

## **EXPERIENCIAS EMOCIONALES DE LOS ESTUDIANTES EN CLASE DE MATEMÁTICAS: PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA FUNCIÓN LOGARITMICA**

**Anita Vega-Salgado, Adriana Breda**  
**Universidad de Los Lagos**

*Resumen: El objetivo de esta propuesta de investigación cualitativa en enseñanza de álgebra, es identificar las experiencias emocionales de los estudiantes en la clase de matemática de una escuela secundaria chilena. Para eso, con un grupo de 27 estudiantes, se hará entrevistas en la modalidad grupos focales y reportes diarios de dos talleres de función logarítmica que implican: a) la resolución de problemas contextualizados y b) la representación la función por medio del software Winplot. El análisis de datos se basa en la teoría de la estructura cognitiva de las emociones OCC (Ortony, Clore, y Collins, 1988), que especifica provocar situaciones para cada tipo de emoción y las variables que afectan a la intensidad de estas. Con este estudio se espera que los alumnos proporcionen respuestas con mayor detalle en relación a lo experimentado en la clase de matemáticas y que hablen de sus experiencias emocionales en términos de la situación desencadenante.*

Emociones, identificación de emoción, álgebra, función logarítmica, resolución de problemas

### **INTRODUCCIÓN**

El papel que juega la Matemática en la sociedad actual continúa siendo de vital importancia, tanto para el mundo de los negocios, el arte, la ciencia y la tecnología como para la resolución problemas y la toma de decisiones en la vida cotidiana. La situación en el campo de la educación matemática, la mayor parte de la investigación sobre los estudiantes emociones se centra en su papel en la resolución de problemas matemáticos (Goldin, et al., 2011). Entre otros resultados, estos estudios han confirmado que las personas tienden a experimentar emociones similares en el proceso de resolución de problemas (Hannula, 2012). La Matemática Educativa ha demostrado que el afecto influye directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto en profesores como en estudiantes. Enfocando nuestros esfuerzos a estos últimos, se ha demostrado que las creencias, actitudes y emociones, son importantes para el bienestar, el aprendizaje y el logro académico en las matemáticas (Hemmings, et al., 2011). El tema afectivo en el currículo escolar de Chile, se apunta que dentro de las nociones básicas se proyecta que el estudiante integre tres elementos: conocimientos, habilidades y actitudes. Se establece que tanto las habilidades como los conocimientos deben estar atravesados por los valores y los afectos, pero el dominio natural de ellos son las actitudes. Se señala: “Las actitudes son disposiciones aprendidas para responder, de un modo favorable o no favorable, frente a objetos, ideas o personas; incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos” (Mineduc, 2013). Para lograr la identificación de las emociones de los estudiantes en la clase de matemáticas, se aplica la Teoría de la Estructura Cognitiva de las Emociones o también conocida como Teoría OCC de los autores Ortony, Clore y Collins (OCC). Ortony et al. (1988) explican que aunque “Las emociones son inestables son muy reales y muy intensas, sin embargo,

proceden de las interpretaciones cognitivas impuestas a la realidad externa”, es decir, las emociones tienen una base cognitiva esencial y profunda.

Conforme lo expuesto, comprendemos que es de grande importancia comprender lo que experimentan los estudiantes en relación con las matemáticas abstractas, en particular, en la unidad de Álgebra y contenido funciones logarítmicas, ya que el pensamiento algebraico funcional permea toda la matemática y es fundamental para hacer matemáticas que son importantes y útiles para la vida real. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo identificar *cuáles son las experiencias emocionales en la clase de matemática de una escuela secundaria chilena, a través de la resolución de problemas de la función logarítmica.*

## MARCO TEÓRICO

Para lograr el objetivo es importante definir el término Afecto en Matemática Educativa, que de acuerdo con McLeod (1992) es “un extenso rango de sentimientos y estados de ánimo que son generalmente considerados como algo diferente a la pura cognición e incluye como componentes específicos las creencias, las actitudes y las emociones”. A estos componentes en la literatura se le conoce como los descriptores del dominio afectivo.

De acuerdo a las consideraciones de McLeod (1992), sobre los descriptores del dominio afectivo, las emociones son lo más intenso e inestable, al contrario de las creencias que son las más estables, y menos intensas. Las actitudes, por su parte, se encuentran en un punto intermedio. La investigación sobre las emociones en la educación matemática pone de relieve la necesidad de ir más allá de la visión simplista de distinguir entre las emociones positivas y negativas, y se centran en las emociones durante las experiencias matemáticas de rutina porque la mayor parte de la investigación se ha centrado en las emociones y las emociones intensas en las actividades matemáticas no rutinarias (Hannula et al., 2010).

Así, Martínez-Sierra y García (2014), hacen a un lado de las palabras y frases comunes para referirse a las experiencias emocionales y lograr la objetividad analítica. En segundo lugar, los estudiantes sólo hacen referencia a situaciones que son importantes para ellos porque se les permitió hablar libremente. Por lo tanto, las situaciones están provocando expresadas en un sentido estricto.

La estructura global de los tipos de emoción se origina en base a reacciones a acontecimientos, agentes u objetos. La reacción con valencia ante acontecimientos es el estar contento o disgustado, para agentes es la aprobación o desaprobación de una acción de algún agente y la reacción con valencia ante los objetos son de agrado o desagrado. Las consecuencias a los acontecimientos se subdividen tomando en consideración las consecuencias para otros y las consecuencias para uno mismo. Las acciones de los agentes se separan tomando en consideración uno mismo como agente u otros agentes. Para las reacciones con valencia ante aspectos de los objetos son pertenecientes al grupo de atracción.

En la rutina escolar la resolución de problemas, que es una contribución importante a la metacogniciones y creencias, pero que afronta la problemática de la incorporación de los problemas contextualizados en el currículum, se suele distinguir entre problemas escolares

descontextualizados, problemas escolares contextualizados y problemas reales. Las dos últimas categorías se matizan mejor con la clasificación propuesta en Martínez (2003). Este autor distingue los siguientes tipos de contextos: A) Contexto real: refiere a la práctica real de las matemáticas, al entorno sociocultural donde esta práctica tiene lugar. B) Contexto simulado: tiene su origen o fuente en el contexto real, es una representación del contexto real y reproduce una parte de sus características (por ejemplo, cuando los alumnos simulan situaciones de compra-venta en un (rincón) de la clase. C) Contexto evocado: refiere a las situaciones o problemas matemáticos propuestos por el profesor en el aula, y que permite imaginar un marco o situación donde se da este hecho. En este caso, el objetivo es que sirvan, por una parte, como problemas de consolidación del conocimiento matemático adquirido y, por otra parte, para que los alumnos vean las aplicaciones de las matemáticas al mundo real y que a través de la función que es un concepto central en las matemáticas, muchos fenómenos físicos, químicos, económicos y sociales son modelados.

Algunos investigadores como O’Farrill (2000) y Silva (2012) están interesados en determinar el efecto de la educación basada en computadoras sobre diferentes dimensiones del razonamiento matemático y las implicaciones del uso de tecnología digital sobre las emociones y aptitudes de los aprendices.

## METODOLOGÍA

Con un grupo de 27 estudiantes de una escuela pública sur de Chile, se recolectan datos de entrevistas en la modalidad de grupos focales ya que la interacción con otros, que potencialmente se sienten de la misma forma, permite una mayor libertad de expresión (Krueger, 1994) y reportes diarios con talleres de resolución de problemas relacionados a función logarítmicas debido a que los descriptores del dominio afectivo son personales y un informe personal diario mantendría al descriptor en cuestión, sin tener alteraciones (Ortony et al., 1988).

El objetivo del protocolo de entrevista es que los estudiantes proporcionen respuestas con mayor contenido, que solo lo positivo o negativo experimentado en la clase de matemáticas. Haciendo uso de la Teoría OCC, la intención de las preguntas es que los estudiantes hablen de sus experiencias emocionales en términos de la situación desencadenante. Es así que se interpreta la narrativa, identificando la emoción y la variable que la intensifica, si es el caso. De acuerdo a la Teoría OCC, para poder identificar el tipo de emoción se consideraron tres especificaciones:

1. ***Frasas concisas*** que expresan la situación desencadenante. Se destacan en letras cursivas y negritas.
2. ***Palabras de Emoción*** que expresan la experiencia emocional. Se escribe en letras cursivas.
3. ***Variables*** que afectan la intensidad de la emoción. Se subrayan las frases que expresan la intensidad de las emociones, afectada por las diferentes variables en las transcripciones.

Por ejemplo, un estudiante al no terminar una actividad en clase declara “no tenía conocimiento de cómo resolverlos”, entonces “tenía miedo”. Para la teoría OCC la situación desencadenante es “no tenía conocimiento de cómo resolverlos”. La emoción que el estudiante declara es tener “miedo”. La situación desencadenante del estudiante se interpreta de la siguiente manera, el no tener conocimiento de cómo resolver la actividad en clase es el no estar complacido sobre los resultados siendo un acontecimiento valorado como no deseado. Aunque, el estudiante declara tener “miedo”, la Teoría OCC permite interpretar que la emoción manifestada es una reacción de un acontecimiento no deseado, tomando en consideración las consecuencias para uno mismo. Permitiendo identificar a la emoción como perteneciente al grupo de bienestar, valorada negativamente y por lo tanto la emoción experimentada es “congoja”.

## CONSIDERACIONES FINALES

*Con el objetivo de identificar las experiencias emocionales en la clase de matemática de una escuela secundaria chilena, a través de la resolución de problemas de la función logarítmica, por medio de un análisis basada en la Teoría OCC esperamos que los estudiantes proporcionen respuestas con mayor detalle, que no solo lo positivo o negativo experimentado en la clase de matemáticas y que hablen de sus experiencias emocionales en términos de la situación desencadenante.*

## Referencias

- Adams, V., & McLeod, D. (1989). *Afectan y resolución de problemas matemáticos. Una nueva perspectiva*. Nueva York: Springer Verlag.
- Goldin, G., Epstein, Y., Schorr, R. & Warner, L. (2011). Creencias y estructuras de acoplamiento: Detrás de la dimensión afectiva del aprendizaje matemático de ZDM-La *Revista Internacional de Educación Matemática*, 43 (4), 547-560.
- Hannula, M. (2012). Explorar nuevas dimensiones de las matemáticas-relacionados afectan a: Encarnada y las teorías sociales de Investigación en Educación Matemática, 14 (2), 137-161.
- Hannula, M., Pantziara, M., Waege, K., & Schlöglmann, W. (2010). Introduction multimethod approaches to the multidimensional affect in mathematics education. En V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, y F. Arzarello (Eds.), *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 28-33). Lyon, Francia: Service des publications.
- Hemmings, B., Grootenboer, P., Kay, R. (2011). Predicting mathematics achievement: The influence of prior achievement and attitudes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 691-705.
- Krueger, R. (1994). *Grupos de discusión: Una guía práctica para la investigación aplicada*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Martínez, M. (2003). *Concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado, Tesis doctoral no publicada*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Martínez-Sierra, G., & García, M. (2014). (En prensa). Las experiencias emocionales de los estudiantes en sus clases de matemáticas. *La investigación en educación matemática*. 16(3), 234–250.

- Mineduc, (2013). Bases Curriculares de séptimo a segundo medio. Recuperado de <http://educra.cl/wp-content/uploads/2015/04/Bases-Curriculares-7%C2%B0-B%C3%a1sico-a-2%C2%B0-Medio.pdf>, (pp 19).
- O’Farrill, Y. (2000). Sistema Entrenador Inteligente con Tecnología Multimedia. Optima-Geometría. *Revista Latinoamericana de investigación en Matemática Educativa*. Vol. 002,03, (pp. 99-129).
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). La estructura cognitiva de las emociones. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- Silva, R. (2012). O uso de problemas no ensino e aprendizagem de funções exponenciais e logarítmicas na escola básica (*tesis de magíster*). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.