

## LA DIMENSIÓN AFECTIVA Y EL RENDIMIENTO EN ESTADÍSTICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

José Gabriel Sánchez Ruiz, Julieta Becerra Castellanos, Julieta García Pérez, María del Socorro Contreras Ramírez

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM México

josegsr@unam.mx, juveka\_mx@yahoo.com.mx, julygapmx@yahoo.com.mx,

socorrocontreras@yahoo.com.mx

Campo de investigación: Factores afectivos

Nivel: Superior

**Resumen.** *Distintos investigadores, como Gómez-Chacón (2000) han propuesto que los afectos (i.e., las emociones, actitudes y creencias) de los estudiantes son factores claves en la explicación de su comportamiento en matemáticas. Inclusive, se plantea que existe una relación bidireccional y cíclica entre los afectos y el aprendizaje. El estudiante, al aprender matemáticas, recibe continuos estímulos asociados con las matemáticas: problemas, actuaciones del profesor, mensajes sociales, etc., que le generan cierta reacción, emocionalmente de forma positiva o negativa. Esta reacción está afectada por la dimensión afectiva, concepto que es empleado para referirse a todo un amplio rango de factores diferentes a la cognición y cuyos componentes específicos son las actitudes, creencias y emociones (Mcleod, 1989). En este trabajo se pretendió caracterizar la dimensión afectiva en estudiantes universitarios en relación con su rendimiento, de 'éxito' o 'fracaso' en estadística.*

*Este trabajo es parte de un estudio financiado por la DGAPA-UNAM, PAPIME No. PE305407*

**Palabras clave:** Dimensión afectiva, rendimiento en estadística, estudiantes de psicología

De acuerdo a Chaves, Castillo y Gamboa (2008), prácticamente en cualquier sector social, no es raro escuchar fuertes críticas por los problemas que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas. Asimismo, estos autores refieren que muchos investigadores señalan que estas críticas, y el rechazo hacia esta disciplina, no obedece únicamente a aspectos relacionados con su naturaleza, sino que son el resultado de una serie de estereotipos que se han creado a su alrededor y que se transmiten en el entorno familiar y educativo. Este hecho provoca que los estudiantes adquieran ciertos prejuicios con respecto al aprendizaje matemático, los cuales afectan significativamente el proceso de su enseñanza y aprendizaje. Incluso, sus repercusiones son mayores ya que, independientemente de la resistencia que existe para aprenderla, es considerada como un obstáculo para lograr una promoción o una admisión en instituciones educativas (Ojeda, Medina y Peralta, 2001, cit. en Martínez Padrón, 2005). En esta situación frecuentemente desempeña un papel crucial, según Gil, Blanco y Guerrero (2006), el entorno del estudiante constituido por los padres de familia, los amigos y/o los compañeros de los estudiantes, independientemente del nivel educativo que se trate. Así, se divulgan

constantemente frases como “las matemáticas son difíciles, complicadas y destinadas a los “más inteligentes’ ” (Gil, Blanco y Guerrero, 2006, p. 552). Lo cual contribuye a la adquisición de creencias, sentimientos, emociones y afectos respecto a las matemáticas que al parecer acrecientan la probabilidad de fracaso escolar.

En el planteamiento de que en el fracaso escolar en matemáticas pueden intervenir distintos factores, independientemente del intelectual, varios autores, incluso clásicos como Polya (1965), han sugerido que “sería un error el creer que la solución de un problema es un asunto puramente intelectual (ya que) la determinación (y) las emociones juegan un papel importante” (p. 80; paréntesis de los autores). Para Gómez-Chacón (2000) el bajo desempeño escolar de los estudiantes, en concordancia con Polya, no siempre se corresponde con su desarrollo cognitivo, dado que las emociones juegan un papel facilitador, o debilitador, del aprendizaje de las matemáticas. En este sentido, cuando un estudiante aprende matemáticas, a los continuos estímulos que recibe relacionados con esta asignatura y que le generan cierta tensión, reacciona emocionalmente. Según, Gómez-Chacón, dichas reacciones están condicionadas por sus creencias tanto acerca de sí mismo como acerca de las matemáticas y pueden ser automatizadas y consolidadas en actitudes, creencias y emociones.

Lo que se piensa, siente, cree, entre otras reacciones, acerca de la naturaleza de las matemáticas, la manera de usarla, cómo enseñarla, cómo y para qué se aprende, cómo se evalúa y cuánto es útil para la sociedad está ligado a una serie de factores del concepto dominio afectivo (Martínez Padrón, 2005). El dominio afectivo conforma un sistema que regula la estructura del conocimiento matemático de los estudiantes logrando que algunos muestren mayor adicción y gusto hacia las matemáticas que otros. En el dominio afectivo están incluidos aspectos tales como concepciones, creencias, motivaciones, convicciones, opiniones, sentimientos, emociones y actitudes que tienen los estudiantes y los docentes hacia dicha ciencia o hacia el proceso del conocimiento matemático ya mencionado.

Precisamente es McLeod (1989), pionero y uno de los más importantes impulsores de un nuevo enfoque del concepto, antes se concentraba en estudios y en el papel de las actitudes hacia las matemáticas (Gil, Blanco y Guerrero, 2006), quien se inclina por incluir las creencias, las emociones y las actitudes como factores básicos de este dominio, el cual lo conceptualiza como un

amplio rango de sentimientos y humores (estados de ánimo) que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición.

Es evidente, pues, que los variados factores que configuran el dominio afectivo en educación matemática ha tenido tanta relevancia que en años recientes han sido considerados claves para describir, analizar, comprender y/o explicar muchas situaciones que ocurren en el aula de Matemática. Lo anterior se evidencia dado que los planteamientos de la dimensión afectiva, incluso, se han tomado como base para contextualizar el diseño de modelos de planeación de unidades de aprendizaje no sólo de matemáticas. Sin embargo, llama la atención que en no raras veces las investigaciones se centran exclusivamente en alguno de los componentes de la dimensión afectiva, por ejemplo, las creencias de los alumnos acerca de sí mismos como aprendices de las matemáticas. Esta postura es justificada señalando que ello permite evaluar más puntualmente su influencia en el rendimiento matemático, aunque es probable que también se relacione con el hecho de que la dimensión afectiva es un concepto muy amplio.

Por otra parte, si bien la investigación sobre dimensión afectiva en contenidos matemáticos es amplia (cf., Gil, Blanco y Guerrero, 2006, y Gómez-Chacón, 2000a y b, entre otros) no sucede lo mismo en algunas áreas de las matemáticas, como la estadística, donde también se ha detectado bajo rendimiento escolar en México. Inclusive, esto se aprecia a nivel de educación superior, en la formación universitaria de profesionales donde la estadística es parte fundamental (por ejemplo, en cursos de metodología de la investigación) de la capacitación disciplinaria del estudiante. En alumnos de la Carrera de Psicología, los autores de este trabajo han constatado esta situación.

Por lo anterior, en este trabajo se pretendió estudiar el conjunto de elementos que componen la dimensión afectiva entre estudiantes universitarios en relación con su rendimiento en estadística, identificando las características de la dimensión afectiva que presentan los alumnos de éxito, en comparación de los de fracaso, en el aprendizaje de contenidos estadísticos.

En esencia, la razón principal de tomar el dominio afectivo como variable de estudio se debe a que es considerado un impulsor de la actividad Matemática (Gómez-Chacón, 2000a) y a que se ha explorado poco su influjo en el rendimiento académico en estadística.

## Método

**Participantes:** Ciento cuatro alumnos de la Carrera de Psicología de un campus de la UNAM. Más del 75% era del turno matutino y el 23% del vespertino, todos inscritos por primera vez en el primer semestre. No fueron seleccionados mediante un muestreo intencional sino por su disponibilidad en los días en que se realizó la aplicación de la escala. Predominó el sexo femenino en una razón de 3:1 sobre el masculino, situación que se ha mantenido por generaciones en la Carrera de Psicología. De acuerdo a la calificación promedio final obtenida en la clase obligatoria (oficial) de matemáticas-estadística su distribución porcentual fue: el 14.9% de 9.1 a 10; el 28.7% de 7.1 a 9; el 35.1% de 5 a 7; y el 19.2% logró calificaciones menores a 5.

**Instrumentos:** Se usó el cuestionario propuesto por Gómez-Chacón (2000a) para evaluar la Dimensión Afectiva. Las características más importantes son que valora en seis categorías (o bloques de ítems) creencias, actitudes, emociones y evaluación de la situación del estudiante frente a las tareas matemáticas. Estas categorías son: Confianza en sí mismo; Atribuciones, referidas al esfuerzo del estudiante, a la eficacia de la estrategia del aprendizaje, entre otras); Actitudes, que abordan aspectos sociales de las matemáticas, la apreciación del estudiante sobre las matemáticas, entre otros; y Emociones y motivación. Este cuestionario permite poner las respuestas del estudiante en un formato tipo Likert de 4-puntos.

Los siguientes son ejemplos de los ítems del cuestionario empleado en el estudio:

- Las matemáticas tratan de resolver problemas  
( ) Totalmente en acuerdo      ( ) De acuerdo      ( ) En desacuerdo      ( ) Totalmente en desacuerdo
- Matemáticas es investigar nuevas ideas  
( ) Totalmente en acuerdo      ( ) De acuerdo      ( ) En desacuerdo      ( ) Totalmente en desacuerdo

## Resultados

Una serie de análisis de frecuencias fue realizado, sobre el tipo de respuesta que la escala del instrumento permitía registrar, con la finalidad de identificar la respuesta típica de cada grupo de

estudiantes en que ellos fueron clasificados, de 'éxito' y 'fracaso', de acuerdo a su calificación final en el curso. Los grupos se dividieron con base en un punto de corte en alto rendimiento o 'éxito' (calificación > 7.5) y bajo rendimiento o 'fracaso' (calificación ≤ 7.5). En la Tabla 1 se concentran, a manera de muestreo, algunas de las respuestas obtenidas en los estudiantes que participaron. En la Tabla se pueden observar diferencias y similitudes en las respuestas de uno y otro grupo, las cuales también se advierten intragrupo al contrastar de acuerdo al género de los estudiantes.

**Tabla 1.** Características de los estudiantes (masculinos y femeninos), de éxito y fracaso, en dimensión afectiva.

| RUBRO DE LA DIMENSIÓN AFECTIVA  | ESTUDIANTES MASCULINOS   |  | ESTUDIANTES FEMENINOS       |                             |
|---|--------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|
|   | ÉXITO                    | FRACASO  | ÉXITO                       | FRACASO                     |
| <b>Acerca de las matemáticas (las matemáticas...)</b>                         |                          |  |                             |                             |
| *1.- son conceptos y procedimientos para memorizar                            | De acuerdo               | En desacuerdo  | De acuerdo                  | En desacuerdo               |
| 2.- tratan de resolver problemas  | De acuerdo               | De acuerdo   | De acuerdo                  | De acuerdo                  |
| 3.- consisten en investigar nuevas ideas                                      | Totalmente de acuerdo    | En desacuerdo  | De acuerdo                  | De acuerdo                  |
| 4.- son útiles  | Totalmente de acuerdo    | De acuerdo   | Totalmente de acuerdo       | Totalmente de acuerdo       |
| *5.- cuesta mucho entenderlas   | Totalmente de acuerdo    | En desacuerdo  | De acuerdo<br>En desacuerdo | En desacuerdo               |
| <b>Acerca de si mismo en relación con la matemática (autoconfianza)</b>       |                          |  |                             |                             |
| 1.- Tengo confianza en mi capacidad para resolver problemas matemáticos       | Totalmente de acuerdo    | De acuerdo   | De acuerdo                  | De acuerdo                  |
| 2.- Me gusta mucho resolver problemas matemáticos                             | De acuerdo               | De acuerdo<br>En desacuerdo                          | De acuerdo                  | De acuerdo<br>En desacuerdo |
| 3.- Me doy por vencido fácilmente cuando el problema es difícil               | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo  | En desacuerdo               | En desacuerdo               |
| 4.- Cuando me piden que resuelva problemas de matemáticas me pongo nervioso/a | En desacuerdo            | En desacuerdo<br>De acuerdo<br>Totalmente de acuerdo | En desacuerdo               | En desacuerdo               |
| 5.- Busco diferentes maneras de resolver un problema matemático               | De acuerdo               | En desacuerdo<br>De acuerdo                          | De acuerdo                  | En desacuerdo<br>De acuerdo |
| 6.- Mis capacidades en matemáticas son...                                     | Buenas                   | -Regulares<br>-Buenas<br>-Deficientes, pocas         | Buenas                      | Regulares                   |
| <b>Acerca de la enseñanza de las matemáticas</b>                              |                          |  |                             |                             |

|  |                                |  |   |   |
|--|--------------------------------|--|---|---|
| 1.- Un buen profesor de matemáticas debería...   | Formación y preparación        | Didáctica y estilo de enseñanza  | Didáctica   | -Didáctica<br>- Características de personalidad |
| 2.- Mis profesores de matemáticas son...   | Malos                          | Buenos   | Buenos  | Regulares                                       |
| 3.- La enseñanza de las matemáticas es...  | Regular                        | Regular<br>Mala (33%)  | -Buena (40%)<br>-Regular<br>-No me gusta/necesaria                                | -Buena<br>-Regular (30%)                        |
| <b>Acerca del aprendizaje de las matemáticas</b>                                       |                                |  |   |   |
| 1.- En matemáticas yo encuentro difícil...   | Los temas matemáticos          | -Tareas matemáticas-<br>Temas matemáticos<br>-Todo                                 | -Temas matemáticos<br>-Tareas matemáticas   | Tareas matemáticas                              |
| 2.- Podría aprender más matemáticas si...  | Aspectos relativos al profesor | Aspectos relativos al profesor   | Aspectos relativos al alumno  | Aspectos relativos al alumno                    |
| 3.- Es importante aprender matemáticas porque...                                       | Son un modelo del mundo        | Ayudan a desarrollar la inteligencia, razonamiento, memoria o a resolver problemas | -Son importantes para el psicólogo<br>-Facilitan entender al mundo<br>-Son útiles | Son importantes para el psicólogo               |
| <b>Acerca del éxito y fracaso escolar</b>  |                                |  |   |   |
| 1.- Algunos alumnos son buenos en matemáticas, ¿por qué?                               | Les gustan por sus profesores  | -Entienden<br>-Las estudian<br>-Les gustan por sus profesores                      | -Les gustan<br>-Tienen habilidades  | -Les gustan<br>-Las entienden                   |
| 2.- Y algunos tienen dificultades, ¿por qué?, ¿dónde está la falla?                    | En alumnos y profesores        | En alumnos (no las entienden)  | En alumnos (no les gustan)  | No les gustan por sus profesores                |
| 3.- ¿Qué se puede hacer para ayudar a un alumno que tiene dificultades en matemáticas? | -Asesorarlo<br>-Darle cursos   | -Asesorarlo<br>-Motivarlo  | -Repasar los temas<br>-“Ponerles ejercicios”                                      | Asesorarlo                                      |
| 4.- ¿Puedes recordar algún tema en matemáticas en el que te fuera bien en la escuela?  | -Álgebra<br>-Conjuntos         | -Estadística<br>-Cálculo<br>-Aritmética  | Álgebra   | Álgebra   |
| 5.- ¿Puedes recordar algún tema en matemáticas en el que te fuera mal en la escuela?   | Probabilidad                   | -Probabilidad<br>-Análisis<br>-Álgebra y Trigonometría                             | -Geometría<br>-Álgebra<br>-Trigonometría<br>-Conjuntos                            | -Estadística<br>-Probabilidad                   |
| 6.- ¿Qué clase de sentimientos asocias con cada una de las situaciones anteriores?     | Gusto y alegría                | Satisfacción   | Gusto y alegría   | Ansiedad y angustia                             |

## Conclusiones

En síntesis, los hallazgos indican diferencias, de acuerdo al tipo de rendimiento académico, y sólo parcialmente de acuerdo al género del alumno, en las características de la dimensión afectiva de los estudiantes. Asimismo, la diferencia encontrada entre los alumnos de bajo rendimiento o 'fracaso' y alto rendimiento o 'éxito' sugiere que las características en dimensión afectiva en matemáticas podrían reflejarse en el rendimiento en estadística.

Se considera que la importancia de este tipo de trabajos radica en indagar en otro tipo de factores alternativos a los cognitivos (memoria y pensamiento (resolución de problemas, razonamiento, inteligencia, etc.) como los influyentes en el rendimiento matemático a nivel escolar. Además, de contar con elementos empíricos que puedan ayudar a desenmarañar la relación entre rendimiento-actitud; rendimiento-motivación; rendimiento-atribución; rendimiento-creencias; entre otros aspectos que conforman el concepto de dimensión afectiva. Asimismo, se considera que la dimensión afectiva es un concepto que presenta ciertas ventajas al aglutinar en una sola dimensión distintos factores que podrían tener alguna repercusión en el aprendizaje de las matemáticas y la estadística. El trabajar con la dimensión afectiva, consideramos que permite apreciar e identificar si las experiencias de los estudiantes de la asignatura de estadística con las matemáticas, experiencias que se han traducido en creencias, emociones, actitudes, atribuciones, etc., pueden jugar un papel clave en su desempeño si bien no en matemáticas, como en este trabajo, si en un área perteneciente a las matemáticas.

Una característica adicional que da preeminencia a la dimensión afectiva consiste en que al permitir detectar el papel de los factores que la configuran, sobre el rendimiento en estadística, se tendría lo que constituiría un primer paso para contrarrestar el influjo negativo de cada uno de dichos factores en la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística. Esto se haría mediante el diseño y la aplicación de programas de entrenamiento e intervención sobre aspectos afectivos que podrían adoptar como eje rector el desarrollo de habilidades metaafectivas; por ejemplo, talleres de intervención psicológica de modificación de creencias sobre las matemáticas, talleres de reeducación o cambio atribucional, entre otros.

La implicación para la enseñanza-aprendizaje de la estadística de estudios en esta línea es que podría promoverse un mejor rendimiento al identificar y modificar el influjo de la afectividad sobre el aprendizaje de los alumnos.

### Referencias bibliográficas

Chaves, E. E., Castillo, S. R., Gamboa, A. R. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. 3 (4), 29-44.

Gil, I. N., Blanco, N. L., y Guerrero, B. E. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*. 4 (1), 47-72.

Gómez-Chacón, I. M. (2000a). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.

Gómez-Chacón, I. M. (2000b). Affective influences in the knowledge of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*. 43, 149-168.

Martínez Padrón, O. J. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*. 26 (2), 7-34.

Martínez Padrón, O. (2007). Semblanzas de la línea de investigación: dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*. Vol. XXVIII, Nº 1, junio, 237-252.

McLeod, D. B. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: new view of affect in mathematics education. En D. B. McLeod y V. M. Adams (eds.) *Affect and mathematical problem solving: a new perspective*. New York: Springer-Verlang. 245-258.

Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.