

# Un estudio exploratorio sobre las emociones de profesores de matemáticas

*María S. García González*  
*Gustavo Martínez Sierra\**

## **Resumen**

El salón de clases es una microcultura que norma el ser y sentir de sus actores, estudiantes y profesores experimentan emociones en las actividades diarias que realizan. Respecto a las matemáticas, la ansiedad es la emoción que más ha sido reportada por la investigación de profesores en formación y en servicio. Aparte de ella poco, se sabe de las emociones que los profesores experimentan en determinados momentos de la clase de matemáticas.

Por ello, el presente estudio, de manera exploratoria, identificó las emociones de maestros en servicio de educación pre universitaria. Para la toma de datos, se aplicó un cuestionario a 13 profesores de preparatoria en servicio del estado de Hidalgo, México. Los resultados muestran que las emociones de los participantes son desencadenadas por su valoración, en función del deseo de que sus estudiantes alcancen la meta primordial: 'aprender'. Sin embargo, para que ésta sea cumplida, deben existir dos elementos clave para su realización: 'interesarse en la clase' y 'participar en la clase'.

**Palabras clave:** *emoción, profesores, matemática educativa.*

## INTRODUCCIÓN

### **Emociones de profesores en matemática educativa**

Muchos de nuestros éxitos o fracasos son determinados por las emociones que experimentamos. La clase de matemáticas no escapa a este hecho, tanto el profesor

\* Universidad Autónoma de Guerrero. Correos electrónicos de contacto: <mgargonza@gmail.com>; <gmartinezsierra@gmail.com>.

C. Dolores Flores, G. Martínez Sierra, M. S. García González, J. A. Juárez López, J. C. Ramírez Cruz. (Eds.), *Investigaciones en dominio afectivo en matemática educativa*. Ediciones Eón y Universidad Autónoma de Guerrero, México, 2018  
ISBN Ediciones Eón: 978-607-8559-33-6/Universidad Autónoma de Guerrero: 978-607-9440-44-2.

como los estudiantes las sienten, aunque muchas veces no estén conscientes de ellas, pues es tan normal sentir las que llegan a formar parte de la vida académica diaria.

Es así que el salón de clases como una microcultura, norma el comportamiento y sentir de sus actores. La investigación evidenciará el estrés, la desmotivación, el abandono de la profesión y el síndrome de Burnout que experimentan los docentes (Schutz y Zembylas, 2009). También, se observará que una gran proporción de maestros en formación expresan emociones negativas, producto de sus experiencias vividas como estudiantes. Conocer estas emociones es importante debido a que influyen en la perspectiva del profesor sobre enseñar matemáticas (Coppola *et al.*, 2012; Di Martino y Sabena, 2011). De acuerdo con Zembylas (2005), cuando un profesor toma decisiones en el aula de clases, entran en juego sus valores, creencias y emociones, éstos actúan y se reflejan en los diferentes propósitos, como los métodos y significados de la enseñanza.

La revisión de antecedentes nos permitió conocer que la investigación sobre emociones se ha centrado en el nivel primaria, con profesores en formación y, algunas veces, con profesores en servicio. La ansiedad matemática –entendida como un conjunto de sentimientos negativos acerca de un estado de falta de confort, que ocurre en respuesta a situaciones que implican tareas matemáticas– es el fenómeno emocional más estudiado en los profesores en formación (Bekdemir, 2010). Al mismo tiempo, ha sido reportada como un fenómeno común entre los profesores en formación de la escuela primaria, en muchos países y se ha evidenciado que puede interferir seriamente en ellos para convertirse en buenos profesores de matemáticas (Hannula, Liljedahl, Kaasila y Rösken, 2007).

Existe un consenso entre los investigadores de que las causas de todas las emociones negativas de los profesores obedecen principalmente a que la mayoría de ellos no son especialistas en matemáticas y tuvieron experiencias negativas con esta materia cuando eran estudiantes de primaria o secundaria (Philipp, 2007). Pero poco se sabe de otras emociones discretas, es decir, emociones que los profesores experimentan en momentos determinados de la clase de matemáticas, más allá de la amplia investigación sobre la ansiedad matemática.

Con base en lo anterior, nuestra investigación, de corte cualitativo, tuvo como objetivo identificar las emociones de profesores mexicanos de bachillerato en servicio. Para cumplir dicha meta, planteamos la siguiente pregunta de investigación para darle respuesta durante el desarrollo de este proyecto: ¿qué emociones experimentan en sus clases de matemáticas los profesores de bachillerato?

MARCO TEÓRICO

## La teoría de la estructura cognitiva de las emociones

Hemos demostrado en investigaciones anteriores (Martínez-Sierra y García González, 2014, 2015, 2016) que la teoría de la estructura cognitiva de las emociones, llamada teoría OCC (Ortony, Clore, y Collins, 1988) es un excelente modelo para identificar y explicar las emociones experimentadas en el pasado y narradas por las personas. La teoría OCC se basa en la idea de que las emociones son desencadenadas por las valoraciones cognitivas (*appraisals*) que la gente hace de una situación, de manera consciente o no. La OCC está estructurada como una tipología de tres ramas, que se corresponden con tres tipos de estímulos: (1) un juicio individual sobre el deseo de un evento. Un acontecimiento es agradable si ayuda al individuo a alcanzar su meta y es desagradable si lo impide; (2) la aprobación de una acción respecto a normas y estándares sociales; y (3) la atracción de un objeto, es decir, la correspondencia de sus aspectos con los gustos del individuo, la persona se siente atraída por un objeto, o le resulta repulsivo. Esta teoría especifica 4 clases, 5 grupos y 22 tipos de emociones que se muestran en la Tabla 1.

En esta teoría se considera que las emociones surgen como resultado de la manera en como las situaciones que las originan son valoradas por quienes las experimentan, por tanto, es importante hablar sobre la forma en que se realiza esta apreciación, ya que uno de los aspectos más destacados de la experiencia de las emociones es que varían muchísimo en intensidad, tanto dentro de cada persona, como entre los distintos casos de ellos. De acuerdo a la OCC, la valoración se hace con respecto a una estructura integrada de metas (para sustentar las valoraciones de la deseabilidad), normas (para sustentar las valoraciones de la plausibilidad) y actitudes (para sustentar las valoraciones de la capacidad de atraer).

*Las metas.* Se definen como lo que uno desea lograr. Hay tres tipos de metas: *Metas de persecución activa* (A-metas), representan el tipo de cosas que uno quiere lograr y se necesita un largo periodo de tiempo para lograr alcanzarlas. *Metas de interés* (I-metas), son metas más rutinarias y son necesarias para alcanzar o dar soporte a las A-metas, requieren un tiempo más corto para ser alcanzadas respecto a las A-metas. *Metas de relleno* (R-metas) son metas básicas y necesarias para llevar a cabo. A veces son tan naturales en el aula de clases que los estudiantes no las perciben como metas, como por ejemplo asistir a clases.

*Normas.* Representan las creencias desde el punto de vista desde el cual se hacen las evaluaciones decisivas. Pueden encontrarse varios tipos de normas, entre ellas: (1) *morales o cuasimorales*, son pautas a las que apelan las personas ordinariamente cuando explican por qué aprueban o desaprueban lo que alguien está

haciendo o ha hecho. (2) *normas de comportamiento*, incluyen convenciones, usos y otros tipos de regularidades aceptadas que gobiernan o caracterizan las interacciones sociales. (3) *normas de rendimiento*, incluyen pautas específicas, basadas en el papel que se desempeña.

*Actitudes*. Son disposiciones a que las cosas agraden o desagraden, mismas que, con frecuencia, aunque no necesariamente siempre, están incorporadas en las representaciones conceptuales de las cosas mismas.

**Tabla 1**  
**Tipos de emociones concebidas por la OCC**

<i>Clase</i>	<i>Grupo</i>	<i>Tipos (ejemplo de nombre)</i>
Reacciones ante los acontecimientos	Vicisitudes de los otros	Contento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona ( <i>feliz-por</i> ). Contento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona ( <i>alegre por el mal ajeno</i> ). Descontento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona ( <i>resentido-por</i> ). Descontento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona ( <i>quejoso-por</i> ).
	Basadas en previsiones	Contento por la previsión de un acontecimiento deseable ( <i>esperanza</i> ). Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable ( <i>satisfacción</i> ). Contento por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable ( <i>alivio</i> ). Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable ( <i>decepción</i> ). Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable ( <i>miedo</i> ). Descontento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento indeseable ( <i>temores confirmados</i> ).
	Bienestar	Contento por un acontecimiento deseable ( <i>júbilo</i> ). Descontento por un acontecimiento indeseable ( <i>congoja</i> ).
Reacciones ante los agentes	Atribución	Aprobación de una acción plausible de uno mismo ( <i>orgullo</i> ). Aprobación de una acción plausible de otro ( <i>aprecio</i> ). Desaprobación de una acción censurable de uno mismo ( <i>autorreproche</i> ). Desaprobación de una acción censurable de otro ( <i>reproche</i> ).
Reacciones ante los objetos	Atracción	Agrado por un objeto atractivo ( <i>agrado</i> ). Desagrado por objeto repulsivo ( <i>desagrado</i> ).
Reacciones ante el acontecimiento y el agente simultáneamente	Bienestar/ atribución	Aprobación de la acción plausible de otra persona y contento por el acontecimiento deseable relacionado ( <i>gratitud</i> ). Desaprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado ( <i>ira</i> ). Aprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado ( <i>complacencia</i> ). Desaprobación de una acción censurable de uno mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado ( <i>remordimiento</i> ).

## METODOLOGÍA

### **Participantes y contexto**

En octubre de 2014, en el marco de un evento para profesores, Gustavo Martínez Sierra dirigió un taller con el tema “Dominio afectivo en Matemática Educativa”. Al principio de las actividades del taller, se les pidió a los asistentes ser voluntarios para contestar y entregar un cuestionario que contenía preguntas formuladas, con el objetivo de conocer los datos básicos de su experiencia profesional como maestros y de saber sus emociones relacionadas con su actividad. Se les explicó que los datos serían utilizados para fines de investigación y quedarían de manera confidencial. 13 profesores accedieron a ser participantes. También, como parte de la dinámica del taller, otros asistentes contestaron el cuestionario, pero no lo entregaron al investigador.

Los participantes son profesores en servicio, 3 mujeres y 10 hombres entre 25 y 57 años de edad. Cuentan con experiencia docente de 1 a 19 años. Todos ellos trabajaban en el mismo sistema de bachillerato del estado mexicano de Hidalgo. Dicho bachillerato es financiado con recursos públicos federales y estatales. Del total de participantes, sólo tres estudiaron para ser maestros de secundaria, mientras que el resto había estudiado ingeniería y llegaron a la docencia, sobre todo, por la oportunidad de trabajo y por “contar con el perfil”, es decir, tener una carrera afín a las matemáticas para ser profesor de matemáticas. Cabe señalar que en México no hay carrera profesional alguna que habilite a las personas a ser maestros de matemáticas de bachillerato, por lo que es usual que ingenieros, matemáticos y otros profesionistas con carreras en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas se desempeñen como maestros de dicha asignatura en este sistema educativo.

### **Recolección de datos**

Para conocer las emociones de los participantes, relacionadas con su actividad como profesores de matemáticas, siguiendo la teoría OCC se diseñó y aplicó un cuestionario cuyo objetivo era provocar al profesor para escribir sobre sus experiencias emocionales en términos de las situaciones desencadenantes, las preguntas contenidas en el cuestionario fueron las siguientes:

- (1) ¿Qué emociones o sentimientos experimenta en la clase de Matemáticas? ¿Por qué experimenta todo esto?

- (2) ¿Cuáles son las principales experiencias positivas que ha tenido como profesor de Matemáticas?
- (3) ¿Por qué fueron experiencias positivas?
- (4) ¿Cuáles son las principales experiencias negativas que ha tenido como profesor de Matemáticas? ¿Por qué fueron experiencias negativas?
- (5) ¿En qué circunstancias y situaciones ha experimentado felicidad o alegría como profesor de Matemáticas? ¿A qué atribuye esa felicidad o alegría?
- (6) ¿En qué circunstancias y situaciones ha experimentado tristeza o pesar como profesor de Matemáticas? ¿A qué atribuye esa tristeza o pesar?

### **Análisis de datos**

Los profesores fueron identificados con seudónimos. Las respuestas a los cuestionarios fueron totalmente transcritas y se analizaron de acuerdo con los preceptos marcados por la teoría OCC, así las emociones fueron identificadas por dos especificaciones:

- 1) Una frase concisa que expresa todas las situaciones desencadenantes de las experiencias emocionales. En la evidencia, usamos negritas para resaltar estas frases.
- 2) Las palabras emocionales que expresan la vivencia emocional. Resaltamos las palabras emocionales en *cursivas*.

Posterior a la identificación del tipo de emoción, centramos la atención en las situaciones desencadenantes para después inferir las metas que soportaban la valoración (*appraisal*) de cada emoción.

Como ejemplo, presentamos el análisis de las experiencias de *Orgullo* y *Complacencia* de Severo, un profesor de 33 años de edad, que estudió la licenciatura en educación con especialidad en matemáticas y cuenta con 11 años de servicio docente en bachillerato.

De acuerdo a su relato, él experimenta *emociones de orgullo* –aprobación de la acción plausible de uno mismo– cuando reconoce que está contribuyendo a la formación académica de sus estudiantes. Ésta es una acción plausible que se encuentra regulada por las normas en la escuela en general y que se evidencia de manera particular en el salón de clases. La norma indica que un profesor debe formar a sus estudiantes. El siguiente extracto da cuenta de esto.

Severo: [En la clase de matemáticas he experimentado] *satisfacción* por contribuir a la formación de los estudiantes en su formación académica.

La acción plausible de Severo que genera emociones de orgullo está asociada al objetivo de “que los estudiantes aprendan”. Ésta la hemos caracterizado como meta de persecución activa (A-meta), porque el aprendizaje es un proceso que requiere de tiempo, por lo que consideramos que abordar un tema en una clase no es suficiente para que el estudiante lo aprenda. Esta meta la hemos identificado en el resto de los profesores.

En el discurso de Severo identificamos dos metas para lograr el aprendizaje: “que los estudiantes se interesen en la clase” y “que los estudiantes participen”, éstas las hemos considerado metas de interés (I-metas) porque influyen para que se cumpla la A-meta, nótese que éstas requieren de menos tiempo para alcanzarse, pues en una clase ambas pueden alcanzarse. Si las I-metas son logradas por Severo, entonces al orgullo experimentado se suma el júbilo, lo que da evidencia de *emociones de complacencia* –aprobación de la acción plausible de uno mismo y contento por el acontecimiento deseable relacionado–.

Severo: [En la clase de matemáticas he experimentado] *emoción* cuando soy capaz de transmitir conocimiento, cuando desarrollo una clase productiva, cuando consigo interés y participación en la clase, cuando hago lo que me gusta y transmito lo que sé.

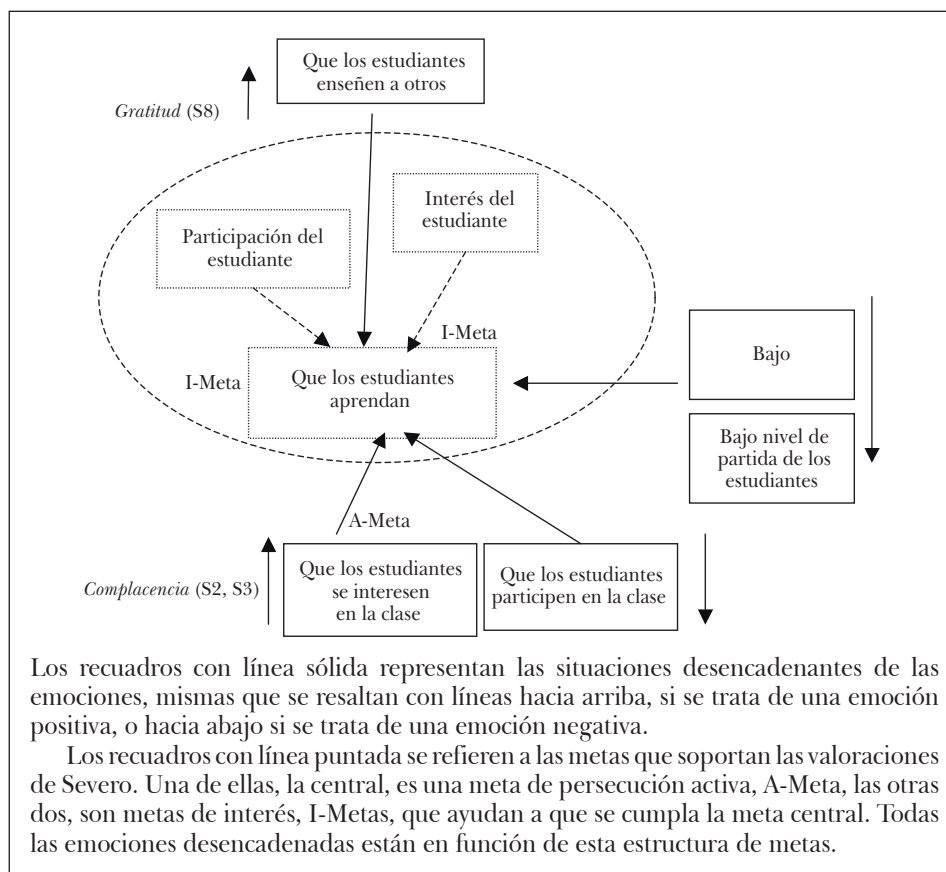
En la Tabla 2 presentamos las experiencias emocionales de Severo y la identificación de las metas que soportan sus valoraciones.

**Tabla 2**  
**Experiencias emocionales de Severo**

<i>Tipos de emociones</i>	<i>Situaciones desencadenantes</i>	<i>Metas que soportan su valoración</i>
Orgullo	S1: Percepción de que los estudiantes aprenden	A-meta: Que los alumnos aprendan
Complacencia	S2: La participación de los estudiantes en clase	I-meta-1: Que los estudiantes se interesen en la clase
	S3: Percepción de interés de los estudiantes	I-meta-2: Que los estudiantes participen
Quejoso por	S4: Percepción de que los estudiantes no aprenden	A-meta: Que los alumnos aprendan
	S5: Poco interés de los estudiantes	A-meta: Que los alumnos aprendan
Ira	S6: Bajo rendimiento de los estudiantes en exámenes	A-meta: Que los alumnos aprendan
	S7: Alumnos con inadecuado nivel de conocimientos de partida	
Gratitud	S8: Cuando los estudiantes enseñan a sus compañeros	A-meta: Que los alumnos aprendan

Los datos recolectados nos permitieron identificar no sólo el tipo de emoción, sino la estructura de valoración subyacente a dichas emociones, esto a consecuencia de las definiciones de las emociones. Desde la OCC cada tipo de emoción obedece a una estructura de valoración específica: metas, normas, actitudes y combinaciones entre ellas. A manera de ejemplo, presentamos en la Figura 1 la estructura de valoración de Severo.

**Figura 1**  
**Estructura de valoración de Severo**





## RESULTADOS

En la Tabla 3 presentamos las experiencias emocionales de todos los participantes, las situaciones que las desencadenan y las metas que soportan sus valoraciones.

**Tabla 3**  
**Emociones de los participantes**

Metas que soportan las valoraciones	
A-meta: Que los estudiantes aprendan	
I-meta: Que los estudiantes se interesen en la clase	
I-meta: Que los estudiantes participen en la clase	
<i>Tipos de emociones</i>	<i>Situaciones desencadenantes</i>
Quejoso por	Percepción de que los estudiantes no aprenden Poco interés de los estudiantes
Feliz por	Percepción de que los estudiantes aprenden
Resentido por	Los estudiantes no aprenden
	Deserción escolar por falta de recursos
	Reprobación
Reproche	El estudiante culpa al profesor por no aprender
Congoja	El estudiante no se esfuerza por aprender
Júbilo	El estudiante disfruta la clase
Agrado	Uso de recursos novedosos en la clase
	Tecnología, dinámicas nuevas
Ira	Falta de interés de los estudiantes por aprender en la clase
Orgullo	Contribuir a la formación de los estudiantes
	Reconocimiento a su labor docente por parte de otros
Gratitud	Los alumnos se ayudan entre ellos
Decepción	Los estudiantes no aprenden al mismo ritmo
Remordimiento	El mismo maestro no entiende lo que va a enseñar
Gratificación	Los alumnos están interesados por aprender
Autorreproche	Los estudiantes entienden la explicación de la clase, pero no son capaces de hacer la tarea por no entenderla

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Identificamos 14 tipos de experiencias emocionales en los participantes de los 22 que señala la OCC, todas ellas pertenecen a grupos que modela la teoría. Hemos identificado emociones del grupo *vicisitudes de otros* que en investigaciones anteriores (Martínez-Sierra y García González, 2014, 2015, 2016), realizadas con estudiantes, no aparecieron. La explicación que damos a este hecho es que este grupo de emociones depende del deseo sobre que alguien tenga determinados acontecimientos y le ocurran a otros; en la evidencia encontramos casos en que las emociones de los profesores están en función de su meta, porque determinados objetivos sean alcanzados por los estudiantes, esto es, que los estudiantes aprendan. Si esta meta es alcanzada, se experimentan emociones del tipo *feliz por*, de lo contrario las reacciones de tipos *resentido por* o *quejoso por* aparecen, todo ello dependiendo de las valoraciones de los profesores.

El principal hallazgo de esta investigación es haber identificado que todas las experiencias emocionales observadas en cada uno de los participantes son desencadenadas por una estructura de valoración (*appraisal*), principalmente, del objetivo por la meta de persecución activa, expresada en ‘que los estudiantes aprendan’ y por las metas de interés subordinadas, con las premisas: ‘que los estudiantes se interesen en la clase’ y ‘que los estudiantes participen en la clase’. Un ejemplo de ello, lo ilustramos con el caso de Severo en la Figura 1.

Este rastreo lo interpretamos de varias formas. En primer lugar, si consideramos que las emociones tienen como función la preparación para la acción y la sugerencia de planes (Oatley y Johnson-Laird, 2014) nuestros resultados señalan que la actividad de los maestros en la clase de matemáticas se encuentra orientada fundamentalmente por las metas y objetivos en el aula de matemáticas. Esto es consistente, por ejemplo, con el modelo de Schoenfeld (2011), quien considera que las metas son como una variable básica para modelar la toma de decisiones de los profesores de matemáticas. Dado que el modelo de Schoenfeld no toma a las emociones como variables en la toma de decisiones de los maestros, nuestros resultados, junto con los resultados generales de las investigaciones basadas en teorías de valoración, señalan que las emociones deben ser consideradas como variables fundamentales en la toma de decisiones en los maestros de matemáticas.

De manera general, las situaciones desencadenantes y las metas identificadas en nuestra investigación pueden ser consideradas como creencias acerca de los objetivos perseguidos en la clase de matemáticas y los medios para alcanzarlas. Esta consideración, sumada a que las emociones preparan la acción, señala que tales creencias acerca de metas y medios para lograrlas tienen un alto impacto en

las acciones de los profesores. Dado que este aspecto se ha señalado muy poco en la investigación en Matemática Educativa sobre creencias de profesores, consideramos que sería importante seguir investigando a profundidad las relaciones entre emociones, creencias sobre metas y las acciones del profesor en la clase de matemáticas.

## REFERENCIAS

- 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(III), 311-328.
- Coppola, C., Di Martino, P., Pacelli, T. y Sabena, C. (2012). "Primary teachers' affect: A crucial variable in the teaching of mathematics". *Nordic Studies in Mathematics Education* XVII(3-4), 101-118.
- Di Martino, P. y Sabena, C. (2011). "Elementary pre-service teachers' emotions: shadows from the past to the future". En K. Kislenko (ed.), *Current state of research on mathematical beliefs XVI*, Tallinn University, 89-105.
- Gómez Chacón, I. (2000). *Matemática Emocional*. Madrid: Narcea.
- Guerrero, E., Blanco L. J. y Vicente, F. (2002). *Trastornos emocionales ante la educación matemática*. España: Pirámide.
- Hannula, M. S., Liljedahl, P., Kaasila, R., y Rösken, B. (2007). "Researching relief of mathematics anxiety among pre-service elementary school teachers". En J.-H. Woo, H.-C. Lew, K.-S. P. Park, y D.-Y. Seo (eds.), *Proceedings of 31st Annual Conference for the Psychology of Mathematics Education*, I (153-156). Seoul, Korea.
- Martínez-Sierra, G. y García González, M. D. S. (2014). "High school students' emotional experiences in mathematics classes. Research in Mathematics Education", XVI(3), 234-250.
- Martínez-Sierra, G. y García-González, M. (2015). "Students' Emotions in the High School Mathematical Class: Appraisals in Terms of a Structure of Goals". *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Martínez-Sierra, G. y García-González, M.S. (2016). "Undergraduate Mathematics Students' Emotional Experiences in Linear Algebra". *Educational Studies in Mathematics*, XCI(1), 87-106.
- Oatley, K. y Johnson-Laird, P. N. (2014). "Cognitive approaches to emotions". *Trends in Cognitive Sciences*, XVIII(3), 134-40.
- Ortony, A., Clore, G. L. y Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Philipp, R. A. (2007). "Mathematics teachers' beliefs and affect". En F. Lester (ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (257-315). Charlotte: Information Age Publishing.
- Schoenfeld, A. H. (2011). *How We Think: A Theory of Goal-Oriented Decision-Making and its Educational Application*. Nueva York: Routledge.
- Schutz, P., y Zembylas, M. (2009). "Introduction to advances in teacher emotion research: The impact on teachers lives". En P. Schutz, y M. Zembylas (eds.), *Advances in teacher emotion research: The impact on teachers lives*. Nueva York: Springer.
- Zembylas, M. (2005). "Beyond teacher cognition and teacher beliefs: the value of the ethnography of emotions in teaching". *International Journal of Qualitative Studies in Education*, XVIII(4), 465-487.