es así mismo la identificación de lo que es importante y significativo para la persona —considerese por ejemplo la ley de la preculacion de Frijda (1988, p. 351) : “Las emociones surgen en respuesta a eventos que son importantes para los

objetivos, motivaciones, o preocupaciones del individuo”—. Desde un punto de vista más general se puede considerar que hay otras “cosas” importantes para las personas y que se constituyen como criterios de valoración de las situaciones. Dentro de la teoría OCC aquello que es importante para las personas es descrito en terminos de metas, normas y actitudes. Nuestros resultados señalan, el papel fundamental de las metas para la valoración que los estudiantes a las situaciones en el aula y el papel de soporte que las normas y actitudes prestan a la estructura de metas. Nuestra evidencia sugiere, además, que las creencias y valores tambien soportan las metas.

Al observar las figuras de las estructuras de metas de los participantes uno puede inferir, por ejemplo, las creencias que tienen de cómo se logra aprender: ‘atender a la explicacion del maestro’, ‘resolver ejercicios’, ‘practicar’, ‘poner atencion’, ‘no faltar a clase’, y de cómo se logra aprobar el curso: ‘aprobar los exámenes’, ‘resolver los ejercicios en clase’ ‘aprender en cada clase’. De la misma manera se puede inferir sus creencias y valores de lo que constituye un ‘buen’ maestro y una ‘buena’ clase: ‘El maestro debe ser dedicado’, ‘El maestro debe ser responsable’, ‘La clase del maestro debe ser dinámica’, ‘La clase del maestro debe ser divertida’, ‘La clase del maestro debe ser entendible’, ‘El maestro debe explicar bien’, ‘El maestro debe explicar claramente’, ‘El maestro debe explicar las veces que sea necesario’, ‘El maestro debe ayudar a sus estudiantes’ y ‘El maestro debe resolver las dudas de los estudiantes’.

Los mismo nos permite encontrar algunas de las características del buen estudiante: ‘El estudiante debe poner empeño para aprender y resolver’, ‘El estudiante no debe copiar en los exámenes’, ‘El estudiantes no debe interrumpir durante la clase’, ‘El estudiante debe participar en clase’, ‘El estudiante debe esforzarse en clase’, ‘El estudiante debe poner atención a la clase’,

respecto a las matemáticas: ‘El estudiante debe ser buenos en matemáticas’, ‘Los estudiantes deben ayudarse entre sí’ y ‘Los estudiantes deben trabajar en equipo’

En vista de las consideraciones anteriores, para investigaciones futuras consideramos que el análisis propuesto por nosotros podría enriquecerse si se apoyara además considerando que los estudiantes utilizan otros criterios de valoración como pueden sus valores, sus creencias, su identidad como aprendiz, su ideología política, etc. Para investigaciones en el camino particular de el estudio de las relaciones entre valores, creencias y emociones; la conceptualización que hacen Goldin, Rösken, and Törner (2009) nos parece consistente con las teorías de la valoración y con los resultados de la presente investigación y con el carácter dinámico del dominio afectivo (Pepin & Roesken-Winter, 2015).

6.6.2. Acerca de las motivaciones y emociones

Nuestros resultados, junto con una parte de la literatura sobre emociones en contextos escolares (Linnenbrink-Garcia & Barger, 2014), señalan la gran importancia de las metas en las experiencias emocionales de los estudiantes. Por otro lado en la literatura sobre motivaciones, investigadores han sugerido que las metas juegan un papel importante en la Motivación (Schutz, Rodgers, & Simcic, 2010). Ambas consideraciones señalan que investigaciones futuras pueden investigar más las relaciones entre emociones y la motivación de los estudiantes (y profesores) en el aula de matemáticas. En particular creemos que sería pertinente utilizar el modelo bidireccional asimétrica de Linnenbrink-García y Barger (2014) el cual propone que el afecto y las metas de rendimiento están recíprocamente relacionados que “El seguimiento del proceso de control de como una persona se mueve hacia sus metas entonces puede estar vinculado con ciertos estados afectivos”(Schutz et al., 2010, p.47).

6.6.3. Acerca de la metodología

Nuestro proceder metodológico nos permitió recolectar experiencias emocionales de una manera más ecológica, contextual y cercana al momento en que los participantes las vivieron (Zirkel et al., 2015). La cantidad y variedad de las experiencias emocionales identificadas señala que en el aula de matemáticas las emociones son un fenómeno omnipresente; tal y como lo ha señalado la investigación sobre emociones en contextos escolares y académicos (Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2014). La calidad de los datos nos permitió identificar las valoraciones (y su estructura) que soportan las experiencias emocionales; lo que es un avance para la investigación de las emociones de los estudiantes en el aula de matemáticas (Martínez-Sierra & García-González, 2014, 2015, 2016; Larkin & Jorgensen, 2015; Lewis, 2013; Op' T Eynde et al., 2006)

Dado la naturaleza de los datos recolectados (reportes de experiencias emocionales al final de una clase) no fue posible tener acceso, retomando el concepto de Goldin (2000), a los *caminos emocionales* por lo que los estudiantes transitaron a los largo de cada clase. Dado que desde el punto de vista funcional y de las teorías de la valoración la función de una emoción es la preparación para la acción y la sugerencia de planes (Oatley & Johnson-Laird, 2014); consideramos que conocer estos caminos emocionales es importante para acercarnos al objetivo de indagar el papel de las emociones en el comportamiento de los estudiantes (una de las consecuencias de las emociones). Así, sugerimos que investigaciones futuras se centren en indagar los caminos emocionales de estudiantes y profesores y su relación con el comportamiento matemático de los estudiantes y la toma de decisiones de los profesores en el aula de matemáticas. Consideramos que las entrevistas video estimuladas ofrecen un metodología adecuada para alcanzar este objetivo, tal y como otras investigaciones lo han mostrado (Op 't Eynde et al., 2001; Prawat & Anderson, 1994).

Además, dado que los métodos de muestreo de la experiencia, como auto-informes diarios, permiten tener acceso al punto de vista y la subjetividad de alumnos y profesores de matemáticas consideramos que el uso de estos métodos puede ofrecer una perspectiva metodológica innovadora en la investigación en Matemática Educativa que permitiría tener acceso al *afecto en el aula de matemáticas* (emociones, creencias, actitudes, motivación, identidad). En particular creemos que el método de informes diarios puede ser un excelente método para acceder al carácter dinámico del afecto (Pepin & Roesken-Winter, 2015).

Nuestra investigación hizo uso de un único método de recolección de datos. Investigaciones futuras podrían enriquecer la calidad y la cantidad de los datos para acceder a las experiencias emocionales de los estudiantes implementando otras metodologías; como lo son entrevistas a grupos focales, entrevistas individuales, entrevistas a profundidad, observación de clases o entrevistas video-estimuladas.

6.7 Algunas implicaciones prácticas

Las emociones pueden tener una gran influencia en el aprendizaje y el logro. Por lo tanto, es importante que los maestros comprendan y enfrenten las emociones experimentadas por los estudiantes. Sin embargo; los profesores puede usar sus propias experiencias emocionales para comprender qué tipo de emociones pueden experimentar sus alumnos, y entonces puede suceder que no puedas valorar acertada o fácilmente las emociones de tus estudiantes. De hecho, la investigación ha demostrado que los juicios de los profesores sobre las emociones de los estudiantes pueden ser muy diferentes de la visión que tienen los estudiantes de sí mismos (Pekrun, 2014).

Es esencial que la investigación empírica en curso sobre las emociones de los estudiantes se incorpore sistemáticamente en los programas de formación del profesorado y a través de la práctica educativa. El impacto de las emociones en el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes, debe destacarse en los planes de estudio de la formación docente. Los antecedentes de las emociones académicas también deben abordarse en los planes de estudios de la docencia para facilitar la comprensión de los profesores de cómo las emociones de los alumnos se ven afectadas por las variables mediadoras y moderadoras descritas anteriormente.

Con base en el conocimiento de los antecedentes emocionales, los maestros pueden reconocer su potencial para impactar en las emociones de sus estudiantes e intentar fomentar emociones agradables y reducirlas; por ejemplo, mejorando el auto concepto académico de los estudiantes, adoptando un estilo de enseñanza entusiasta (Frenzel, Goetz, Ldke, Pekrun, y Sutton, 2009), o fomentando las competencias de regulación emocional de los estudiantes (por ejemplo, para hacer frente a las pruebas ansiedad). Para que los maestros pudieran considerar como referencia sus experiencias emocionales en el aula con los estudiantes, debieran también ser

conscientes de sus propias experiencias emocionales y tratar de optimizar sus emociones relativa a la instrucción a fin de promover en los alumnos emociones y logros (Frenzel, Goetz, Lüdtke, Pekrun, & Sutton, 2009; Schutz & Zembylas, 2009)

De esta manera, los investigadores y educadores estarán en mejores condiciones para identificar y desarrollar estrategias de enseñanza y de programas de intervención que optimice las experiencias emocionales académicas del estudiante y de ese modo no sólo facilite el aprendizaje y el logro académico, sino también los resultados de desarrollo críticos, incluyendo la salud psicológica y el bienestar.

Además, consideramos que nuestro procedimiento de recolección de datos y nuestro procedimiento analítico pueden ser usados por profesores para determinar la estructura de valoración de estudiantes; para con ello implementar estrategias para el manejo de emociones y su encausamiento para que estas apoyen el aprendizaje de los estudiantes. Si bien encontramos muchas situaciones desencadenantes las metas, normas y actitudes que identificamos son relativamente pocas y compartidas. Una utilidad práctica de este hecho es que un profesor podría estar atento a las situaciones en clase, en tanto las metas que contribuyen a alcanzar u obstaculizar, para gestionar el ambiente emocional de su aula. Al respecto nuestros resultados señalan que un aula será emocionalmente positiva (y por ende puede ayudar al aprendizaje y el rendimiento) si las metas son claras y alcanzables en cada clase y cada tarea matemática y que el estudiante, en las situaciones desencadenantes importantes para el logro de las metas reciba retroalimentación del profesor (y de sus compañeros de clase) para poder superar los obstáculos para alcanzar sus metas o para incentivar la idea de que de los fracasos y errores también se aprende (tomemos en cuenta, por ejemplo, que una de las funciones de la decepción es hacer que el individuo se explique los motivos de no haber logrado una meta, lo que repercutirá en su

comportamiento posterior con el fin de lograr éxito). Si a lo anterior le agregamos que el maestro procure proponer tareas altamente valoradas por los estudiantes — “Los estudiantes son motivados cuando creen que son capaces de tener éxito en una tarea determinada y cuando entienden y valoran del resultado de la tarea “ (Eaton, Gangluff, & Deere, 2004) — y que los estudiantes perciban control en la elaboración de la tarea — “las valoraciones de control y valor son fundamentales para la incitación de las emociones de logro” (Pekrun, 2006)— consideramos entonces que el clima emocional de un aula será el óptimo para la motivación y para el logro del aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahmed, W., Van Der Werf, G., & Minnaert, A. (2010). Emotional experiences of students in the classroom: A multimethod qualitative study. In *European Psychologist* (Vol. 15, pp. 142–151). <http://doi.org/10.1027/1016-9040/a000014>
- Ahmed, W., Werf, G., Minnaert, A., & Kuyper, H. (2010). Students' daily emotions in the classroom: Intra-individual variability and appraisal correlates. *British Journal of Educational Psychology*, 80(4), 583–597. <http://doi.org/10.1348/000709910X498544>
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. a. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14(2), 243–248. <http://doi.org/10.3758/BF03194059>
- 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. <http://doi.org/10.1007/s10649-010-9260-7>
- Clore, G. L., & Ortony, A. (2013). Psychological Construction in the OCC Model of Emotion. *Emotion Review*, 5(4), 335–343. <http://doi.org/10.1177/1754073913489751>
- Colby, B. N., Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1989). The Cognitive Structure of Emotions. *Contemporary Sociology*, 18(6), 957. <http://doi.org/10.2307/2074241>
- De Corte, E., Depaepe, F., Op't Eynde, P., & Verschaffel, L. (2011). Students' self-regulation of emotions in mathematics: An analysis of meta-emotional knowledge and skills. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 43(4), 483–495. <http://doi.org/10.1007/s11858-011-0333-6>
- DeBellis, V., & Goldin, G. (2006). Affect and Meta-Affect in Mathematical Problem Solving: a Representational Perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 131–147. <http://doi.org/10.1007/s10649-006-9026-4>
- Eaton, B., Gangluff, D., & Deere, D. (2004). Motivating Students to Learn. *Infants & Young Children*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. <http://doi.org/10.1097/00001163-200401000-00008>
- Eid, M., & Diener, E. (1999). Intraindividual variability in affect: Reliability, validity, and personality correlates. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(4), 662–676. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.76.4.662>
- 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., Goetz, T., Lüdtke, O., Pekrun, R., & Sutton, R. E. (2009). Emotional transmission in the classroom: Exploring the relationship between teacher and student enjoyment. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 705–715.
- Frenzel, A. C., Pekrun, R., & Goetz, T. (2007). Perceived learning environment and students' emotional experiences: A multilevel analysis of mathematics classrooms. *Learning and*

- Instruction*, 17(5), 478–493. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.001>
- Frijda, N. (1992). The Empirical Status of the Laws of Emotion. *Cognition and Emotion*, 6(6), 467–477. <http://doi.org/10.1080/02699939208409699>
- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotion. *The American Psychologist*, 43(5), 349–58.
- Frijda, N. H. (2007). *The laws of emotion*. New York, NY: Lawrence Erlbaum.
- Frijda, N. H. (2014). The evolutionary emergence of what we call “emotions.” *Issas*, 1–12. <http://doi.org/10.1080/02699931.2016.1145106>
- Goldin, G. (2000). Affective Pathways and Representation in Mathematical Problem Solving. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(3), 209–219. http://doi.org/10.1207/S15327833MTL0203_3
- Goldin, G. (2009). Beliefs – no longer a hidden variable in mathematical teaching and learning. In J. Maass & W. Schölglmann (Eds.), *Beliefs and attitudes in mathematics education: New Research Results* (pp. 1–18). Rotterdam: Sense Publishers.
- Goldin, G. A. (2014). Perspectives on Emotion in Mathematical Engagement, Learning, and Problem Solving. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *International Handbook of Emotions in Education* (pp. 391–414). New York, NY: Routledge. <http://doi.org/10.4324/9780203148211.ch20>
- Goldin, G., Epstein, Y., Schorr, R., & Warner, L. (2011). Beliefs and engagement structures: behind the affective dimension of mathematical learning. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 43(4), 547–560. <http://doi.org/10.1007/s11858-011-0348-z>
- Hannula, M. S. (2012). Exploring new dimensions of mathematics-related affect: embodied and social theories. *Research in Mathematics Education*. <http://doi.org/10.1080/14794802.2012.694281>
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33. <http://doi.org/10.2307/749455>
- Iida, M., Shrout, P. E., Laurenceau, J.-P., & Bolger, N. (2012). Using diary methods in psychological research. In *APA handbook of research methods in psychology, Vol 1: Foundations, planning, measures, and psychometrics*. (Vol. 1, pp. 277–305). <http://doi.org/10.1037/13619-016>
- Krinzinger, H., Kaufmann, L., & Willmes, K. (2010). Math Anxiety and Math Ability in Early Primary School Years. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 206–225. <http://doi.org/10.1177/0734282908330583.Math>
- Larkin, K., & Jorgensen, R. (2015). “I Hate Maths: Why Do We Need to Do Maths?” Using iPad Video Diaries to Investigate Attitudes and Emotions Towards Mathematics in Year 3 and Year 6 Students. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <http://doi.org/10.1007/s10763-015-9621-x>
- Lazarus, R. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- Lewis, G. (2013). Emotion and disaffection with school mathematics. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 70–86. <http://doi.org/10.1080/14794802.2012.756636>
- Linnenbrink-Garcia, L., & Barger, M. M. (2014). Achievement goals and emotions. In R. Pekrun

- & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *International Handbook of Emotions in Education* (pp. 142–161). Francis & Taylor.
- Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: A longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27(2), 165–179. <http://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.11.003>
- Maloney, E. a., Schaeffer, M. W., & Beilock, S. L. (2013). Mathematics anxiety and stereotype threat: Shared mechanisms, negative consequences and promising interventions. *Research in Mathematics Education*, 15(2), 115–128. <http://doi.org/10.1080/14794802.2013.797744>
- Mandler, G. (1989). Affect and Learning : Causes and Consequences of Emotional Interactions. In D. B. McLeod & V M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving* (pp. 3–19). New York, NY: Springer Verlag. http://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_1
- Martínez-Sierra, G., & García-González, M. del S. (2016). Undergraduate mathematics students' emotional experiences in Linear Algebra courses. *Educational Studies in Mathematics*, 91(1), 87–106. <http://doi.org/10.1007/s10649-015-9634-y>
- Martínez-Sierra, G., & García-González, M. del S. (2017). Students' Emotions in the High School Mathematical Class: Appraisals in Terms of a Structure of Goals. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(2), 349–369. <http://doi.org/10.1007/s10763-015-9698-2>
- Martínez-Sierra, G., & García González, M. del S. (2014). High school students' emotional experiences in mathematics classes. *Research in Mathematics Education*, 16(3), 234–250. <http://doi.org/10.1080/14794802.2014.895676>
- McCulloch, A. W. (2011). Affect and graphing calculator use. *Journal of Mathematical Behavior*, 30(2), 166–179. <http://doi.org/10.1016/j.jmathb.2011.02.002>
- McLeod, D., & Adams V. (1989). *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective*. New York, NY: Springer Verlag.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. A. GROUWS (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics*. <http://doi.org/New York>
- Meece, J. L., Anderman, E. M., & Anderman, L. H. (2006). Classroom goal structure, student motivation, and academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 57, 487–503. <http://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070258>
- Meyer, D. K. (2014). Situating Emotions in Classroom Practices. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *International Handbook of Emotions in Education* (pp. 458–472). Taylor & Francis. <http://doi.org/10.4324/9780203148211.ch23>
- 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>
- Oatley, K., & Johnson-Laird, P. N. (2014, March). Cognitive approaches to emotions. *Trends in Cognitive Sciences*. Elsevier Ltd. <http://doi.org/10.1016/j.tics.2013.12.004>
- Op't Eynde, P., Corte, E. D., & Verschaffel, L. (2007). Students' Emotions. A Key Component

- of Self-Regulated Learning? *Emotion in Education*, 185–204. <http://doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50012-5>
- Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2006a). "Accepting emotional complexity": A socio-constructivist perspective on the role of emotions in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 193–207. <http://doi.org/10.1007/s10649-006-9034-4>
- Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2006b). "Accepting emotional complexity": A socio-constructivist perspective on the role of emotions in the mathematics classroom. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 193–207. <http://doi.org/10.1007/s10649-006-9034-4>
- Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2001). "What to Learn from What We Feel?": The Role of Students' Emotions in the Mathematics Classroom. In S. Volet & S. Jarvela (Eds.), *Motivation in learning contexts: theoretical advances and methodological implications* (pp. 149–167). Oxford, UK: Pergamon "Advances in Learning and Instruction" Series.
- Op't Eynde, P., De Corte, E., & Verschaffel, L. (2007). Students' emotions: A key component of self-regulated learning? In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 185–204). Burlington, MA: Academic Press. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-012372545-5/50012-5>
- Pantziara, M., & Philippou, G. N. (2014). Students' Motivation in the Mathematics Classroom. Revealing Causes and Consequences. *International Journal of Science and Mathematics Education*, (November 2013), 1–27. <http://doi.org/10.1007/s10763-013-9502-0>
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315–341. <http://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R. (2014). *Emotions and Learning (Educational Practices Series, Vol. 24)*. International Academy of Education (IAE) and International Bureau of Education (IBE) of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (Vol. 24). Geneva, Switzerland.
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Goetz, T., & Perry, R. P. (2007). The Control-Value Theory of Achievement Emotions : An Integrative Approach to Emotions in Education. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in education* (pp. 13–36). Amsterdam: Academic Press.
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). *International handbook of emotions in education*. New York, NY: Routledge.
- Pepin, B., & Roesken-Winter, B. (2015). Introduction. In B. Pepin & B. Roesken-Winter (Eds.), *From beliefs to dynamic affect systems in mathematics education* (pp. xv–xix). Zürich, Switzerland: Springer.
- Prawat, R. S., & Anderson, A. L. H. (1994). The affective experiences of children during mathematics. *Journal of Mathematical Behavior*, 13(2), 201–222.

[http://doi.org/10.1016/0732-3123\(94\)90024-8](http://doi.org/10.1016/0732-3123(94)90024-8)

- Schutz, P. A., Rodgers, K. A., & Simcic, J. (2010). Motivation and emotional transactions: where do we go from here? In *The Decade Ahead: Applications and Contexts of Motivation and Achievement Advances in Motivation and Achievement, Volume 16B* (Vol. 16, pp. 43–68). [http://doi.org/10.1108/S0749-7423\(2010\)000016B005](http://doi.org/10.1108/S0749-7423(2010)000016B005)
- Schutz, P. A., & Zembylas, M. (2009). Advances in teacher emotion research: The impact on teachers' lives. *Advances in Teacher Emotion Research: The Impact on Teachers' Lives*, 1–390. <http://doi.org/10.1007/978-1-4419-0564-2>
- Silvia, P. J. (2008). Interest - The curious emotion. *Current Directions in Psychological Science*, 17(1), 57–60. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00548.x>
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Hadaway, N. (2012). *Mathematical Problem Solving*. San Diego, CA: Academic Press.
- Zirkel, S., Garcia, J. A., & Murphy, M. C. (2015). Experience-sampling research methods and their potential for education research. *Educational Researcher*, 44(1), 7–16. <http://doi.org/10.3102/0013189X14566879>

Anexo 1. Número y tipos de emociones identificadas en cada participante en cada uno de los informes

Tabla 16

Número y tipo de experiencias emocionales en el día a día de los participantes

Nombre	Tipos de emociones	C	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	Suma
E1	Satisfacción		1	1	3	2	2	1		10
	Gratitud		1	1	2		2	1	1	8
	Decepción				1	1				2
	Agrado	1								1
	Esperanza								1	1
E2	Satisfacción		2	3	1	2	2		3	13
	Orgullo				1			2	1	4
	Decepción		1			1				2
	Gratitud		1					1		2
	Auto reproche							1		1
	Agrado	1								1
	Miedo								1	1
E3	Satisfacción		2	2	2	1		1		8
	Gratitud				1		3	1	2	7
	Agrado	1	1				3			5
	Esperanza				2				1	3
	Decepción					3				3
	Alivio		1						1	2
	Jubilo						1	1		2
	Reproche				1					1
	Feliz por			1						1
E4	Satisfacción		2	2	1		2	1		8
	Esperanza		1		1	1		1		4
	Decepción		1						1	2
	Orgullo			1	1					2
	Agrado	1	1							2
	Gratitud				1			1		2
	Feliz por		1							1
	Miedo					1				1
	Jubilo						1			1
	Congoja								1	1
	E5	Satisfacción		1		2	1	2	1	1
Decepción				1		4				5
Orgullo					1		1	1	2	5
Esperanza							3	1		4
Congoja				2						2
Gratitud			1		1					2

Experiencias emocionales de estudiantes universitarios

	Auto reproche			1		1			2
	Agrado	1							1
	Miedo					1			1
	Satisfacción		1	2			1	1	5
	Orgullo	1				1		1	4
	Agrado			2			1	1	4
E6	Decepción			1	1				2
	Jubilo			1					1
	Esperanza	1							1
	Gratitud		1						1
	Satisfacción			4	3	2	3		13
	Agrado	1	1		2		2	2	8
	Orgullo				1		1	2	4
	Jubilo		1				1		3
E7	Decepción		1			1			2
	Esperanza					2			2
	Gratitud		2						2
	Auto reproche							1	1
	Reproche							1	1
	Gratitud		2		4		1	4	14
	Satisfacción		1	1	1	2	2		8
	Agrado	1	4					3	8
	Esperanza			1	2	2	1		6
E8	Decepción	1	1	1	1	2			6
	Auto reproche	1	1	2					4
	Miedo					2			2
	Jubilo			2					2
	Reproche		1						1
	Agrado	1					2	1	6
	Satisfacción		2					2	5
	Alivio						2	1	3
	Miedo		1		1	1			3
	Esperanza		1		1				2
E9	Decepción		1			1			2
	Jubilo			1				1	2
	Gratitud		1		1				2
	Orgullo			1					1
	Desagrado					1			1
	Decepción		1		1	1		1	7
	Satisfacción		1	2	1	1	1		6
	Auto reproche							2	3
	Esperanza				1	2			3
	Gratitud		2		1				3
E10	Desagrado	1	1						2
	Miedo					1			1
	Temores confirmados							1	1
	Jubilo						1		1
	Orgullo					1			1
	Feliz por			1					1

Un estudio a través de informes diarios

	Agrado								1	1
E11	Decepción	1	1		2	3				7
	Satisfacción		1				1	2	2	6
	Esperanza						2	1	1	4
	Orgullo				1		2	1		4
	Auto reproche		1		1	1				3
	Desagrado	1				1				2
	Gratitud		1		1					2
	Miedo							1		1
	Agrado						1			1
E12	Satisfacción		1		2	2	3	1		9
	Decepción		1	2		1		4	1	9
	Miedo			2	2	2	1		2	9
	Desagrado	3	2				1			6
	Orgullo			2	1	2				5
	Esperanza				1				2	3
	Gratitud				2			1		3
	Auto reproche					1				1
	Reproche			2						2
	Alivio								1	1
	Remordimiento			1						1
E13	Decepción		3	4	4	2				13
	Satisfacción			1	1	1	3	2	4	12
	Desagrado	1	5	1	3	1				11
	Auto reproche		3							3
	Reproche		1							1
	Agrado							1		1
	Jubilo						1			1
E14	Satisfacción		1	1	2		2	4	3	13
	Decepción		1	2		2				5
	Jubilo						1	2		3
	Miedo				1	1				2
	Temores confirmados		1		1					2
	Agrado						1	1		2
	Esperanza						1			1
	Desagrado	1								1
Gratitud		1							1	
E15	Decepción			3	2	1				6
	Miedo		2		1	1				4
	Auto reproche					1			2	3
	Desagrado	1	1	1						3
	Reproche		2							2
	Orgullo		1							1
	Esperanza		1							1
Sumas	21	77	54	76	66	61	56	54	465	

Notas: La casilla gris denota que el participante no llenó el informe respectivo. C denota que la experiencia emocional fue escrita en el cuestionario.