

Los conocimientos especializados de una profesora en su clase de funciones, bajo la lente del Dominio Afectivo

Patricia Eva Bozzano⁽¹⁾

¹ Liceo “Víctor Mercante”, UNLP

¹ pateboz@yahoo.com.ar

Resumen

Con una mirada centrada en el profesorado de matemática como profesional docente, en este texto se asume un modelo que contempla los conocimientos especializados que un docente de matemática debe poseer. Es así como se consideran los conocimientos especializados y los conocimientos que involucran los aspectos afectivos, así como su función en las prácticas educativas del profesor de matemática. Con este enfoque en mente se está llevando a cabo una investigación cualitativa entre docentes argentinos en servicio y en formación. A través de esta investigación en curso, se busca conocer las emociones de las/os docentes de matemática, contando con la participación voluntaria de docentes del Liceo “Víctor Mercante” a lo largo de varios años. La participación comenzó en el año 2014 y se logró contar con la contribución de algunas de ellas/os hasta el año 2021, incluyendo sus prácticas educativas durante la pandemia. A continuación, se comparte un extracto de la investigación en curso, donde el análisis de los relatos en mensajes de audio proporcionados por la profesora informante reveló la aparición de emociones de atribución por la acción de sus estudiantes, en contexto del desarrollo del concepto de función.

Palabras clave: profesorado; conocimiento especializado; matemática; emociones

Introducción

Desde la educación matemática se habla de cuestiones afectivas englobándolas en el llamado Campo del Dominio Afectivo (Martínez Sierra et al., 2016). En él se contemplan un amplio conjunto de constructos, de los cuales se encuentran las emociones y que a través de investigaciones previas, conocemos que influyen en la enseñanza como también en el aprendizaje de la matemática. Siguiendo estas líneas, varios trabajos sobre cuestiones afectivas en educación matemática conjugan el Campo del Dominio Afectivo y el Modelo del Conocimiento Especializado del Profesor de Matemática (García González y Martínez Sierra, 2018; García González y Ramos Silverio, 2020). En sintonía con lo aportado por estas investigaciones, aquí nos detendremos en el análisis de una situación de clase reportada por una profesora informante. El episodio describe una situación desencadenante de emoción gobernada por el conocimiento que la profesora posee sobre las características del aprendizaje de la matemática. Con nuestro trabajo de investigación buscamos contribuir con el cuerpo de conocimiento que se tiene hasta el momento sobre cuestiones contempladas por el Campo del Dominio Afectivo en educación matemática y también, mediante su proceso, generar oportunidades de reflexión en el profesorado de matemática, en servicio y en formación, poniendo énfasis en el perfil profesional del profesor de matemática.

Problemática

El trabajo de investigación busca conocer aquellas emociones que experimentan las/os profesoras/es de matemática en sus prácticas educativas, por lo que la pregunta que guía la exploración es: *¿Cuáles son las emociones de las/os profesoras/es argentinas/os de la escuela secundaria que surgen en sus prácticas educativas?* Estableciendo como objetivo: *Conocer las emociones que surgen en las prácticas educativas de un grupo de profesores argentinos de matemática de la escuela secundaria.* Con la expresión ‘conocer las emociones’ hacemos referencia a acceder a aquellas situaciones que las provocaron, a las cogniciones de las experiencias en términos de la teoría OCC, siglas con la que se conoce la Teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones (Ortony, Clore y Collins, 1996).

Aspectos teóricos

Como se ha establecido en oportunidades previas (Bozzano, 2021b) el desarrollo de la investigación en curso contempla a la teoría según su rol. Por tal motivo el trabajo de investigación se nutre de lo que aportan otras investigaciones y aquellas discusiones relacionadas provenientes del Campo del Dominio Afectivo en Educación Matemática, mientras que para el análisis se adopta una teoría proveniente de la psicología cognitiva.

Marco referencial/explicativo

A lo largo de la investigación adoptamos para el análisis de lo reportado la obra de los autores Ortony, Clore y Collins (1996), comúnmente conocida como teoría OCC, que constituye nuestro marco explicativo. En ella se propone una estructura global¹ que reúne las reacciones afectivas que desencadenan emociones, reacciones bivalentes positivas o negativas, agrupándolas de acuerdo a qué aspecto del mundo pertenece la situación desencadenante, si se trata de un acontecimiento, la acción de algún agente o la atracción a objetos (Figura 1). Esta estructura brinda una descripción que responde a la especificación del tipo.

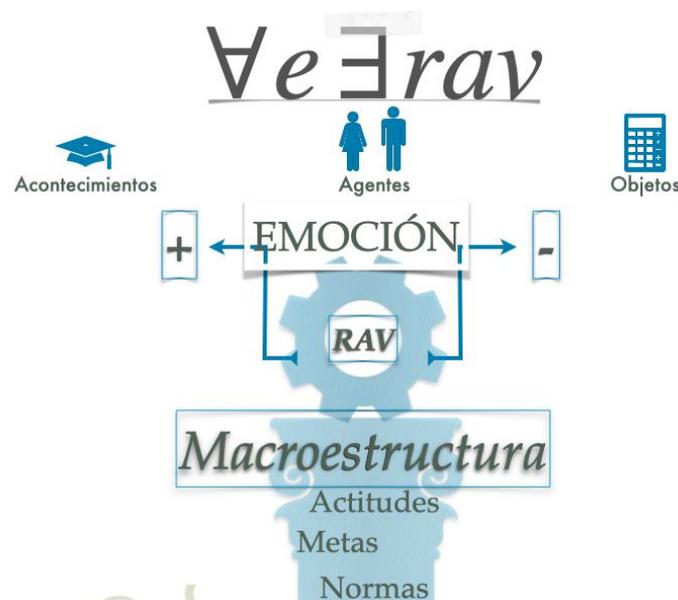


Figura 1. Estructura cognitiva para experiencia emocional de acuerdo a la teoría OCC.

Los mecanismos que posee la persona que experimenta la emoción son regulados por sus normas, metas o actitudes. Estos mecanismos, dicen los autores de la teoría OCC, forman parte de la macroestructura interna que posee la persona, la cual está conformada por la representación del conocimiento que la gente tiene acerca de los tres

¹ El lector puede profundizar al respecto en: Acerca del conocimiento de índole afectivo del profesorado de matemática. Bozzano, 2020, *ALME* 33(1), 558 – 569.

aspectos destacados del mundo, la visión cultural de los aspectos del mundo, y son los que gobiernan las reacciones afectivas y su valoración.

Marco conceptual

La revisión de la literatura nos guía en la adopción de conceptualizaciones específicas y acordes a la naturaleza de la exploración. En este sentido, así como comunicamos en anteriores ocasiones (Bozzano, 2021a, 2021b, 2022a) el trabajo es guiado por las reconceptualizaciones efectuadas inicialmente por McLeod (1992) considerando a los constructos emociones, creencias y actitudes como los elementos fundacionales del Campo (Tabla 1).

Tabla 1. Conceptualizaciones asumidas para los tres constructos afectivos.

Emoción	Actitud	Creencias
El resultado luego de haber atravesado una situación que provocó una reacción afectiva con valencia	La tendencia, en favor o desfavor, mostrada por una persona como resultado de la evaluación realizada	El valor de verdad o falsedad que adjudica una persona a una afirmación

Emociones

El estado del arte nos proporciona afirmaciones acerca del rol que cumplen las emociones en la enseñanza y en el aprendizaje de la matemática, ya que incluyen trabajos centrados tanto en las emociones de educadores como en las de estudiantes y alumnas/os. Nuestro interés se posa en la población de docentes de matemática y cuya exploración en curso nos ha señalado que el éxito de los estudiantes, el cumplimiento de los planes de clase, el propio conocimiento de los temas matemáticos, son causas para experimentar emociones (Bozzano, 2021a, 2021b), hemos reportado la primera aparición de emociones ante objetos en el desarrollo de actividades en escenarios online (Bozzano, 2022a). También, hemos identificado el accionar del docente posterior a la experimentación de emociones y por su consecuencia (Bozzano, 2022b).

Asimismo, se conoce que las emociones negativas experimentadas por las/os docentes de matemática conducen al desgano como también son valiosas al momento de tomar decisiones pedagógicas y de auto perfeccionamiento, todas ellas condicionando sus futuras acciones; mientras que las emociones positivas de las/os mismas/os parecen establecer vínculo con las emociones de las/os estudiantes (Bozzano, 2022a). Contamos

con reportes que exponen argumentos sobre la dualidad funcional de las emociones del profesor de matemática, desde el punto de vista de su propio bienestar como también de la función en la clase (Frenzel et al., 2016). En este sentido, la emoción del profesor es relevante para el estudiante pues se relaciona con la calidad de la enseñanza y establece vínculos con sus estudiantes. En el mismo sentido, la Teoría OCC señala que conocer las emociones, desde un punto de vista adaptativo, bien puede ser de utilidad para tener, por ejemplo, control de futuros sucesos indeseables y estar preparado para ellos (Ortony et al., 1996).

El modelo del conocimiento especializado del profesor de matemática

A partir de la perspectiva que nos otorga el modelo del conocimiento especializado del profesor de matemática, MTSK sus siglas en inglés, propuesto por Carrillo, Climent, Contreras y Muñoz-Catalán (2013), nos proponemos categorizar la situación que desencadenó la emoción de la profesora informante que aquí compartimos.

Este marco nos provee de un modelo analítico de conocimiento especializado del profesorado de matemática, en palabras de sus autores “[el modelo] aborda, desde una perspectiva analítica, el conocimiento que el profesor usa y activa en su labor docente profesional en relación con la enseñanza de la matemática” (Carrillo, Contreras y Climent, 2017, p.3). El modelo incluye conocimientos de diferente naturaleza considerando al conocimiento del profesor especializado por tratarse de un conocimiento útil para la enseñanza y el aprendizaje. Esos conocimientos determinan los dos dominios del modelo: el dominio del conocimiento matemático y el dominio del conocimiento didáctico del contenido matemático. Para el primero de ellos se contemplan tres subdominios: el conocimiento de los temas matemáticos, el conocimiento de la estructura matemática y el conocimiento de la práctica matemática. En el segundo dominio se incluyen otros tres subdominios: conocimiento de las características del aprendizaje de la matemática, conocimiento de la enseñanza de la matemática y conocimiento de los estándares de aprendizaje de la matemática. Adicionalmente, el modelo incluye la perspectiva eminentemente interpretativa desde el que se desarrolla el conocimiento matemático del profesor a modo de comprender mejor al profesor (Carrillo et al., 2017). Esta perspectiva permea a todos los subdominios pues contempla cuestiones de índole afectivas como lo son las creencias sobre la matemática y sobre su enseñanza y aprendizaje.

Aspectos metodológicos

La investigación responde al corte cualitativo, tratándose de una exploración que se ciñe al paradigma interpretativo y se ajusta al método etnográfico. Esto resulta así dado que la biografía familiar y profesional de la persona informante son parte de los datos, dándonos un contexto donde apoyarnos al momento de analizar y realizar interpretaciones de lo informado desde la perspectiva del profesor informante. Dado que las fuentes de evidencia son a través del lenguaje, a lo largo del proceso de exploración se consideró la instrumentación de varios mecanismos para reunirlos: narraciones, entrevistas, auto-reportes.

Se ha contado con la colaboración de profesoras del Liceo ‘Víctor Mercante’ desde el año 2014. El trabajo realizado en el período 2019-2021 implicó la implementación de auto-reportes de audio para acceder a las emociones de las profesoras (Bozzano 2020; 2021a; 2022). Durante el período de confinamiento por Covid-19 reunimos reportes de audio en dos etapas, la primera a través de mensajes de audio espontáneos. La segunda etapa, al igual que durante el 2019, las auto-reportes respondían a un protocolo específico (Bozzano, 2021a).

La profesora informante estudió en la Universidad de La Plata, vive y trabaja en La Plata. Tiene más de 25 años de experiencia como profesora de Matemática y Física en la escuela secundaria.

Discusión

La discusión que aquí se propone se desprende de lo analizado a partir de relatos espontáneos y cedidos generosamente por la profesora, específicamente de dos relatos consecutivos y relacionados, ocurridos con fecha 26/5/2020 y duración 2:30 minutos, 1:24 minutos respectivamente. En el contexto de una clase en línea con trabajo en el eje correspondiente a *funciones*, la profesora expresa su desaprobación ante la acción de sus estudiantes.

[#00:34] Tuve zoom con ellos, lo que *me preocupa es que en principio eran 8, cuando reanudé tenía 5. ¡No sé cómo hacen! La guía de funciones es difícil ¡yo no sé cómo hacen! No sé cómo se arreglan.*

[#01:05] Hoy **me sorprendió muchísimo**, primero creo que eran 8 ¡tema nuevo! ¡funciones! (...) ¡No sé cómo hacen! Me intriga, te juro.

En la transcripción se señalan con letra cursiva *la situación desencadenante de emoción* que es señalada en negrita, subrayando las expresiones que denotan intensificación de la reacción.

El análisis del reporte sugiere que la reacción tiene sus causas en las normas, es la acción de los agentes el motivo que desató la reacción afectiva con valencia, negativa en este caso, y de acuerdo a la teoría OCC se agrupa en las emociones de REPROCHE. Es el conocimiento que tiene la profesora sobre las características del aprendizaje del tema *funciones* el que gobernó la reacción ante la situación desencadenante.

Bajo la lente del modelo del conocimiento especializado del profesor de matemática, la situación desencadenó en una reacción con valencia a causa del conocimiento de la forma de interacción de las/os estudiantes con el contenido matemático que posee la profesora, subdominio perteneciente al dominio del conocimiento didáctico del contenido matemático. Esto nos conduce a entender que las creencias que posee la profesora sobre la enseñanza y aprendizaje de la matemática jugaron un papel relevante en la situación desencadenante de la emoción. En términos de las conceptualizaciones adoptadas, esas creencias tienen su génesis en la formación docente de la profesora y en su experiencia profesional ya que lo investigado sugiere que la formación de creencias y las correspondientes actitudes, tienen sus bases en las experiencias emocionales.

Palabras finales

La actividad educativa trae diversidad de experiencias, nuestro interés se centra en las situaciones que emergen en el aula de matemática de la escuela secundaria desde la voz del profesorado. Más aún, con los diversos desafíos que conllevan el actuar docente y los cambios que se vienen produciendo en las aulas, como lo fue el confinamiento por Covid-19, las prácticas educativas por burbujas y la creciente y valiosa inclusión que habita las aulas, por nombrar algunos. Estas situaciones ponen en relieve la profesionalidad del profesor de matemática puesto que con todos los elementos que integran su conocimiento, atraviesa tales situaciones sin perder de vista su función como docente de matemática.

Acorde al modelo analítico del perfil de un profesor de matemática, cada conocimiento de cada subdominio del conocimiento especializado ganado por el profesor de matemática en su formación docente, formación continua y en su propia experiencia, es valioso y relevante, dando lugar al profesional que guía a sus estudiantes por el camino del aprendizaje de la matemática.

De igual modo que se ha reportado en ocasiones previas, el trabajo sobre la participación de los informantes nos proveen una perspectiva sobre la relación que existe entre las prácticas educativas del profesorado de matemática y las cuestiones afectivas, poniendo nuestro foco en las emociones y el rol que desempeñan en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Aquí nos propusimos resaltar el vínculo entre situaciones emocionales y el conocimiento especializado del profesor de matemática, esperando así contribuir con el Campo del Dominio Afectivo y llevar la reflexión al profesorado de matemática.

Referencias bibliográficas

- Bozzano, P. E. (2021a). Conocimiento afectivo del profesorado de matemática, las emociones del profesor. *Revista de Investigación y Divulgación en Matemática Educativa* 18 (3), 71 – 80.
- Bozzano, P. E. (2021b). Emociones de una profesora de matemática de la escuela secundaria argentina en sus clases. Un estudio de caso. In A. M. Rosas Mendoza (Ed.), *Avances en Matemática Educativa. Subdominios afectivos n° 11* (pp. 33-56). México: Lectorum.
- Bozzano, P. E. (2022a). Un estudio de las emociones de los profesores de matemática en sus prácticas educativas. In A. M. Rosas Mendoza (Ed.), *Avances en Matemática Educativa. El profesor factor importante en el aula n° 12* (pp. 47-68). México: Lectorum.
- Bozzano, P.E. (2022b, 3 - 8 de Julio). *Emociones del profesor de matemática, al igual que las evaluaciones, promotoras de actividades remediales* [Reporte de Investigación]. 35 Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa, Santo Domingo, República Dominicana.
- Carrillo, J., Climent, N., Contreras, L. C. y Muñoz-Catalán, M. C. (2013). Determining Specialized Knowledge for Mathematics Teaching [Determinación del conocimiento especializado para la enseñanza de la matemática]. In B. Ubuz, C. Haser & M. A. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eighth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education CERME 8* (pp. 2985-2994). Middle East Technical University, Ankara.
- Carrillo, J., Contreras, L. y Climent, N. (2017). El conocimiento del profesor desde una perspectiva basada en su especialización: MTSK. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* [En línea] (22). Publicado el 01 enero 2022, consultado el 22 junio 2023. URL: <http://journals.openedition.org/adsc/756>; DOI: <https://doi.org/10.4000/adsc.756>
- Frenzel, A. C., Pekrun, R., Goetz, T., Daniels, L. M., Durksen, T. L., Becker-Kurza, B., y Klassend, R. M. (2016). Measuring teachers' enjoyment, anger, and anxiety: The Teacher Emotions Scales (TES) [Medir el disfrute, la ira y la ansiedad de los

- maestros. La escala de las emociones del maestro]. *Contemporary Educational Psychology*, 148-163. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.05.003>
- García González, M. S. y Martínez Sierra, G. (2018). Conocimiento emocional y conocimiento especializado del profesor de matemáticas. In R. Flores (Ed.), *Acta latinoamericana de Matemática Educativa* 31(1), 734-740. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. https://clame.org.mx/uploads/actas/alme31_1.pdf
- García González, M. del S. y Ramos Silverio, J. (2020). Perfil emocional de docentes de matemáticas. *Uniciencia* 34(2), 137-152. <http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-2.8>
- Martínez Sierra, G., García Torres, E., Jiménez Sandoval L., Carrillo García L., Valle Zequeira, M., Arellano García, Y., ... Juárez López, J.A. (2016). Estudios sobre el Dominio Afectivo en Matemática Educativa. *Escuela de Invierno de Matemática Educativa*. México
- Mc Leod, D. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization [Investigación sobre afecto en educación matemática. Una reconceptualización]. In D.A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Learning and Teaching* (pp.575–596). New York: Macmillan.
- Ortony, A., Clore, G. L. y Collins, A. (1996). *La estructura cognitiva de las emociones*. México: siglo XXI.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: assumptions, corollaries and implications for educational research and practice [La teoría control-value de las emociones de logro: supuestos, corolarios e implicaciones para la investigación y la práctica educativas]. *Education Psychology Review* 15, 315-341. <http://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>