

## CONOCIMIENTO EMOCIONAL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

**MARÍA S. GARCÍA GONZÁLEZ**

CIMATE-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

**GUSTAVO MARTÍNEZ SIERRA**

CIMATE-UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

**TEMÁTICA GENERAL:** APRENDIZAJE Y DESARROLLO HUMANO

### RESUMEN

La investigación en Matemática Educativa ha hecho evidente la presencia del afecto en el aula de clase. La presente investigación particulariza en el conocimiento emocional del profesor de matemáticas, el motivo obedece a la incipiente investigación al respecto, lo que demanda conocer cuáles son las emociones que los profesores experimentan en momentos determinados de la clase de matemáticas, creemos que esto nos ayudará a entender con mayor profundidad su práctica docente.

**Palabras clave:** Ecología emocional, profesores, matemáticas

### Conocimiento emocional

El afecto o dominio afectivo en Matemática Educativa estudia los factores referentes a los sentimientos, emociones, actitudes, creencias, valores y motivación de estudiantes y profesores hacia la matemática escolar. El afecto tiene una alta influencia en la motivación académica y en el aprendizaje escolar. Zembylas (2007) ha puesto de manifiesto la pertinencia de incluir el conocimiento emocional dentro de los tipos de conocimientos presentes en el conocimiento pedagógico del contenido (PCK, por sus siglas en inglés). Propone el término ecología emocional para teorizar acerca de cómo los profesores y los estudiantes crean el entorno que configura la forma en que ambos están emocionalmente conectados y comprometidos con el aprendizaje. La ecología emocional se construye en diferentes planos, individual, social y sociopolítico, y depende de variables diversas, por ejemplo los temas tratados, la pedagogía, los discursos escolares, las historias personales y el currículo.

Este mismo autor, resalta la necesidad de realizar más investigaciones sobre áreas y contextos específicos de la educación para describir los aspectos relevantes del conocimiento del docente en temas variados debido a que no hay mucha información sobre el tipo de circunstancias

que motivan el cambio en el conocimiento del profesor, tanto en su comportamiento como en su transformación emocional. Nuestra investigación pretende contribuir a este llamado, analizando el conocimiento emocional del profesor de matemáticas. Nos referiremos a este como el conocimiento que el profesor tiene acerca de las emociones que experimenta en la clase de matemáticas.

## Las emociones y las matemáticas

Una de las emociones más recurrente en el profesor de matemáticas es la denominada ansiedad matemática, ésta se refiere al conjunto de emociones negativas acerca de un estado de disconfort, que ocurre en respuesta a situaciones que implican tareas matemática (Bekdemir, 2010). La ansiedad matemática es un fenómeno común entre los profesores en formación de la escuela primaria en muchos países y puede interferir seriamente en ellos para convertirse en buenos profesores de matemáticas (Hannula, Liljedahl, Kaasila, & Rösken, 2007).

La investigación sobre emociones de profesores en la Matemática Educativa se ha realizado con estudiantes para profesores, los denominados pre-service teachers, o bien con profesores de primaria, los resultados muestran un fuerte afecto negativo hacia las matemáticas. Existe un consenso entre los investigadores acerca de que las causas de todas las emociones negativas obedecen principalmente a que la mayoría de los profesores de primaria frente a grupo y en formación no son especialistas en matemáticas y han tenido a menudo experiencias negativas con las matemáticas cuando eran estudiantes de primaria o secundaria (Philipp, 2007).

Mediante lecturas especializadas nos hemos percatado de que no se sabe mucho sobre las emociones que los profesores en servicio experimentan. Para empezar a llenar este vacío, esta investigación cualitativa tiene como objetivo identificar las experiencias emocionales de profesores mexicanos de bachillerato (16-18 años) en servicio, para dar cuenta de su través del lenguaje, dándole voz al profesor de matemáticas para que nos cuente acerca de su conocimiento emocional.

Hemos demostrado en investigaciones anteriores (Martínez-Sierra y García González, 2014) que la teoría de la estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore, y Collins, 1988) es un excelente modelo para identificar y explicar las experiencias emocionales-emociones experimentadas en el pasado narradas por las personas, esta teoría toma como fuente única de evidencia el lenguaje.

La pregunta de investigación que nos planteamos fue: ¿Cuál es el conocimiento emocional del profesor de matemáticas?

## La teoría de la estructura cognitiva de las emociones

La teoría de la estructura cognitiva de las emociones (teoría OCC, Ortony et al., 1988) se basa en la idea de que las emociones son desencadenadas por las interpretaciones 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: consecuencias de los acontecimientos, acciones de los agentes, y aspectos de los objetos. Un juicio individual: (1) la deseabilidad 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 es desagradable si lo impide); (2) la aprobación de una acción, es decir, su conformidad con las normas y estándares; y (3) la atracción de un objeto, es decir, la correspondencia de sus aspectos con los gustos del individuo.

En cuanto a la distinción entre las reacciones a eventos, agentes y objetos, tenemos tres clases básicas de emociones: contento vs descontento (reacción a los acontecimientos), aprobación vs desaprobación (reacciones a los agentes) y agrado vs desagrado (reacciones a objetos). Especifica tres clases, cinco grupos y 22 tipos de emociones. En la Tabla 1 mostramos los tipos de emociones definidos por la OCC.

**Tabla 1. Tipos de emociones desde la OCC.**

Clase	Grupo	Tipos (ejemplo de nombre)
Reacciones ante los acontecimientos	VICISITUDES DE LOS OTROS	<p>Contento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona (feliz-por)</p> <p>Contento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona (alegre por el mal ajeno)</p> <p>Descontento por un acontecimiento deseable para alguna otra persona (resentido-por)</p> <p>Descontento por un acontecimiento indeseable para alguna otra persona (quejoso-por)</p>
	BASADAS EN PREVISIONES	<p>Contento por la previsión de un acontecimiento deseable (esperanza)</p> <p>Contento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento deseable (satisfacción)</p> <p>Contento por la refutación de la previsión de un acontecimiento indeseable (alivio)</p> <p>Descontento por la refutación de la previsión de un acontecimiento deseable (decepción)</p> <p>Descontento por la previsión de un acontecimiento indeseable (miedo)</p> <p>Descontento por la confirmación de la previsión de un acontecimiento Indeseable (temores confirmados)</p>
	BIENESTAR	<p>Contento por un acontecimiento deseable (jubilo)</p> <p>Descontento por un acontecimiento indeseable (congoja)</p>
Reacciones ante los agentes	ATRIBUCIÓN	<p>Aprobación de una acción plausible de uno mismo (orgullo)</p> <p>Aprobación de una acción plausible de otro (aprecio)</p> <p>Desaprobación de una acción censurable de uno mismo (autoreproche)</p> <p>Desaprobación de una acción censurable de otro (reproche)</p>

Reacciones ante los objetos	ATRACCIÓN	Agrado por un objeto atractivo (agrado) Desagrado por objeto repulsivo (desagrado)
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 (gratitud) Desaprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado (ira) Aprobación de la acción censurable de otra persona y descontento por el acontecimiento deseable relacionado (complacencia) Desaprobación de una acción censurable de uno mismo y descontento por el acontecimiento indeseable relacionado (remordimiento)

De acuerdo a la OCC, la valoración de las emociones 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). Estas se definen como sigue.

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 de tiempo para ser alcanzadas respecto a las A-metas. Metas de relleno (R-metas) son metas básicas y necesarias para llevar a cabo todos los otros tipos de metas. 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 de las cuales se hacen las evaluaciones decisorias. 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, disposiciones que con frecuencia, aunque no necesariamente siempre, están incorporadas en las representaciones conceptuales de las cosas mismas.

## Metodología

Participaron en la investigación 13 profesores de bachillerato en servicio, 3 mujeres y 10 hombres, con edades entre 25 y 57 años de edad, con experiencia de 1 a 19 años como profesores

en este nivel. Todos ellos trabajan en el mismo sistema de preparatorias del estado mexicano de Hidalgo, localizado al sur de la Ciudad de México. De ellos, sólo tres estudiaron para maestros de secundaria, los demás son ingenieros que llegaron a la docencia sobre todo por la oportunidad de trabajo y “contar con el perfil” para ser profesor de matemáticas.

## Recolección de datos

Para percatarnos del conocimiento emocional de los profesores se les aplicó un cuestionario, éste además de tener algunas preguntas para conocer datos generales del profesor y conocer sus datos básicos de su experiencia profesional como maestros; contenía las siguientes preguntas formuladas con el objetivo de conocer algunas experiencias emocionales relacionadas con su actividad como profesores de matemáticas siguiendo la teoría OCC.

(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 transcritos. De acuerdo a la teoría OCC, un tipo de emoción se identifica 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 experiencia emocional. Resaltamos las palabras emocionales con cursivas. Posteriormente a la identificación de tipo de emoción que se correspondía cada experiencia emocional de los profesores centramos la atención en las situaciones desencadenantes para después inferir las metas que soportan la valoración (appraisal) de cada emoción.

Como ejemplo presentamos el análisis de las experiencias de Orgullo y Complacencia de Severo, quien es un hombre de 33 años, estudió la licenciatura en educación con especialidad en matemáticas y cuenta con 11 años de servicio como profesor de matemáticas en bachillerato. Severo 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 normada por las normas en la escuela en general y que se evidencia de manera particular en el salón de clases donde la enseñanza y el aprendizaje tienen lugar.

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 a la meta de persecución activa (A-meta): “que los estudiantes aprendan”, una meta que hemos identificado en el resto de los profesores. Severo menciona dos metas de interés (I-meta) que facilitan alcanzar la A-eta mencionada, estas son “que los estudiantes se interesen en la clase” y “que los estudiantes participen”. Si estas I-metas son alcanzadas 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.

## Resultados

En la Tabla 2 presentamos las emocionales de todos los participantes, las situaciones que las desencadenan y las metas que soportan sus valoraciones.

**Tabla 2. Emociones de los profesores participantes**

Metas que soportan la valoraciones	
A-meta: Que los alumnos aprendan	
I-meta: Que los estudiantes se interesen en la clase	
I-meta: Que los estudiantes participen en la clase	
Tipos de emociones	Situaciones desencadenantes
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 aprende al mismo ritmo
Remordimiento	El mismo maestro no entiende lo que va a enseñar
Gratificación	Los alumnos están interesados por aprender
Autoreproche	Los estudiantes entienden la explicación de la clase pero no son capaces de hacer la tarea por no entenderla

## Discusión y conclusiones

Mediante las respuestas del cuestionario y su análisis nos percatamos del conocimiento emocional de los profesores participantes. Como lo muestra la Tabla 2, identificamos 14 tipos de experiencias emocionales en los participantes de las 22 que señala la OCC. Todas las emociones identificadas pertenecen a los 6 grupos que modela la teoría.

De los datos obtenidos no tenemos la certeza que los profesores participantes sean conscientes de las emociones en el momento que las experimenta, pero sí que las reconoce haber vivido. El principal hallazgo de esta investigación es haber identificado que todas de las emociones identificadas son desencadenadas por la valoración de situaciones en función de la deseabilidad de metas de interés subordinadas a la primera, éstas son: 'que los estudiantes se interesen en la clase' y 'que los estudiantes participen en la clase'.

De acuerdo a nuestros resultados, las emociones que el profesor experimenta en la clase de matemáticas están en función del comportamiento y logro de sus estudiantes, cuando estos son positivos se desencadenan en ellos emociones positivas, de lo contrario aparecen las emociones negativas.

Identificamos también que la actividad de los maestros en la clase de matemáticas se encuentra orientada fundamentalmente por metas y objetivos de la misma. Esto es consistente con el modelo de Schoenfeld (2011) quien considera a las metas como una variable básica para modelar la toma de decisiones de los profesores de matemáticas.

Consideramos que la importancia del conocimiento emocional del profesor en general, y el de matemáticas en particular, es la información que nos aportan, todas las emociones tanto negativas como positivas nos dicen algo respecto a cómo estamos viviendo la clase de matemáticas y también pueden influir en la forma en cómo el profesor conduce su clase.

## 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(3), 311–328. <http://doi.org/10.1007/s10649-010-9260-7>
- Hannula, M. S., Liljedahl, P., Kaasila, R., & Rösken, B. (2007). Researching relief of mathematics anxiety among pre-service elementary school teachers. In J.-H. Woo, H.-C. Lew, K.-S. P. Park, & D.-Y. Seo (Eds.), *Proceedings of 31st Annual Conference for the Psychology of Mathematics Education*, vol. 1 (pp. 153–156). Seoul, Korea.
- Martínez-Sierra, G., & García González, M. D. 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>
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. Lester (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257–315). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Schoenfeld, A. H. (2011). *How We Think: A Theory of Goal-Oriented Decision-Making and its Educational Application*. New York, NY: Routledge.
- Zembylas, M. (2007). Emotional ecology: The intersection of emotional knowledge and pedagogical content knowledge in teaching. *Teaching and Teacher Education*, 23(4), 355–367.