

“Me frustra no resolver un problema en el EXAMEN”: Emociones en la clase de

María S. García González

Recibido: 19/02/2016

Aprobado: 26/03/2016

MATEMÁTICAS

Resumen:

Siempre experimentamos emociones sin importar la actividad que estemos realizando debido a un hecho ineludible: son parte de la naturaleza humana. Este artículo tiene dos objetivos: el primero, es reflexionar sobre la importancia de las emociones en la clase de matemáticas, para ello se exponen los resultados de dos investigaciones que indagan al respecto; el segundo, es difundir la investigación sobre emociones desde la Matemática Educativa.

Palabras clave: afecto, emociones, matemáticas, matemática educativa.

Abstract:

We always experience emotions whatever the activity in which we engage, this situation is due to an inescapable fact: they are part of our human nature. This paper has two goals. The first one is to reflect on the importance of emotions in mathematics class, for this reason results from two researches about High school students' emotional experiences in mathematics classes are exposed. The second goal is to disseminate the emotion research findings from Mathematics Education.

Keywords: affect, emotion, mathematics, mathematics education.

Introducción

La Matemática Educativa (*Mathematics Education* en países anglosajones y en países europeos *Didáctica de las Matemáticas*) es la disciplina que tiene como objeto de estudio los fenómenos relacionados con el aprendizaje de las matemáticas, se refiere al proceso de construcción de conocimientos basados en la instrucción, la experiencia, el razonamiento y la observación por parte de quien aprende. En este proceso indudablemente intervienen factores de diferente naturaleza: cognitivos, contextuales, culturales y afectivos, estos últimos son la motivación del presente escrito.

El afecto, o dominio afectivo, es el campo de investigación en Matemática Educativa referido al estudio de aspectos inherentes a lo humano, entre ellos, actitudes, emociones, motivación, creencias, etcétera, que influyen y van formando la vida escolar y social tanto de estudiantes como de profesores. El afecto tiene una alta influencia en la motivación académica y en las estrategias

cognitivas (adquisición, almacenamiento, recuperación de la información, etcétera) y, por ende, en el aprendizaje escolar (Pekrun, 1992).

En años recientes la investigación sobre afecto y aprendizaje de las matemáticas ha crecido. En América Latina el tema más investigado son las actitudes hacia las matemáticas seguidas por las creencias, las emociones y la motivación. Los resultados de estos estudios han mostrado la influencia de dichos factores en su aprendizaje (García y Farfán, 2014).

En este escrito me centraré en exponer los resultados de dos investigaciones que indagan sobre las emociones que experimentan estudiantes de bachillerato, con base en ellas propongo una reflexión acerca de su importancia en el aula.

Las emociones en la clase de matemáticas



Fotografía: Archivo Histórico
Fotográfico del Colegio
de Ciencias y Humanidades,
S.C.I., 2016

Muchos de nuestros éxitos o fracasos son determinados por las emociones que experimentamos, la clase de matemáticas no es la excepción, tanto el profesor como los estudiantes las tienen aunque muchas veces no estén conscientes de ellas, es tan normal sentir las forman parte de la vida diaria académica.

El salón de clases es una microcultura que norma el comportamiento de sus actores y podría decirse que hasta su sentir. A través de una investigación han sido evidenciados el estrés, la desmotivación, el abandono de la profesión y el síndrome de Burnout que experimentan los docentes (Schutz y Zembylas, 2009). La realidad de los estudiantes no dista mucho y si hablamos de matemáticas las emociones negativas son las más abundantes. Entre ellas, el aburrimiento de quienes no tienen interés en la clase, la decepción de los que no son capaces de resolver un problema o la congoja ante los exámenes son algunas de las realidades que a diario viven estudiantes de todos los niveles educativos (García y Farfán, 2014, 2015; Martínez-Sierra y García-González, 2014, 2015, 2016; Larkin y Jorgensen, 2015; Lewis, 2013; Goldin, Epstein, Schorr y Warner, 2011).

En el siguiente apartado se muestran los resultados de dos estudios cuyo objetivo fue conocer las emociones de estudiantes mexicanos de bachillerato (para mayores detalles se recomienda recurrir a sus publicaciones originales).

Emociones de estudiantes de bachillerato en la clase de matemáticas

Estudio I: Experiencias emocionales de estudiantes de bachillerato en las clases de matemáticas

En este estudio se identificaron las emociones de 22 estudiantes (hombres y mujeres de 16 y 19 años) del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 8 (CeCyT 8) "Narciso Bassols" del Instituto Politécnico Nacional en el área de Ciencias Físico-Matemáticas (Martínez-Sierra y García-González, 2014). En el momento de la investigación se encontraban cursando la asignatura de Geometría Analítica y estaban inscritos en los semestres tercero y quinto de las cuatro distintas carreras que ofrece este centro de estudios.

Elegimos trabajar con esta población bajo el supuesto de que al ser estudiantes con mayores experiencias de reprobación en matemáticas, sus emociones hacia la asignatura serían más agudas a diferencia de los que no han pasado por esta situación.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas en grupos focales y el análisis se realizó utilizando la Teoría de la estructura cognitiva de las emociones (Ortony, Clore y Collins, 1996). En esta teoría se considera a las emociones como "reacciones de valencia a eventos, agentes u objetos" (Ortony et. al., 1996: 16). Estos autores proponen una clasificación de 22 tipos de emociones y con base en ella se realizó el análisis de los datos.

Las preguntas planteadas en los grupos focales fueron: ¿cómo te sientes en la clase de matemáticas?, ¿cómo te sientes cuando puedes o no puedes resolver un problema de matemáticas?, ¿cómo te sientes al presentar un examen de matemáticas? y ¿cómo te sientes cuando apruebas o no un curso de matemáticas?

Las experiencias emocionales obtenidas en el estudio se muestran en la Tabla I.

Situación desencadenante	Tipo de emociones	Variables que afectan la intensidad
Clase de matemáticas	Miedo/Alivio	Esfuerzo Probabilidad
Resolver/No resolver problemas	Satisfacción/Decepción	Realización
Presentar un examen Clase de matemáticas	Júbilo/Congoja Aburrimiento	Esfuerzo Deseabilidad Excitación
Resolver problemas en el pizarrón No resolver problemas en el pizarrón	Orgullo/Autoreproche	Fuerza de la unidad cognitiva Desviación de las expectativas

Tabla I. Experiencias emocionales de los estudiantes. Estudio I.
Fuente: Martínez-Sierra y García-González, 2014.

Didáctica de las Matemáticas

A manera de ejemplo me centraré en las emociones de satisfacción y decepción encontradas que fueron asociadas a resolver problemas. La primera surgió cuando el estudiante fue capaz de resolver un problema, la segunda cuando no. El estudiante H2-G1 comentó al respecto:

H2-G1: "Pues cuando puedo [resolver un problema], *me siento bien*, hasta quiero pasar [al pizarrón] a resolver el problema, lo resuelvo y sale bien, pero por ejemplo cuando estoy resolviendo algo que ni siquiera vi o no sé qué es eso, pues *no me siento bien*."

Las emociones de satisfacción fueron afectadas por diferentes variables, una de ellas es el esfuerzo que se manifestó cuando el profesor otorgaba "participaciones" (puntos favorables en la evaluación del estudiante) por resolver un problema, lo que provoca que el estudiante se esforzara por obtenerlas. El estudiante H5-G2 dijo que cuando esto sucedía deseaba que el profesor les encomendara más problemas, de esta manera él podría conseguir más participaciones:

H5-G2: Yo siento satisfacción conmigo mismo al resolver un problema y las participaciones me motivan más y hasta quiero que pongan otro problema.

Las emociones de decepción se vieron afectadas por la variable de realización, que depende de la importancia otorgada a resolver problemas, por ejemplo, lograr resolver un problema es más importante durante el examen que en la clase. La estudiante MI-G3 comentó al respecto:

MI-G3: En clase no me frustra no poder resolverlo [un problema], en el examen me frustra, porque sé que mi calificación depende del examen.

Fotografía: Archivo Histórico Fotográfico del
Colegio de Ciencias y Humanidades,
S.C.I., 2016

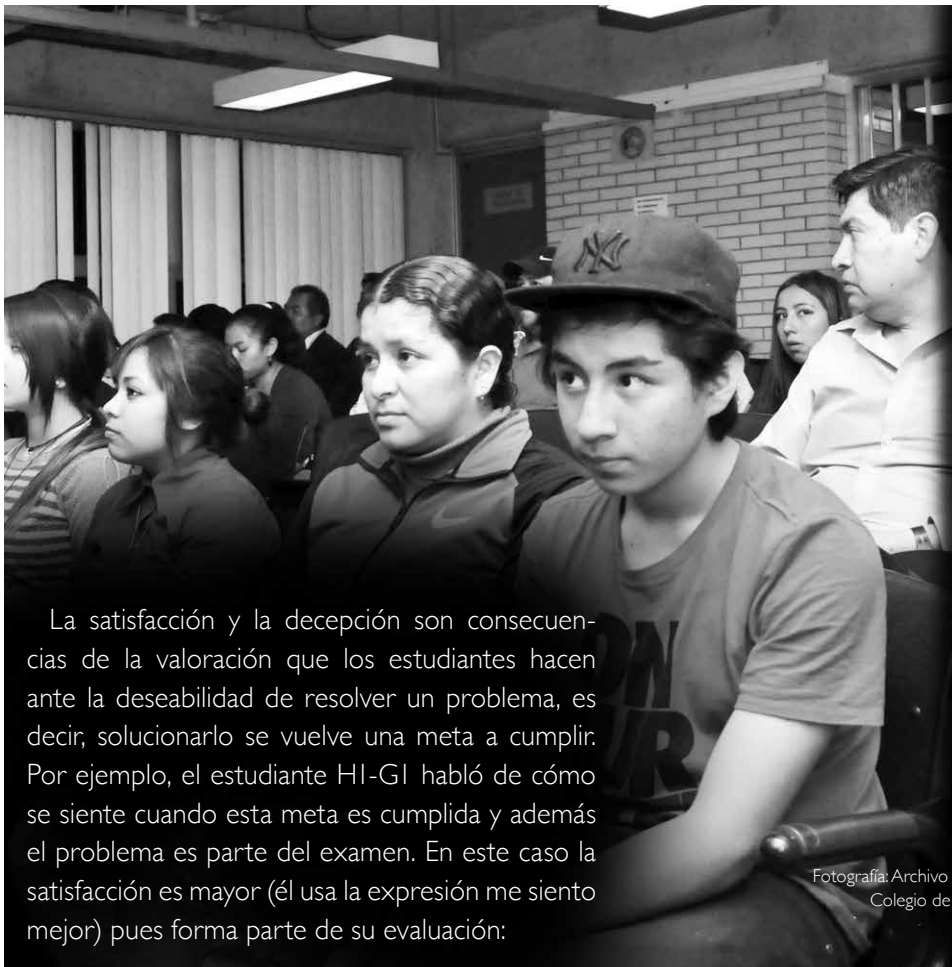


Estudio 2: Emociones de estudiantes de bachillerato en la clase de matemáticas: Valoraciones en términos de una estructura de metas

En este estudio (Martínez-Sierra y García-González, 2015) se decidió indagar las emociones de estudiantes del mismo centro escolar que el primero pero se eligieron sólo estudiantes regulares. Participaron 53 estudiantes (29 hombres y 24 mujeres, de 16 y 18 años) inscritos en el cuarto semestre que cursaban Cálculo Diferencial. La recolección de datos y la forma de realizar el análisis fue igual que en el estudio 1. Cabe mencionar que en ninguno de los dos estudios se tuvo en cuenta la variable de género en el análisis de datos.

Las preguntas formuladas en los grupos focales fueron las del estudio 1 más las siguientes: ¿qué sentimientos o emociones experimentas cuando aprendes o no aprendes matemáticas?; ¿qué sentimientos o emociones experimentas cuando un profesor de matemáticas está explicando? Las experiencias emocionales que se obtuvieron en este estudio (ver tabla 2) son mayores en número a las encontradas en el estudio 1.

Al comparar las emociones de ambos estudios nos dimos cuenta que persisten situaciones que las desencadenan pero dependiendo de las valoraciones de los estudiantes pueden ser del mismo tipo o no; tal es el caso de las emociones de satisfacción, orgullo, gusto y júbilo al resolver problemas.



La satisfacción y la decepción son consecuencias de la valoración que los estudiantes hacen ante la deseabilidad de resolver un problema, es decir, solucionarlo se vuelve una meta a cumplir. Por ejemplo, el estudiante HI-G1 habló de cómo se siente cuando esta meta es cumplida y además el problema es parte del examen. En este caso la satisfacción es mayor (él usa la expresión me siento mejor) pues forma parte de su evaluación:

H1-G1: Me siento mejor si el problema es de un examen [habla acerca de poder resolver el problema] ya que el resultado realmente cuenta {influencia de la deseabilidad}.

Cuando la meta no es cumplida se desencadena la decepción. En el caso del alumno H4-G8 la intensidad de la emoción de decepción aumentó considerablemente, pues tuvo repercusiones fisiológicas como dolor de cabeza.

H4-G8: Me enojo, siento estrés y dolor de cabeza {variable de excitación} si no soy capaz de resolver un problema, porque no puedo llegar a una solución.

En el caso de la estudiante M2-G8 la variable de esfuerzo influyó en la intensidad de su emoción, pues no dejó el problema sin resolver, le preguntó a su maestro y compañeros de clase para solucionarlo, no se rindió.

M2-G8: Cuando no soy capaz de resolver un problema, entonces me pregunto qué hacer porque yo no entiendo nada... pido ayuda a mi maestro o a un compañero de clase {esfuerzo}.

Situación desencadenante	Tipo de emociones	Variables
Poder o no resolver un problema	Satisfacción/decepción	Esfuerzo, probabilidad
No entender	Miedo	
Aprender o no en clases No pasar un examen No entender la explicación del profesor	Aburrimiento	Deseabilidad
Clase no dinámica Entender la explicación del profesor	Interés	
Actitud positiva del profesor Estar motivados a poner atención Que la clase termine	Júbilo	
Resolver problemas en el pizarrón No poder resolver un problema en clase o en el examen	Congoja	No deseabilidad
Pasar al pizarrón Pasar las materias Resolver un problema	Orgullo	
No poder resolver un problema	Reproche	
No poder resolver un problema	Autoreproche	Desviación de las expectativas
Entender las matemáticas	Gusto	
Poder resolver un problema No poder resolver un problema	Disgusto	

Tabla 2. Experiencias emocionales de los estudiantes. Estudio 2.
Fuente: Martínez-Sierra y García-González 2015.

A manera de reflexión

Los resultados de las investigaciones antes expuestas muestran que los estudiantes, regulares o no, experimentan emociones similares en la clase de matemáticas. La importancia de estos estudios es que evidencian situaciones comunes de la clase de matemáticas (situaciones desencadenantes) que son las que propician las emociones de los estudiantes.

Sentir o no una emoción, así como su intensidad, depende de las valoraciones individuales ante determinadas situaciones. En la valoración influyen, como se mostró, las metas que cada estudiante tiene en la clase de matemáticas. Al parecer el cumplimiento o no de dichas metas origina que se experimenten determinadas emociones en la clase. Como ejemplo considérense los casos de los estudiantes H4-G8 y M2-G8 de la sección anterior; ambos experimentaron decepción al no poder resolver un problema, podemos decir que la meta, que es la misma, no se alcanza, pero las intensidades con que ambos experimentaron la decepción fue diferente; en el primer caso hay consecuencias fisiológicas como el dolor de cabeza, en el segundo se busca ayuda extra para poder resolver el problema.

Diariamente en la clase de matemáticas se desencadenan emociones positivas y negativas y en función de cómo nos sentimos nos comportamos, preferimos ser tratados de una manera u otra, toleramos o nos enojamos, nos motivamos o no. La importancia de conocer qué desencadena las emociones de los estudiantes así como la emoción misma es lo que nos aportan. Todas las emociones tanto negativas como positivas nos dicen algo respecto a cómo estamos viviendo la clase de matemáticas.

Gracias a ellas podemos conocer los gustos de los estudiantes, sus estilos de aprendizaje, sus intereses y, por tanto, si conocemos qué desencadena una emoción podemos hacer intervenciones para propiciar condiciones favorables para el aprendizaje. Esto también puede influir en nuestras prácticas pedagógicas y favorecer las relaciones estudiante-profesor y estudiante-estudiante.

Referencias

- García, M.S. (2014). *Una caracterización de actitudes hacia las matemáticas desde una perspectiva socioepistemológica*. (Memoria Predoctoral no publicada, Cinvestav-IPN. México.
- García, M.S. y Farfán. R.M. (2015). "Actitudes de estudiantes de secundaria hacia el trabajo con situaciones de aprendizaje". En R. Flores (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, núm. 28. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Goldin, G. A., Epstein, Y. M., Schorr, R. Y. y Warner, L. B. (2011). "Beliefs and engagement structures: Behind the affective dimension of mathematical learning". En *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*, núm. 43.
- Larkin, K. y Jorgensen, R. (2015). 'I hate Maths: Why do we need to do Maths?' Using iPad video diaries to investigate attitudes and emotions towards mathematics in year 3 and year 6 students. En *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Lewis, G. (2013). Emotion and disaffection with school mathematics. En *Research in Mathematics Education*, Núm. 15.
- Martínez-Sierra, G. y García-González M.S. (2014) "High school students' emotional experiences in mathematics classes. En *Research in Mathematics Education*, núm. 16.
- Martínez-Sierra, G. y García-González, M.S. (2015). Students' emotions in the high school mathematics classroom: The appraisals in terms of a structure of goals. En *International Journal of Science and Mathematics Education*.
- Martínez-Sierra, G. y García-González, M.S. (2016). Undergraduate Mathematics Students' Emotional Experiences in Linear Algebra. En *Educational Studies in Mathematics*, núm. 91.
- Ortony, A., Clore, G. L. y Collins, A. (1996). *The cognitive structure of emotions*. (J. Martínez, traducción). México: Siglo XXI.
- Pekrun, R. (1992). The Impact of Emotions on Learning and Achievement: Towards a Theory of Cognitive/Motivational Mediators. En *Applied Psychology: An International Review*, núm. 41.
- 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*. New York: Springer.