

ACTITUDES HACIAS LAS MATEMÁTICAS DE ESTUDIANTES DE PRIMER CURSO DE UNIVERSIDAD Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Marcelo Casis, Alexis Curiche, Ana María Oyaneder
Universidad Finis Terrae

Resumen: Estudiamos las actitudes hacia las matemáticas que manifiestan los estudiantes de primer curso de universidad, matriculados en carreras profesionales que dentro de su malla académica cursan asignaturas matemáticas el primer semestre de la UFT, y cómo éstas se relacionan con el rendimiento académico. Para los propósitos de este encuentro, mostramos los resultados obtenidos con los estudiantes de la carrera de arquitectura. Concluimos que estas actitudes son moderadamente positivas y que la correlación entre ellas y su rendimiento académico, pese a existir, es baja.

Actitudes, rendimiento académico, afectos

INTRODUCCIÓN

Dos supuestos educativos están generalmente aceptados; uno es que la capacitación matemática de los individuos es necesaria para desenvolverse en el mundo tecnológico y globalizado actual, en donde las matemáticas juegan un papel primordial en la formación de las personas e intervienen en los diversos ámbitos de la vida privada, social y civil (Anthony y Walshaw, 2009); el otro se refiere a que la competencia matemática se alcanza mayoritariamente en los centros educativos con la intervención del profesorado (Anderson, 2007; Rico, 2005), siendo el profesorado que interviene en la formación matemática de los estudiantes uno de los agentes más influyentes en la consecución de dicha capacitación. Pero a pesar de la necesidad de formación matemática de los individuos, los estudiantes de muchos países no muestran haber alcanzado el nivel que deberían (Lipnevich, Krumm, Burrus, y Roberts, 2011; Varas, Felmer, Gálvez, Lewin, Martínez, Navarro, Ortiz y Schwarze, 2008). Algunos investigadores relacionan este bajo rendimiento con el elemento emocional que hay implícito en el aprendizaje. La investigación psicológica confirma que aun siendo el aprendizaje un proceso cognitivo, este se ve afectado por factores tales como actitudes que posean los sujetos; y se han llegado a determinar variables tales como el sexo, el origen étnico, las creencias y la motivación, asociadas con las actitudes hacia las matemáticas (Hannula, 2006). La actitud hacia las matemáticas es considerada una variable que dirige el comportamiento de los individuos en su relación con esta materia. Están directamente relacionadas con el gusto por las matemáticas, por obtener placer cuando se trabaja con ellas y al temor a no llegar a los logros deseados. Las actitudes negativas que a veces muestran los estudiantes hacia las matemáticas se atribuyen a factores como no lograr entenderlas, falta de autoconfianza, ansiedad cuando han de trabajar en matemáticas y el comportamiento del profesor en su enseñanza (Memnun y Akkaya, 2012). Algunos investigadores entre los que se encuentran McLeod (1992), Gómez-Chacón (2000) y Goldin (2008), conceden al afecto gran importancia en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Hablan del significado psicológico y cognitivo del afecto y su implicación en la educación matemática. McLeod (1992) articula el afecto como una preocupación importante en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y describe aspectos de las

creencias, las actitudes, las emociones y la autoconfianza, constructos ligados al afecto. También explica la naturaleza del dominio afectivo en la educación matemática en términos de auto-concepto, ansiedad matemática, autoeficacia, esfuerzo, motivación, autonomía y estética. Partiendo del acercamiento que hace McLeod (1992) del afecto, Saint-Pierre y Lafortune (1995) lo amplían, considerándolo una categoría general cuyas componentes serían las actitudes y los valores, el comportamiento moral y ético, el desarrollo personal, las emociones (entre las que se encuentra la ansiedad) y los sentimientos, el desarrollo social, la motivación y la atribución. La ansiedad es tomada como un estado emocional que puede dar lugar a varios trastornos como nerviosismo, aprensión, preocupación, miedo; miedo a no ser capaz de hacer la tarea o a fracasar en ella, que podría ser causado por falta de autoconfianza. La ansiedad matemática afecta a cómo se sienten los estudiantes y se comportan (Pérez-Tyteca, Castro, Rico y Castro, 2011).

La interacción entre actitud y consecución de logro académico ha recibido una gran atención (Belbase, 2013; Khine, Al-Mutawah y Afari, 2015). Esta atención ha podido ser motivada por la constatación de que otros factores, como la capacidad cognitiva o la exposición de los estudiantes a los recursos necesarios para el aprendizaje de las matemáticas y requisitos para el rendimiento en matemáticas, no explican las diferencias entre el rendimiento en matemáticas de los individuos (Lipnevich, MacCann, Krumm, Burrus y Roberts, 2011). Los resultados de estas investigaciones sobre la relación entre actitudes de los sujetos y rendimiento en pruebas de evaluación sobre logros no han sido unánimes. Parte de la investigación muestra una relación causa efecto altamente significativa entre la actitud hacia las matemáticas y el éxito académico alcanzado en esta materia (p. ej., KalderyLesik, 2011), mientras que en otras investigaciones la relación encontrada es poco significativa o nula (Aiken, 1970). Nuestro objetivo es estudiar la actitud que presentan hacia las matemáticas los estudiantes de primer curso de universidad que en sus carreras cursan asignaturas matemáticas durante el primer semestre y su relación con el rendimiento académico. La decisión de trabajar con estos estudiantes la justificamos por el elevado número de reprobación matemática que se han venido presentando en el último tiempo en aquellas carreras que estudiamos. El estudio de las actitudes lo basamos en tres descriptores: motivación, autoconfianza y ansiedad.

MÉTODO

Este estudio es de tipo encuesta o “survey”, como técnicas de recogidas de datos para el que se ha realizado un diseño no experimental, transeccional o transversal de tipo exploratorio descriptivo que se desarrolla considerando las etapas señaladas por Colás y Buendía (1994).

Participantes. Como se indica en el objetivo, los participantes son 650 estudiantes que el año 2016 cursaban sus estudios en el primer año de carreras con asignaturas matemáticas del primer semestre.

Instrumento. El instrumento utilizado para recoger los datos ha sido una escala de actitud tipo Likert. Estas escalas se han usado ampliamente para medir las actitudes y las creencias de los estudiantes en todos los niveles del currículo de matemáticas (Kalder y Lesik, 2011), siendo la escala de Fennema y Sherman (1976) la más utilizada. Para este trabajo hemos

construido una escala adaptada a nuestros propósitos a partir de tres escalas diferentes de actitud y la creación de ítems nuevos. Las escalas consideradas han sido: Escala de Actitudes y Matemáticas (Fennema y Sherman, 1976); Escala de actitudes y emociones ante las Matemáticas (Caballero, Blanco y Guerrero, 2007) y Escala de Factores asociados a la actitud hacia las matemáticas (Candia, Navarro y Jacobo, 2009). A partir de estos instrumentos, hemos construido nuestra escala, respetando las etapas de elaboración de un instrumento (Donoso, Rico y Casis, 2013) con la que indagar sobre las actitudes hacia las matemáticas. El conjunto de ítems (enunciados algunos en negativo) se clasificaron en función de la o las variables de actitud que interesaba medir que habían sido establecidas de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación, y las variables que de ahí surgieron. De esta manera determinamos dos grandes dimensiones para la actitud, las que a su vez, se acompañan de sus correspondientes descriptores. Entendemos estas dimensiones como la manifestación de aquellas conductas que resultarían de las influencias tanto individuales como sociales en las que se ve envuelto el individuo y a las que hemos llamado *Dimensión Personal* y *Dimensión Social*. Cada uno de los ítems del cuestionario de actitudes consta de cinco posibles respuestas, con un valor asociado que varía de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). La confiabilidad medida a través del método de dos mitades es de 0.79, valor que nos indica que nuestra escala goza de fiabilidad al presentar un índice que supera los valores señalados por Fox (1981) y Pérez-Juste (1983) como deseables.

ANÁLISIS DE DATOS

Con los datos recogidos hemos identificado la puntuación media obtenida por los participantes, tanto en las escalas de cada categoría de la dimensión personal y social, como en la totalidad de ambas dimensiones, con la finalidad de determinar la orientación que presentan las actitudes personales y sociales de los estudiantes de primer curso de universidad. Para la interpretación de los resultados nos valemos de los tres elementos característicos de las actitudes (Carver y Scheiler, 1997), referidos al signo, dirección y magnitud (positivas o negativas). Para tal efecto utilizamos el valor de media "3" como valor neutro o indiferencia del individuo respecto al descriptor actitudinal a medir. Cualquier puntuación mayor a 3 representaría una orientación positiva hacia el constructo. Cuanto más cercana a 5 esté la media, podemos inferir que más positiva e intensa es la manifestación del constructo. Del mismo modo, cualquier puntuación menor a 3 representaría una orientación negativa hacia el constructo. La herramienta escogida para implementar este análisis ha sido el paquete estadístico SPSS en su versión 20.

RESULTADOS

Respecto a las actitudes que manifiestan hacia las matemáticas los estudiantes de la carrera de arquitectura, concluimos que son positivas por tener un valor superior a 3.0, con un valor medio de 3.4. Sin embargo, inferimos que este valor al estar más cercano al valor neutral se manifiesta de manera menos intensa y con tendencia a la indiferencia. En relación al estudio del rendimiento académico de estos estudiantes, concluimos que superan en un 100% los requerimientos académicos para aprobar la asignatura. El promedio del curso estudiado es de 5.24 (74,8%). Con estos resultados inferimos que si bien es un curso que aprueba, no manifiesta un rendimiento académico por sobre lo normal. Finalmente, respecto al grado de

correlación entre actitudes y rendimiento, concluimos que pese a existir correlación entre ambas variables, esta es baja, con un coeficiente de correlación lineal de Pearson de 0.338. Inferimos que si bien existe una relación entre la variable actitudinal y el desempeño académico la correlación es baja.

Referencias

- Aiken (1970). Attitudes toward Mathematics. *Review of Educational Research*, 40 (4) 551-596.
- Anderson, R. (2007). Being a Mathematics Learner: Four Faces of Identity. *The Mathematics Educator*, 17 (1), 7-14.
- Anthony G. y Walshaw, M. (2009). Characteristics of Effective Teaching of Mathematics: A View from the West. *Journal of Mathematics Education*, 2(2), 147-164.
- Caballero, A., Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2007). Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. Comunicación en el Grupo de Trabajo Conocimiento y desarrollo profesional del profesor, XI SEIEM. *Simposio de Investigación y Educación Matemática*. Universidad de La Laguna.
- Candia, P. T., Navarro, L. B. y Jacobo, A. (2009). *Actitud hacia las matemáticas de estudiantes de ingeniería de un tecnológico del sur de Sonora*. Manuscrito no publicado. ITS de Cajeme. México.
- Carver, C. y Scheiler, M. (1997). *Teorías de la personalidad*. México: Prentice-Hall.
- Colás, M. P. y Buendía, L. (1994). *Investigación Educativa*. Sevilla: Ediciones Alfarcar.
- Donoso, P., Rico, N. y Casis, M. (2013). Etapas de elaboración de un instrumento para indagar sobre actitudes hacia las matemáticas. En Rico, L., et al. (Eds.), *Investigación en Didáctica de la Matemática. Homenaje a Encarnación Castro* (pp, 211-218). Granada, España: Editorial Comares
- Goldin, G. A. (2008). *Some issues in the study of affect and mathematics learning*. Draft version for discussion in tsg 30, ICME-11. July 8, Monterrey, Mexico.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática Emocional. Los efectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Fennema, E., y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for research in Mathematics Education*, 7(5), 324-326.
- Hannula, M. S. (2006). Motivation in mathematics: goals reflected in emotions. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 165-178.
- Kalder, R. S., y Lesik, S. A. (2011). A Classification of Attitudes and Beliefs towards Mathematics for Secondary Mathematics Pre-Service Teachers and Elementary Pre-Service Teachers. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 5.
- Khine, M. S., Al-Mutawah, M. y Afari, E. (2015). Determinants of Affective Factors in Mathematics Achievement: Structural Equation Modeling Approach. *Journal of Studies in Education*. 5(2), 199-211.
- Lipnevich, A. A., MacCann, C., Krumm S., Burrus, J. y Roberts, R. D. (2011) Mathematics Attitudes and Mathematics Outcomes of U.S. and Belarusian Middle. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 105-118.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualisation. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, (pp. 575-596). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Memnun, D. S. y Akkaya, R. (2012). Pre-Service Teachers' Attitudes towards Mathematics in Turkey. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2 (9), 90-99.
- Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Rico, L. y Castro, E. (2011). Ansiedad matemática, género y ramas de conocimiento en alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 237-250.
- Rico, L. (2005). Valores educativos y calidad en la enseñanza de las matemáticas, en Martínez, J.M. (ed.), *Matemáticas, Investigación y Educación. Un homenaje a Miguel de Guzmán* (pp. 158-1809. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- St-Pierre, L. y Lafortune, L. (1995). Intervenir sur la métacognition et l'affectivité. *Pédagogie collégiale*, 8(4), 16-22.
- Varas, L, Felmer, P., Gálvez, G., Lewin, R., Martínez, C., Navarro, S. Ortiz, A. y Schwarze, G. (2008). Oportunidades de preparación para enseñar matemática. *Revista Calidad en la Educación*. Consejo Nacional de Educación. Chile, 29.64-88.