

ACTITUD DE PADRES Y MAESTROS HACIA LA MATEMÁTICA
Y SU APRENDIZAJE PERCIBIDAS POR ESTUDIANTES
DE SECUNDARIA COMO PREDICTORES DE SU
ANSIEDAD MATEMÁTICA

Lilian Kelly Ble Nolasco
blenol_kelly@hotmail.com

RESUMEN

Los afectos juegan un rol importante en el aprendizaje de las matemáticas. De hecho, hay una relación cíclica entre estos constructos ya que las experiencias al aprender matemáticas provocan distintas emociones, las cuales a su vez también afectan su comportamiento en situaciones de aprendizaje y su capacidad para aprender (Gómez Chacón, 2002). En este sentido se planteó la hipótesis de que la ansiedad hacia las matemáticas por parte de los sujetos, es explicada por las actitudes hacia el aprendizaje que muestran los padres y maestros. Se planteó entonces una investigación explicativa correlacional basada en la medición apoyada en escalas Likert. El instrumento se administró a estudiantes de segundo grado de secundaria. Se encontró que la actitud del maestro explica la ansiedad hacia las matemáticas en las mujeres mientras que la actitud de la madre explica la ansiedad en los varones. Aunque el resultado coincide con la mayoría de los estudios, se plantea su utilidad para que los padres y maestros tomen en consideración sus actitudes, ya que son factores importantes para el alumno al momento de estudiar las matemáticas escolares.

Palabras clave: Actitud hacia las matemáticas y su aprendizaje, Ansiedad hacia las matemáticas, Estudiantes de secundaria.

Introducción

La ansiedad matemática es una dimensión de las actitudes hacia las matemáticas que tiene que ver con los sentimientos que interfieren con la manipulación de números y la resolución de problemas matemáticos en situaciones de la vida diaria y académica (Richardson y Suinn citados en Haciomeroglu, 2014). Algunos de estos sentimientos incluyen tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental (Pérez-Tyteca, Castro Martínez y Rico Romero y Castro Martínez, 2011). Iriarte, Benavides y Guzmán (2013) definen la ansiedad matemática como un condicionamiento de tipo emocional que provoca un sentimiento de incapacidad para resolver situaciones matemáticas, la cual no refleja la verdadera capacidad del alumno, pero influye en su aprendizaje, lo condiciona frente a sus profesores y hacia tareas o exámenes relacionados con la materia de matemáticas y puede llegar a influir aún en sus elecciones de carrera.

Según Ashcraft (citado en Asif y Khan, 2011) "la ansiedad matemática está presente en muchos estudiantes sin importar la edad, el nivel de conocimiento matemático, género y habilidad" (p. 2843) y lo más alarmante es que también se ha detectado en alumnos y practicantes de la licenciatura en Educación Primaria de distintas universidades (Sánchez Mendías, Isidoro Alex y Miñan Espigares, 2011 y Haciomeroglu, 2014). Estos resultados son preocupantes ya que se espera que sean los maestros y los padres quienes ayuden a prevenir la ansiedad hacia las matemáticas (Smith, 2004). Rice, Barth, Guadagno, Smith y McCallum (2013) afirman que "los niños desarrollan actitudes hacia las matemáticas y la ciencia (en parte) con base al apoyo que reciben de sus maestros, padres y amigos" (p.1037).

Una actitud es una organización aprendida y relativamente duradera de creencias, la forma habitual en que una persona piensa, siente y responde ante determinado objeto o situación (Muñoz Salazar, 2012). Las actitudes combinan un componente cognoscitivo o cognitivo, definido por los pensamientos y creencias acerca del objeto de actitud; un componente afectivo, definido por las intenciones o disposiciones a la acción; y un componente conductual definido por la forma de responder ante el objeto de actitud (Meza Borja, 2012). Las actitudes hacia las matemáticas se ven más afectadas por el componente afectivo (NCTM, citado en Fernández César, Solano Pinto, Rizzo, Gómezescobar Camino, Iglesias y Espinosa, 2016). Algunos ejemplos de actitudes ante una clase de matemáticas son: gusto, disgusto, curiosidad o aburrimiento ante la materia (Phillipp, 2007). Borrella Domínguez (2013) afirma que las actitudes se aprenden y transfieren a través del tiempo por procesos de socialización y finalmente resultan en un comportamiento congruente. Por tal motivo, el estudio de las actitudes hacia las matemáticas y su aprendizaje de padres y maestros es relevante.

El presente estudio buscó probar la hipótesis que las actitudes de los padres y maestros percibidas por los estudiantes son predictores significativos de su ansiedad hacia las matemáticas. Los principales beneficiados con este estudio fueron los estudiantes, ya que pudieron reflexionar sobre su nivel de ansiedad matemática, y también los maestros de matemáticas, en caso de disponer de los resultados, podrán sensibilizarse ante la realidad de la ansiedad matemática y comprender mejor a los estudiantes que la padecen. De esta forma podrían buscar estrategias para prevenirla y corregirla. Así mismo, si los padres también reciben información al respecto, podrán hacer conciencia sobre la actitud hacia las matemáticas que transmiten a sus hijos. Además, los resultados de este estudio pueden servir de base para hacer una comparación posterior

de la ansiedad matemática en la misma población y pueden ser usados por otras instituciones gubernamentales o educativas.

Método

El diseño metodológico corresponde a un estudio empírico cuantitativo y explicativo correlacional. Se realizó en una escuela secundaria ubicada en Montemorelos, Nuevo León, México que tiene una población total de 390 estudiantes aproximadamente. Se eligieron dos grupos de segundo año de secundaria y se obtuvo una muestra por racimos compuesta de 128 estudiantes quienes respondieron cuatro escalas de Actitudes Matemáticas de Fennema y Sherman (1976) mencionadas a continuación, donde todas ellas se componen de 12 ítems y son valorados en una escala Likert que va del desacuerdo hasta el acuerdo. La escala de ansiedad matemática que incluye aspectos como: asustarse con las matemáticas, sentir miedo ante los exámenes y estar cómodo en las clases de matemáticas. Las otras tres escalas valoran la actitud del padre, de la madre y del maestro hacia las matemáticas y su aprendizaje por parte de los sujetos (hijos o alumnos). Incluye aspectos como pensar que su hijo o alumno puede hacer bien en matemáticas, interés para que aprendan matemáticas y lo que sus padres piensan y sienten acerca de las matemáticas y su importancia para la vida o estudios.

De la muestra total, un 45.8% son hombres y un 54.2% son mujeres; 97.6% tienen entre 13 y 14 años de edad; un 73.4% viven con ambos padres y un 20.2% viven sólo con sus mamás, un 4.0% no vive con ninguno de sus padres y un 2.4% viven sólo con su padre.

Resultados

Después de haber sometido las respuestas de las encuestas a pruebas estadísticas con ayuda del Software SPSS, se encontraron los siguientes resultados descriptivos (Tabla 1): El nivel de ansiedad encontrado corresponde al 41% de la escala utilizada lo cual posiciona al nivel de ansiedad a la mitad de la escala con tendencia hacia ansiedad baja ($M = 31.61$, $DE = 7.893$). El nivel de actitud de la madre ($M = 24.57$, $DE = 8.419$) corresponde al 26% de la escala utilizada, indicando que la mayoría de las madres de los estudiantes tienen una actitud positiva hacia las matemáticas y su aprendizaje, ya que la escala se interpreta inversamente.

De la misma manera la actitud del padre ($M = 24.05$, $DE = 8.419$) manifestó ser positiva, ya que también corresponde al 26% de la escala utilizada. Con respecto a la actitud hacia las matemáticas y su aprendizaje por parte del maestro de matemáticas la media ($M = 29.27$, $DE =$

8.337) se encuentra por debajo del punto medio de la escala corresponde entonces al 36% de la escala utilizada, se entiende entonces que la actitud del maestro es positiva.

Tabla 1

Descriptivos y confiabilidad para las variables de ansiedad y actitud hacia las matemáticas

	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis	Confiabilidad
Ansiedad	31.61	7.893	-0.034	-0.094	.754
Actitud de la madre	24.57	8.419	0.613	0.029	.835
Actitud del padre	24.05	8.419	0.374	-0.961	.836
Actitud del maestro	29.27	8.337	0.452	0.792	.796

Al identificar las conductas predominantes en cada una de las escalas se puede observar, en el caso de la ansiedad los aspectos de sentir desánimo o depresión cuando piensan en resolver problemas difíciles de matemáticas ($M = 2.98$, $DE = 1.353$) aunque parece no preocuparles mucho porque creen tener la capacidad de resolverlos ($M = 2.93$, $DE = 1.228$), por otro lado, las matemáticas les hacen sentir confundidos ($M = 2.93$, $DE = 1.357$). Respecto a la actitud de la madre hacia las matemáticas, los estudiantes están de acuerdo con que sus madres creen que les puede ir bien en matemáticas ($M = 2.39$, $DE = 2.39$), interesándoles más que aprueben a cómo les vaya en su aprendizaje ($M = 2.25$, $DE = 1.392$). A los padres los consideran como personas que no les animarían a planear una carrera que involucre matemáticas ($M = 2.25$, $DE = 1.324$) y piensan que solo necesitan lo mínimo ($M = 2.20$, $DE = 1.235$).

Al valorar las actitudes de los maestros hacia su aprendizaje de las matemáticas los estudiantes están indecisos en cuanto a su acuerdo con que sus maestros creerían que están bromeando si les dijeran que piensan estudiar una carrera que involucre las matemáticas ($M = 2.78$, $DE = 1.442$), o que hablarían con ellos sobre ese interés ($M = 2.71$, $DE = 1.250$).

Para probar la hipótesis se utilizó la prueba de regresión lineal múltiple. Según la prueba de ajuste del modelo ($F_{(3, 83)} = 8.033$, $p = .000$) existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, determinando entonces que es posible explicar la ansiedad mediante las variables consideradas. La capacidad de predicción de las variables es del 19.7%. Sin embargo, la única variable que resulta significativa en el modelo es la actitud de la madre hacia las matemáticas y su aprendizaje ($\beta = .316$, $p = .045$). El modelo presenta problemas de colinealidad ya que las

variables independientes se encuentran relacionadas de manera importante: Entre la actitud de la madre y la actitud del padre la relación es más fuerte ($r = .724, p = .000$) que entre la actitud de la madre y la del maestro ($r = .539, p = .000$). Esto quiere decir que, aunque la actitud de la madre es la única que resulta significativa en el modelo, las otras dos también predicen de manera significativa la ansiedad del estudiante, solo que, al estar relacionadas con la actitud de la madre, lo que podrían explicar de la ansiedad ya queda explicada por ella.

Con la intención de conocer más acerca de la relación entre estas variables se recurrió a la prueba del modelo considerando por separado los hombres y las mujeres. Se encontró que las variables pueden explicar la ansiedad matemática para las mujeres ($F_{(3, 39)} = 4.609, p = .007$). La capacidad de predicción de las variables es del 20.5%, donde la actitud del maestro es la única que presenta un valor significativo del coeficiente Beta ($\beta = .474, p = .012$). Dado que la actitud del padre ($r = .271, p = .054$) y de la madre ($r = .267, p = .056$) no se relacionan significativamente con la ansiedad (Tabla 2), quiere decir que la actitud del maestro es la única variable que explica significativamente la ansiedad matemática de las mujeres.

Tabla 2

Correlaciones de las actitudes hacia las matemáticas y la ansiedad matemática en estudiantes mujeres.

	Actitud de madre	Actitud de padre	Actitud de maestro
Ansiedad matemática	.267 .056	.271 .054	.480** .000
Actitud de madre		.646** .000	.554** .000
Actitud de padre			.593** .000

Por otro lado, las variables también pueden explicar la ansiedad matemática para los hombres ($F_{(3, 32)} = 9.756, p = .000$) con una capacidad de predicción del 42.9%. En este modelo la actitud de la madre es la única que resulta significativa ($\beta = .678, p = .017$) en su explicación de la ansiedad. En este caso se presentan problemas de colinealidad (ver Tabla 3) debido a que la actitud de la madre y la del padre se encuentran fuertemente relacionadas ($r = .851, p = .000$). Sin embargo, la correlación entre la ansiedad y la actitud de la madre ($r = .619, p = .000$) se

mantiene por encima de la correlación entre la ansiedad y la actitud del padre ($r = .583$, $p = .000$) lo cual quiere decir que la actitud de la madre es la variable que explica la ansiedad en un mayor grado en el caso de los hombres.

Tabla 3

Correlaciones de las actitudes hacia las matemáticas y la ansiedad matemática en estudiantes hombres.

	Actitud de madre	Actitud de padre	Actitud de maestro
Ansiedad matemática	.619**	.583**	.290
	.000	.000	.054
Actitud de madre		.851**	.556**
		.000	.000
Actitud de padre			.555**
			.000

Discusión

En este estudio se encontró que las actitudes hacia las matemáticas y su aprendizaje de los padres y del maestro de matemáticas predicen la ansiedad matemática de los alumnos. Esto explica que se hayan encontrado actitudes positivas de los padres y del maestro de matemáticas, al mismo tiempo que un nivel bajo de ansiedad hacia las matemáticas en los alumnos. Los padres y maestros deben tomar en cuenta que la actitud se aprende y se transfiere y que tienen una responsabilidad muy grande para con los alumnos ya que su actitud los impactará de una u otra manera. Rice et al. (2013) ya habían observado que el apoyo social (apoyo de los padres, de los maestros y de los amigos) se asocia con la actitud hacia las matemáticas y la ciencia. Las investigaciones de Jacobs y Bleeker (2004) y Childs (2013) también encontraron una relación entre las actitudes hacia las matemáticas de los alumnos y las de sus padres. A pesar que este estudio mostró que las actitudes de los tres agentes escolares fueron positivas, la actitud del maestro resultó ser la menos positiva. Posiblemente, esto se deba a que es el trabajo del maestro que el alumno aprenda, o tal vez porque se vuelve más impaciente al paso de los años de trabajo.

Por otro lado, la ansiedad de las alumnas que participaron en este estudio es predicha principalmente por la actitud de su maestro de matemáticas y para los hombres el principal predictor es la actitud de la madre. Estos resultados están de acuerdo con Gil Ignacio, Guerrero

Barona y Blanco Nieto (2006), quienes al observar a alumnos que cursaban el mismo grado que los que participaron en esta investigación (segundo grado de secundaria) encontraron que las mujeres atribuyen su desempeño en matemáticas a la suerte y a la actitud del profesor y los hombres se lo atribuyeron a su esfuerzo y sentimiento de competencia y no a la actitud del profesor. Geist (2010) está de acuerdo con esta idea, al afirmar que “la ansiedad matemática no surge de la matemática misma sino de la manera en que ésta es presentada en la escuela y pudo haber sido presentada por los maestros cuando eran niños” (p. 29). En otras palabras, la actitud de un maestro actual puede ser el resultado de la actitud de su maestro ayer y a la vez se puede convertir en la actitud que sus alumnos asuman hoy y mañana. Los niños de hoy se convertirán en padres y también transmitirán su propia actitud a sus hijos. Los padres y maestros deben tomar el primer paso para romper este círculo vicioso.

Un resultado diferente a lo observado en este trabajo, es el obtenido por Soni y Kumari (2015), quienes concluyeron que la actitud de los hombres depende principalmente de la actitud de su padre y la actitud de las mujeres depende principalmente de la actitud de su madre. Aunque la comparación con lo observado parte del supuesto que la ansiedad y la actitud del alumno están relacionadas de manera importante.

Conclusiones

El nivel de ansiedad en los sujetos considerados en esta investigación, se encuentra a la mitad de la escala con tendencia hacia ansiedad baja.

Las actitudes de ambos, tanto de la madre como del padre, son equivalentes y a la vez más positivas que la actitud del maestro.

La actitud de la madre es la principal predictora de la ansiedad hacia las matemáticas, considerando al grupo de estudiantes en general.

La ansiedad hacia las matemáticas en las mujeres es explicada principalmente por la actitud del maestro, mientras que en los hombres es explicada principalmente por la actitud de la madre.

Referencias

- Asif, M. y Khan, S. (2011). An analysis of mathematics anxiety and mathematics interest. *Elixir International Journal: Management Arts*, 35(1). 2843-2845.
- Borrella Domínguez, S. (2013). *Programa educativo para fomentar actitudes positivas en adolescentes hacia los mayores* (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Badajoz, España.

- Childs, K. J. (2013). *A comparison of students' and parents' mathematics attitudes and achievement at a private historically black university*. (Tesis de Doctorado). University of Central Florida, Orlando, Florida.
- 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, 324-326.
- Fernández César, R., Solano Pinto, N., Rizzo, K., Gomezescobar Camino, A., Iglesias, L.M. y Espinosa, A. (2016). Las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes y maestros de educación infantil y primaria: revisión de la adecuación de una escala para su medida. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11(33). 227-238.
- Geist, E. (2010). The Anti-Anxiety Curriculum: Combating Math Anxiety in the Classroom. *Journal of Instructional Psychology*, 37(1), 24-31.
- Gil Ignacio, N., Guerrero Barona, E. y Blanco Nieto, L. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 4(8). 47-72.
- Gómez Chacón, I. M. (2002). Afecto y aprendizaje matemático: causas y consecuencias de la interacción emocional. En Carrillo, J. (Editor). *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las matemáticas* (pp. 197-227). Universidad de Huelva, Huelva, España.
- Haciomeroglu, G. (2014). Elementary pre-service teachers' mathematics anxiety and mathematics teaching anxiety. *International Journal for Mathematics Teaching & Learning*. Recuperado de <http://www.cimt.org.uk/journal/bicer.pdf>
- Iriarte, C., Benavides, M. y Guzmán, M. J. (2013). Tratamiento de la ansiedad hacia las matemáticas. Una experiencia formativa con futuros profesionales de la educación. En V. Mellado, L. J. Blanco, A. B. Borrachero y J. A. Cárdenas (Editores), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas* (149-175). Badajoz, España: DEPROFE.
- Jacobs, J. E. y Bleeker, M. M. (2004). Girls' and boys' developing interests in math and science: Do parents matter? *New Directions for Child and Adolescent Development*, 106, 5-21. doi: 10.1002/cd.113
- Meza Borja, A. (2012). Actitudes hacia la matemática y rendimiento académico en el área, en sexto grado de primaria: red educativa N° 1 Ventanilla (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Muñoz Salazar, J. (2012). Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria: red N° 7 Callao (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- Pérez-Tyteca, P., Castro Martínez, E., Rico Romero, L. y Castro Martínez, E. (2011). Ansiedad Matemática, Género y Ramas de conocimientos en alumnos universitarios. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 237-250.
- Phillipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affects. En F. Lester (Editor). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing and NCTM.
- Rice, L., Barth, J. M., Guadagno, R. E., Smith, G. P. A., y McCallum, D. M. (2013). The role of social support in students' perceived abilities and attitudes toward math and science. *Journal of Youth and Adolescence*, 42(7), 1028-1040. doi:10.1007/s10964-012-9801-8
- Sánchez Mendías, J., Segovia Alex, I., y Miñán Espigares, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de educación primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(3), 297-312.
- Smith, M. R. (2004). *Math anxiety: causes, effects, and preventative measures* (Senior Thesis). Liberty University: Virginia, Estados Unidos de América.
- Soni, A y Kumari, S. (2015). Ther role of parental math attitude in their chidren math achivement. *International Journal of Applied Sociology*, 5(4), 159-163. doi:10.5923/j.ijas.20150504.01