

# EXPERIENCIAS EMOCIONALES ASOCIADAS A LAS MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN SITUACIÓN DE RECURRE: UN ESTUDIO CON ENTREVISTAS DIARIAS

*María E. Valle-Zequeida, Gustavo Martínez-Sierra*

## **Resumen**

En este trabajo se reporta los avances de una investigación cualitativa, que tiene por objetivo conocer las experiencias emocionales relacionadas a las matemáticas de estudiantes de nivel medio superior cuando están en un curso inter semestral de recuperación. El trabajo se realizó con 12 alumnos inscritos a un curso inter semestral de Matemáticas II. La recolección de datos fue a través de entrevistas diarias durante el tiempo que duró el curso. Para el análisis de las narrativas de los estudiantes, nos basamos en la teoría de de la estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore, y Collins, 1996) en donde se especifican las condiciones desencadenantes de cada emoción y la valoración que se le da a cada una de éstas. Algunos de los hallazgos obtenidos fueron que la técnica de entrevistas diarias ofrece una visión más amplia al integrar la variable del tiempo en los resultados y permite observar la dinámica de las experiencias emocionales de los alumnos durante el proceso del curso.

**Palabras Clave:** Experiencias emocionales, Situación desencadenante, Entrevistas diarias

## **Introducción**

Desde hace más de tres décadas, dentro de la matemática educativa han surgido investigaciones donde se pone en relieve un componente más allá de lo puramente cognitivo que influye en los estudiantes y en su desempeño académico. Este componente de gran importancia en el aprendizaje de las matemáticas es el dominio afectivo (McLeod, 1992; Gómez-Chacon, 2000; Goldin, 2000, 2006). Las aportaciones presentadas en McLeod (1988) fueron la punta de lanza para el estudio del dominio afectivo en la matemática educativa. McLeod estableció tres indicadores del dominio afectivo: creencias, actitudes y emociones. Más tarde DeBellis y Goldin (1997) propone otro más que son los valores. (Tomado de Gomez-Chacon, 2002)

Dentro del componente afectivo, las emociones son las menos exploradas, en Lewis (2013) se menciona que una de las razones por lo que no se ha hecho es que parece más difícil construir una sólida base teórica para las emociones que para otros constructos afectivos. Por otra parte, aquellas que han abordado el descriptor “Emoción”, en su mayoría se han centrado en la intensidad de las emociones en actividades matemáticas no rutinarias, quedando sin explorar las actividades rutinarias que a menudo suceden en las aulas. De esta manera se resalta la necesidad de investigación centrada en las emociones para conocer las experiencias matemáticas rutinarias (Hannula et al. 2010). Además, en las investigaciones sobre emociones se ha notado que es necesario ir más allá de la visión simplista de

distinguir entre emociones positivas (placer, serenidad) y emociones negativas (miedo, asco, tristeza, la ira). (Hannula, Pantziara, Wæge y Schlöglmann, 2010)

De esta manera, en éste trabajo realizamos un estudio cualitativo donde se abordó el componente afectivo “Emociones” en actividades rutinarias con alumnos de nivel medio superior. Se utilizó la teoría de la estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore y Collins, 1988) la cual nos proporcionó una estructura teórica consistente para la interpretación de las experiencias emocionales de los alumnos. En este trabajo consideramos la siguiente pregunta:

**¿Cuáles son las experiencias emocionales relacionadas a las matemáticas, de alumnos de nivel medio superior que se encuentran en un recurse de matemáticas?**

### **La teoría de la estructura cognitiva de las emociones**

Las teorías cognitivas de la emoción atribuyen importancia a la interpretación que las personas hacen ante determinadas situaciones. En los modelos cognitivos sobre la emoción se destaca que la emoción surge fundamentalmente como consecuencia de la valoración. Las emociones son detonadas por situaciones desencadenantes y a las interpretaciones cognitivas asociadas a ellas. La teoría Cognitiva de las Emociones de Ortony, et al. (1988) (Teoría OCC en adelante) proporciona un enfoque sistemático y detallado sobre la generación de las emociones. En ella se analiza la influencia de la cognición a la experiencia emocional pues su enfoque está basado en el supuesto de que las emociones ocurren como resultado de interpretaciones cognitivas. La emoción en sí es una experiencia subjetiva que los seres humanos pueden comunicar con palabras, lo que implica que las emociones son fenómenos reportables a través del lenguaje. El modelo de la teoría OCC supone que hay tres aspectos del medioambiente que determinan nuestras cogniciones. El supuesto es que hay tres aspectos principales del mundo o de cambios en el mundo, que uno puede tomar en consideración, a saber, acontecimientos, agentes y objetos. Cuando nos concentramos en los acontecimientos, lo hacemos porque estamos interesados en sus consecuencias, cuando nos concentramos en los agentes, lo hacemos en razón de sus acciones y cuando nos concentramos en los objetos, estamos interesados en ciertos aspectos de ellos, o propiedades que se les atribuyen, en tanto objetos (Ortony et al., 1998, p. 22) eventos, agentes y objetos.

En este sentido las emociones se consideran un tipo de reacción, que comienza con una fuerte reacción positiva o negativa a las consecuencias de un evento, a las acciones de un agente o algunos aspectos de un objeto. “[las emociones son] reacciones de valencia a eventos, agentes u objetos, la naturaleza particular de las cuales viene determinada por la manera como es interpretada la situación desencadenante” (Ortony et al, 1998, p. 13).

En Ortony et al. (1998) se establece como criterios de valoración: metas para evaluar los acontecimientos; normas para evaluar la acción de los agentes; y actitudes para evaluar los objetos. Las tres grandes clases de emociones son: 1) Emociones basadas en acontecimientos: elaboran consecuencias ante acontecimientos deseables o indeseables respecto de las metas. 2) Emociones de atribución: atribuyen responsabilidad a los agentes sobre sus acciones en función de normas. 3) Emociones de atracción: basadas en actitudes con respecto a los objetos. (Véase Tabla 1)

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

---

	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> )

---

Tabla 1. Tipos de emociones de acuerdo con la teoría de la estructura cognitiva de las emociones Ortony et al. (1988).

## Metodología

La investigación es cualitativa centrada en conocer las experiencias emocionales que tienen un grupo de alumnos en situación de recurse en la asignatura de matemáticas II.

## Contexto

El trabajo se realizó en una escuela preparatoria del Distrito Federal en México denominado Instituto de Educación Media Superior (IEMS) creado con la finalidad de satisfacer la demanda de educación Media Superior en las zonas de bajos recursos y falta de oportunidades educativas y laborales. En esta institución no hay calificaciones, es decir cuando los alumnos concluyen los cursos se les pone la leyenda “cubre” cuando el alumno está apto para pasar al siguiente semestre o en su defecto “no cubre” cuando aún le falta algunas cosas por aprender. El curso regular tiene una duración de un semestre y es la primera opción para cubrir la asignatura. El inter semestre es un periodo de dos semanas entre los cursos regulares y pueden inscribirse aquellos estudiantes cuyos avances revelen que el estudiante aún requiere apoyo para desarrollar los aprendizajes necesarios para seguir con las asignaturas subsecuentes, en este curso los alumnos deben de hacer algunas actividades de manera autónoma que la maestra les asigna de acuerdo a las competencias que no han cubierto para que puedan cubrirlas.

## Participantes

Las entrevistas se llevaron a cabo con 12 estudiantes que cursaban un curso inter semestral de matemática II. Las edades oscilan entre los 17 y 19 años. Los alumnos inscritos a este curso se consideran de bajo rendimiento en matemáticas y en algunos casos, se permitió su inscripción aún sin posibilidades de cubrir la asignatura con la finalidad de dar continuidad en su trabajo académico.

## Recolección de datos

Para esta investigación se recurrió a la técnica de entrevistas diarias que ofrecen un seguimiento de las experiencias emocionales durante el tiempo que duró el curso. De esta manera al finalizar cada sesión del curso, la maestra realizaba una entrevista a los alumnos; estas entrevistas fueron grabadas. El curso tuvo nueve sesiones y no en todos los casos los alumnos dieron entrevistas.

Las preguntas realizadas durante las entrevistas fueron las siguientes: 1) Di tu nombre completo y la fecha del día de hoy, 2) ¿Por qué asististe hoy al inter semestre?/ ¿Por qué no asististe a la sesión pasada?, 3) ¿Qué actividades realizaste el día de hoy en el inter semestre

de matemáticas?, 4)¿Por qué realizaste esas actividades?, 5)¿Qué emociones o sentimientos experimentaste hoy en el inter semestre de matemáticas?, ¿qué te hizo sentir así?, 6)Cuenta las experiencias positivas y negativas que hayas vivido hoy en la clase de matemáticas, ¿por qué fueron experiencias positivas y negativas?7) ¿Te sentiste motivado o desmotivado hoy en la clase de matemáticas?, ¿por qué te sentiste así?

## **Análisis de datos**

La totalidad de las entrevistas diarias fueron transcritas. Inicialmente leímos todas las transcripciones con la finalidad de acercarnos al lenguaje de los alumnos, tomando notas de aspectos que consideramos importantes para discutir en las sesiones de trabajo durante el análisis. Posteriormente en las narrativas de los estudiantes se identificaron extractos en donde expresaban situaciones desencadenantes de emociones. Siguiendo la tipología de emociones de la teoría OCC se hizo una clasificación de estos extractos, identificando en ellos tres aspectos: 1) situaciones desencadenantes, 2) las frases emocionales y 3) la valoración de las situaciones desencadenantes. En donde la valoración se toma con respecto a una estructura integrada de metas (lo que se desea lograr), normas (diferentes leyes, reglas, regulaciones y rendimientos morales, legales y convencionales) o actitudes (son disposiciones a que las cosas agraden o desagraden). Estas clasificaciones se discutieron en varias sesiones llevadas a cabo por los autores de este trabajo y otros colegas.

A continuación presentamos a manera de ejemplo, narrativas que surgieron de algunas de las entrevistas de un alumno (Eduardo) y el procedimiento que seguimos durante el análisis de estas. Para fines de organización, en los extractos de las narrativas que se presentan, se utiliza la convención de *negrita y cursiva* a aquellas frases en las narrativas donde se exprese situaciones que generen emociones, y *cursivas* a aquellas frases o palabras que expresen emoción. Además cada extracto esta etiquetado con la inicial del nombre del alumno, el día y secuencia en la que fueron expresados, de esta manera el extracto ED3-2 corresponde a la entrevista de Eduardo del día 3 y a la situación desencadenante numero dos encontrada en las narrativas.

### *Experiencias emocionales de Eduardo*

#### *Día 3*

El extracto ED3-1 se asoció a emociones negativas de decepción, el *no entender* interfiere en la meta de cubrir el curso. En el extracto ED3-2, se menciona experiencias positivas de satisfacción y negativas de decepción y miedo, podemos observar que la meta de cubrir el curso para Eduardo está en función de *entender*. El extracto ED3-3 está asociada a emociones positivas de satisfacción, *el resolver dudas*, lo acerca más a su meta final de cubrir el curso.

ED3-1: Las emociones y sentimientos que tuve fueron... *me sentí un poco presionado porque no entendía bien las actividades* [decepción] que se tenían que realizar.

ED3-2: Las experiencias positivas fueron que del teorema de Pitágoras *ya no me quedaron más dudas* sobre eso, me quedó más claro. Y negativas fueron que las actividades que estoy realizando actualmente *se ven un poco difíciles y no entiendo muy bien sobre el tema*.

ED3-3: *Me sentí motivado porque resolví todas las dudas* que tenía sobre el teorema de Pitágoras. No me sentí para nada desmotivado

#### **Día 4**

En el extracto ED4-1 vuelve a aparecer emociones positivas por *aprender*, pero además menciona que eso sucedió a pesar de que los problemas están difíciles, lo cual sugiere que la satisfacción es mayor.

En los extractos ED4-2 y ED4-3 se mencionan emociones positivas de satisfacción; estas se desencadenan por la situación de *aprender*. De manera general el día de Eduardo en el curso estuvo lleno de emociones positivas, y es que no encontró obstáculos en la meta de cubrir el curso. Asumimos que para Eduardo *entender y aprender* no son sinónimos, ya que el primero corresponde a *entender* el discurso de la maestra en su explicación de los temas y *aprender* a un proceso subsecuente a este.

ED4-1: Las emociones y sentimientos que experimenté fueron de... *me sentí bien, a pesar de que los problemas están difíciles, sí logré entenderle más o menos* como se hacen.

ED4-2: Las experiencias fueron positivas porque *aprendí sobre las líneas paralelas y aprendí sobre los problemas que se están dejando*. Negativas no tuve ninguna experiencia.

ED4-3: *Me sentí motivado* porque estoy *aprendiendo* algo nuevo

#### **Día 5**

En los tres extractos, él alumno expresa emociones positivas de satisfacción, ante la situación de *haber entendido los problemas*. El extracto ED5-2 logre *aprender más o menos* se asocia a emociones de satisfacción, sin embargo menos intensas que si lo aprendiera completamente.

ED5-1: Las emociones o sentimientos que experimenté fueron que *me sentí bien, no se me hizo tan difícil y logré entenderle al problema*.

ED5-2: Experiencias positivas fue que *logré aprender más o menos cómo se resuelven* este tipo de problemas y no tuve experiencias negativas.

ED5-3: Me sentí *motivado porque sé que estoy aprendiendo algo nuevo* y no me sentí desmotivado.

Así como mostramos en este ejemplo, fueron analizadas cada una de las narrativas expresadas por los estudiantes.

### **Avances de resultados**

La investigación aún está en proceso y para en este trabajo presentamos las experiencias emocionales que tuvieron tres de los doce participantes. En la tabla 2 mostramos las experiencias que tuvieron durante los nueve días que duro el curso, no todos los alumnos fueron los nueve días y por consecuencia no dieron entrevistas; para este caso en la celda correspondiente se ha puesto un guion. En la parte superior de la tabla se expresan las emociones en su forma abreviada y en la inferior están detalladas las emociones y las situaciones desencadenantes correspondientes. De esta manera, la abreviatura “S1”

corresponde a una emoción de tipo *satisfacción* y la situación que la desencadena en *aprender o comprender*

Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Eduardo	S7	S7,S2	S2,S2	S1,S7	S7,S3	S7, S2	S2, S3, S7	S8, S2 E4	S1, S2
		D9	D1						
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Iván		S2,,S1 AG4	—	—	S1, S4	S1, AG4	S2,AG 4	—	S1,S2, AG4
	M4	D1			D1				D10
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Marijose	E4, AL3	S1, S1	—			S1, S1, S1	S1		S3, S5, S8
				D1,D1, C5	D1,D1, D1		D1, D1	D1, D4, D1	

Situaciones desencadenantes

<b>Agrado (AG)</b> AG4 [hacia aprender matemáticas] cuando aprendo matemáticas	<b>Congoja (C)</b> C5 (Estar enferma/sentir algún malestar físico)
<b>Esperanza (E)</b> E4 Cuando termino actividades pienso (cubriré la materia/voy a avanzar/pasaré a otro nivel)	<b>Miedo (M)</b> M4 Estar en el curso inter semestral
<b>Satisfacción (S)</b> S1 Entender /comprender S2 Poder resolver los (ejercicios/problemas/actividades/dudas/examen) S3 Terminar los (ejercicios/problemas/actividades/temas) S4 (Avanzar/pasar a otro nivel) S5 Poder estudiar S7 Aprender S8 Que el examen no se haga difícil	<b>Decepción (D)</b> D1 No (entender /comprender) D4 No poder (resolver /hacer) (los ejercicios /problemas/actividades) D9 Que aún no me queden claro los temas D10 Que se me haga difícil <b>Alivio (AL)</b> AL3 Lograr terminar (los problemas/actividades/ejercicios/ecuaciones) cuando pensé que no lo haría

Tabla 2. Experiencias emocionales de algunos de los alumnos del inter semestre

Algunas cosas que podemos observar en el caso de Eduardo, es que las emociones que tuvo oscilaban entre decepción y satisfacción. Las situaciones que generan experiencias emocionales son “poder resolver dudas”, “Aprender”, “Entender”, “No aprender”.

También observamos que la valoración que le asigna a las situaciones desencadenantes de emoción está en términos de la meta *Aprender*. El caso de Iván es muy parecido al de Eduardo ya que predominan las emociones de tipo satisfacción y decepción, sin embargo no en todos los casos la situación que desencadena estas emociones en Iván son las mismas que en Eduardo. De manera general observamos que también las situaciones desencadenantes de emociones en Iván son en términos de las meta *Aprender*. Por otra parte Marijose presenta una experiencia emocional más diversa, además en diferentes momentos del día se presentó una misma situación que desencadenó emoción en ella. La valoración que Marijose da a las situaciones desencadenantes está en términos de la meta *Entender*.

## Conclusiones

De los hallazgos encontrados, observamos la técnica de entrevistas diarias ofrece una visión más amplia al integrar la variable del tiempo en los resultados y permite observar la dinámica de las experiencias emocionales de los alumnos durante el proceso del curso. Pese a que no hemos concluido con el proceso de análisis de todas las narrativas, podemos mencionar que en las experiencias emocionales presentadas predominan las emociones del tipo *Satisfacción* y *Decepción* y que la valoración que los alumnos le dan a la mayoría de las situaciones que desencadenan emociones en ellos están en términos de la meta “Aprender” y “Entender”. Además, de los ejemplos presentados dos de ellos corresponden a alumnos que no cubrieron el curso, de esta manera observamos que no existen características específicas entre las experiencias emocionales de los alumnos que establezcan diferencias o similitudes entre los alumnos que cubrieron a los que no cubrieron el curso.

## Referencias bibliográficas

- DeBellis, V. a., & Goldin, G. a. (2006). Affect and Meta-Affect in Mathematical Problem Solving: a Representational Perspective. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 131–147.
- Hannula, M. S. (2006). Motivation in Mathematics: Goals Reflected in Emotions. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 165–178.
- Hannula, M. S., Pantziara, M., Wæge, K., & Schlöglmann, W. (2010). Introduction multimethod approaches to the multidimensional affect in mathematics education. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Eds.), *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 28–33). Lyon, France.
- Goldin, G. A. (2000). Affective pathways and representation in mathematical problem solving. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(3), 209–219.
- Gómez-Chacón, M. (2000) Matemáticas emocional: Los afectos en el aprendizaje Matemático. Narcea. España.
- Gómez-Chacón, M. (2002) Afecto y Aprendizaje Matemático: Causas y consecuencias de la interacción emocional. En J. Carrillo (ed.) Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las Matemáticas. Universidad de Huelva: Huelva.

- Lewis, G. (2013). Emotion and disaffection with school mathematics. *Research in Mathematics Education*, 15(1), 70–86.
- McLeod, D. B., & Adams, V. M. (Eds.) (1989). *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective*. New York: Springer Verlag.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization, En Douglas A. Grows (ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*, Macmillan, NCTM New York, pp. 575-596.
- Ortony, A., Clore, G.L. & Collins, A. (1988). *The cognitive structure of emotions*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

### **Autores**

María E. Valle-Zequeida; CIMATE, UAGro. México; [nevzy@hotmail.com](mailto:nevzy@hotmail.com)

Gustavo Martínez-Sierra; CIMATE, UAGro. México; [gmartinezsierra@gmail.com](mailto:gmartinezsierra@gmail.com)