

ANSIEDAD MATEMÁTICA EN DOCENTES EN FORMACIÓN DE I Y II CICLO: ANÁLISIS DE UNA MUESTRA.

Fabián Hernández Vargas.
Universidad Nacional, Sede Regional Brunca.
fernandezv07@hotmail.com

Johan Espinoza González.
Universidad Nacional, Sede Regional Brunca.
jespinoza@una.cr

RESUMEN

Se presenta un estudio estadístico sobre la ansiedad matemática en una muestra de docentes en formación de I y II ciclo en la región de Pérez Zeledón y su relación con variables: rendimiento académico, edad, colegio y zona de procedencia, año que cursa en la carrera. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes de la muestra poseen un nivel de ansiedad matemática medio o alto. Además, que los estudiantes que poseen menor rendimiento académico, tienen entre 32-37 años, provienen de zonas urbanas y que proceden del sistema de educación abierta muestran un nivel de ansiedad matemática mayor.

PALABRAS CLAVES

Ansiedad matemática, estudiantes para maestros, Educación primaria.

INTRODUCCIÓN

En Costa Rica es común encontrar una posición de recelo en relación a ciertas disciplinas que propician sentimientos de rechazo o incertidumbre hacia las mismas. Una de estas disciplinas es precisamente la Matemática, en la cual se pueden encontrar distintas opiniones en relación a factores afectivos que provocan que se presenten sentimientos de ansiedad hacia ella. Esta situación es manifestada por Pérez-Tyteca et al. (2009), al afirmar que “la ansiedad es un

factor afectivo presente en los estudiantes, sobretodo en situaciones evaluativas o al enfrentarse a asignaturas especialmente difíciles para ellos, como pueden ser las matemáticas” (p. 24).

Ante esto, se puede considerar que existen diferentes factores que influyen en el desarrollo de la ansiedad matemática, siendo que la influencia educativa que tienen por parte de los docentes desde la primaria podría ser uno de estos elementos.

Para analizar con detalle esta influencia se realizó un estudio que pretende determinar el nivel de ansiedad matemática que poseen los estudiantes para maestro de primaria de la Universidad San Isidro Labrador de la región de Pérez Zeledón, Costa Rica, y su relación con el rendimiento académico y algunas variables sociodemográficas. Esto con el fin de realizar un primer acercamiento al estudio de la ansiedad matemática y la ansiedad hacia la enseñanza de la matemática en estudiantes para maestros en la zona sur de Costa Rica.

El estudio se fundamenta en el hecho de que la ansiedad hacia la matemática es una actitud presente en el profesorado en formación y que ésta se mantiene presente aun cuando ejercen la profesión, convirtiéndose en una de las posibles causas que provocan el fracaso escolar de los estudiantes y la presencia de ansiedad matemática en éstos (Ureña, 2015).

Así nos planteamos los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la ansiedad matemática de estudiantes para maestros de educación primaria de la Universidad San Isidro Labrador en la región de Pérez Zeledón, Costa Rica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar el nivel de ansiedad matemática de una muestra de estudiantes para maestros de educación primaria.
2. Determinar la relación entre la ansiedad matemática de una muestra de estudiantes para maestros y las variables edad, lugar y colegio de procedencia, , rendimiento académico y nivel de carrera que cursa.

MARCO TEÓRICO

Es posible hacer referencia al concepto que ha sido definido por algunos autores como ansiedad matemática; el cual corresponde a un punto de partida para el estudio de las distintas situaciones, sentimientos y posiciones que toman las personas cuando tienen que resolver tareas matemáticas. Al respecto se puede mencionar la definición dada por Wood (1988), quien menciona que consiste en “la ausencia de confort que alguien podría experimentar cuando se le exige rendir en matemáticas” (p. 11). Richardson y Suinn (1972), también hacen referencia a este concepto y la definen como “el sentimiento de tensión y ansiedad que interfieren en la manipulación de números y en la resolución de problemas matemáticos en una amplia variedad de situaciones tanto cotidianas como académicas” (p. 551); mientras que Tobias y Weissbrod (1980) afirman que “la ansiedad matemática describe el pánico, indefensión, parálisis, y desorganización mental que surge cuando a un sujeto se le exige resolver un problema matemático” (p. 65). Por último, Fennema y Sherman (1976), consideran que la ansiedad matemática es “una serie de sentimientos de ansiedad, terror, nerviosismo y síntomas físicos asociados que surgen al hacer matemáticas” (p. 4).

En particular en el desarrollo del presente trabajo se toma como referencia la concepción dada por Pérez-Tyteca y Castro (2011), quienes definen la ansiedad matemática como:

Estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort que puede experimentar un individuo en situaciones relacionadas con las matemáticas tanto de su vida cotidiana como académica, y que se manifiesta mediante un sistema de respuestas que engloban una serie de síntomas, como son: tensión, nervios, preocupación, inquietud, irritabilidad, impaciencia, confusión, miedo y bloqueo mental. (p. 472)

Todas estas definiciones muestran las situaciones que frecuentemente se perciben en las aulas y en términos generales cuando se habla de la Matemática. En este sentido, Meza, Agüero, Suárez y Schmidt (2014) mencionan a varios autores que afirman que la ansiedad matemática repercute negativamente en los procesos de resolución de problemas matemáticos, el rendimiento adecuado en las pruebas, escoger cursos o incluso carreras relacionadas con la disciplina, disfrutar actividades que involucran conocimientos u operaciones matemáticas, y en general en la actitud hacia la disciplina.

METODOLOGÍA

Este estudio es de enfoque cuantitativo descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), ya que su propósito es evidenciar y describir la relación entre el nivel de ansiedad matemática y las variables: rendimiento académico, edad, colegio y zona de procedencia y año que cursa en la carrera.

Para ello se tomó una muestra no probabilística por conveniencia conformada por 61 estudiantes de la carrera de educación en I y II ciclo en la Universidad San Isidro Labrador, Sede Pérez Zeledón, durante el primer cuatrimestre del 2017. Se escogió dicha institución porque corresponde a una de las universidades en la región de Pérez Zeledón que desde hace varios años y de forma constante imparte dicha carrera.

El cuestionario empleado corresponde a una adecuación de la “Escala de Ansiedad Matemática” elaborada por Fennema y Sherman (Fennema y Sherman, 1976), que corresponde a un instrumento utilizado en reiteradas ocasiones por

diversos autores para el análisis de información concerniente al tema de estudio. Además, al instrumento se le agregaron algunas preguntas generales relacionadas con la modalidad educativa en donde obtuvo el título de bachiller en educación media, la zona de procedencia, el nivel de la carrera que se encuentra cursando, la edad y el rendimiento obtenido en pruebas de matemática, en donde se toma como referencia el examen de bachillerato de dicha asignatura.

La elección de estas variables radica en el hecho que algunos estudios previos sobre el tema las identifican como factores que inciden en el nivel de ansiedad matemática en el momento de enfrentarse a la disciplina como tal (Delgado, Espinoza y Fonseca, 2017; Pérez-Tyteca, et al., 2009).

Se debe considerar también que el análisis de la ansiedad matemática y su relación con las demás variables no es una posición subjetiva, si no que más bien se puede establecer tomando como base el análisis y la utilización de una escala previamente establecida que permite medir el nivel de ansiedad de los participantes del estudio. Esta escala es mencionada por Pérez-Tyteca (2012), en donde se establecen dichos niveles de la siguiente forma:

- Ansiedad matemática muy baja: Puntuación media menor a 1.5
- Ansiedad matemática baja: Puntuación media entre 1.5 y 2.49
- Ansiedad matemática media: Puntuación media entre 2.5 y 3.49
- Ansiedad matemática alta: Puntuación media entre 3.5 y 4.49
- Ansiedad matemática muy alta: Puntuación media mayor o igual a 4.5

Las preguntas utilizadas fueron evaluadas mediante una escala tipo Likert, en donde sus opciones de respuesta van de 1 a 5; situación que permite establecer un promedio de los puntajes de las preguntas, lo cual corresponderá al nivel de ansiedad matemática.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los principales resultados del estudio. Para ello se muestran algunas tablas estadísticas que permiten resumir y presentar la información recolectada de acuerdo con los objetivos planteados.

Así, en relación con el nivel de ansiedad matemática presente en los sujetos de la muestra se encontró que el puntaje promedio de ansiedad matemática fue de 2.78, que corresponde a un nivel medio de ansiedad matemática de acuerdo con la escala empleada en este estudio. En la siguiente tabla se muestra la frecuencia y porcentaje de estudiantes distribuidos en cada nivel de ansiedad matemática.

Tabla 1

Frecuencia y porcentaje de estudiantes en cada nivel de ansiedad matemática

Nivel de ansiedad matemática	Frecuencia	Porcentaje
Ansiedad matemática muy baja	3	4,92
Ansiedad matemática baja	17	27,87
Ansiedad matemática media	32	52,46
Ansiedad matemática alta	9	14,75
Ansiedad matemática muy alta	0	0,00

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla anterior, el 67,21% de los sujetos entrevistados presentan un nivel medio o alto de ansiedad matemática; mientras que solo el 4,92% muestran un nivel muy bajo de ansiedad hacia esta disciplina.

En relación con la edad, resultó que los estudiantes de 32-37 años son los que presentan un mayor nivel de ansiedad matemática; mientras que sus compañeros más jóvenes presentan menor nivel de ansiedad matemática. Los resultados obtenidos en relación con la edad y el nivel de ansiedad matemática de los sujetos de estudio se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de la ansiedad matemática según edad

Edad	Media	N	Desviación típica	Máximo	Mínimo
De 17 A 22 años	2,60	18	0,53	3,57	1,36
De 22 A 27 años	2,83	19	0,67	4,14	1,79
De 27 A 32 años	2,53	13	0,78	4,36	1,29
De 32 A 37 años	3,06	6	0,53	3,86	2,29
Más de 37 años	2,46	5	1,16	4,21	1,00

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la zona de residencia de los estudiantes de la muestra, la tabla 3 muestra que los provenientes de zonas urbanas presentan un nivel de ansiedad matemática mayor (2,89) que sus compañeros de la zona rural (2,63). Sería interesante realizar un estudio más profundo que valide este resultado, pues se esperaba que los estudiantes de la zona rural presentaran un mayor nivel de ansiedad matemática debido a las diferencias educativas que estas zonas presentan. La tabla 3 muestra los resultados con respecto a esta variable.

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de la ansiedad matemática según zona de residencia

Zona	Media	N	Desviación típica	Máximo	Mínimo
Rural	2,63	27	0,72	4,21	1,00
Urbana	2,89	34	0,65	4,36	1,79

Fuente: Elaboración propia

Otra variable tomada en cuenta en el estudio es la modalidad donde los estudiantes para maestros de la muestra obtuvieron su título de bachillerato en educación media. La tabla 4 muestra estos resultados.

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de la ansiedad matemática según modalidad donde obtuvo el título de bachillerato

Modalidad	Media	N	Desviación típica	Máximo	Mínimo
Colegio nocturno	2,79	18	0,68	3,71	1,00
Colegio diurno	2,74	27	0,68	4,36	1,29
Colegio técnico	2,30	6	0,45	2,86	1,79
Educación abierta	3,13	10	0,72	4,21	2,29

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información de la tabla anterior, los sujetos de estudio que provienen del sistema de educación abierta son los que presentan un nivel de ansiedad matemática mayor; mientras que los que provienen del sistema de colegios técnicos son los que poseen menor nivel de ansiedad matemática. Además se puede observar que las diferencias en cuanto a los que concluyeron sus estudios de secundaria en algún colegio nocturno o diurno es muy pequeña.

Para estudiar la ansiedad matemática de acuerdo con el rendimiento académico, se le pidió a los estudiantes que indicaran su rendimiento en las pruebas estandarizadas nacionales para aprobar los estudios secundarios, llamadas pruebas de bachillerato. Al respecto, la tabla 5 muestra que los estudiantes que obtuvieron un rendimiento muy malo en dichas pruebas tienen el nivel alto de ansiedad matemática; mientras que los que indicaron que su rendimiento fue muy bueno presentan un nivel bajo de ansiedad matemática. Este resultado podría indicar una correlación negativa entre esta variable y el nivel de ansiedad matemática; sin embargo, es necesario profundizar al respecto y realizar un análisis estadístico de correlación para afirmar dicho resultado.



Tabla 5

Estadísticos descriptivos de la ansiedad matemática según rendimiento en la prueba de bachillerato en Matemática

Modalidad	Media	N	Desviación típica	Máximo	Mínimo
Muy malo	3,05	3	0,35	3,29	2,64
Malo	2,56	11	0,88	4,14	1,00
Regular	2,96	28	0,62	4,36	2,07
Bueno	2,63	18	0,65	3,86	1,29
Muy bueno	1,79	1	0	1,79	1,79

Fuente: Elaboración propia

Por último, se estudió la ansiedad matemática de acuerdo con el año que cursa en la carrera. Al respecto resultó que existen muy pocas diferencias en cuanto al nivel de ansiedad matemática y el año que cursa el estudiante en la carrera. En la siguiente tabla se muestran los resultados en relación con esta variable.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos de la ansiedad matemática según nivel en el que se encuentra en la carrera

Modalidad	Media	N	Desviación típica	Máximo	Mínimo
Primer año	2,76	21	0,63	3,71	1,36
Segundo año	2,89	22	0,65	4,36	1,79
Tercer año	2,65	18	0,80	4,21	1,00

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis estadístico, se concluye que los estudiantes encuestados muestran un nivel medio de ansiedad matemática. Este resultado evidencia una problemática con respecto al temor que sienten los estudiantes para maestros hacia la matemática y que podrían transmitir al enseñar esta disciplina, lo cual se refleja en algunos estudios realizados en

nuestro país (Delgado, Espinoza & Fonseca, 2017, Meza et al., 2014; Castillo & Picado, 2014; Corrales, 2014) que afirman que los estudiantes de educación secundaria y universitaria presentan un nivel importante de ansiedad matemática.

También se concluye que los estudiantes más adultos (32-37 años) son los que presentan mayores niveles de ansiedad matemática; contrario a los más jóvenes que son los que presentan menor nivel de ansiedad matemática.

En relación con zona de procedencia de los sujetos de estudio, se concluye que los que proceden de zonas urbanas son los que presentan mayor nivel de ansiedad matemática.

Este resultado llama la atención porque algunas investigaciones y estadísticas a nivel nacional afirman que los estudiantes de estas zonas presentan mejor rendimiento académico que los provenientes de zonas rurales y por tanto deberían presentar un menor nivel de ansiedad hacia esta disciplina. De hecho, este estudio también concluye una relación negativa entre el nivel de ansiedad matemática y el rendimiento académico, de manera que entre mejor sea el rendimiento académico de los estudiantes menor será su nivel de ansiedad matemática.

De esta forma, es necesario estudiar más a fondo las razones por las que los estudiantes para maestros que provienen de zonas urbanas presentan mayor nivel de ansiedad que sus compañeros de zonas rurales.

Con respecto a la modalidad de educación en la que culminaron sus estudios de educación media, se concluye que los que proceden del sistema de educación abierta son los que presentan mayor nivel de ansiedad matemática. Esto puede deberse a que algunos de estos estudiantes generalmente matriculan en este sistema educativo porque han reprobado la materia de Matemática. Este resultado es importante porque identifica un conjunto de estudiantes para

maestros a los que se debe intervenir para evitar que transmitan la ansiedad matemática a sus futuros estudiantes.

Por último, se concluye que este estudio podría ser parte de un primer acercamiento al estudio de la ansiedad matemática en futuros maestros de primaria que sirva como insumo para una intervención que permita disminuir y controlar el nivel de ansiedad matemática que estos presentan, con el fin de que no lo transmitan a sus estudiantes cuando ejerzan su profesión como maestro de educación primaria. Además, sería interesante realizar un estudio estadístico correlacional que permita establecer diferencias significativas entre las variables tomadas en cuenta y el nivel de ansiedad matemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegre, A. (2013). *Ansiedad ante exámenes y estrategias de aprendizaje en estudiantes de secundaria de Lima Metropolitana*. Propósitos y Representaciones, 1(1), 107- 130.
Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2013.v1n1.9>
- Carneiro, R. & Lupiáñez, L. (2016). *Creencias y concepciones de los futuros maestros de primaria sobre las matemáticas*. Revista Eletrônica de Educação, 10(1), 11-25.
Doi: [10.14244/198271991583](http://dx.doi.org/10.14244/198271991583)
- Castillo, H. & Picado, A. (2014). *Estudio de la Ansiedad Matemática en estudiantes de colegios técnicos de la educación media costarricense* (Tesis de Licenciatura): Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Corrales, J. (2014). *Estudio del nivel de “ansiedad matemática” en estudiantes de tres colegios académicos nocturnos costarricenses* (Tesis de Licenciatura): Instituto Tecnológico de Costa Rica
- Delgado, I., Espinoza, J. & Fonseca J. (2017). *Ansiedad matemática en estudiantes universitarios de Costa Rica y su relación con el rendimiento académico y variables sociodemográficas*. Propósitos y Representaciones, 5(1), 275-300
Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.148>

Fennema, E. & Sherman, J. (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. Doi: doi.org/10.2307/748467

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*.
México: McGraw-Hill.

Meza, L.; Agüero, E.; Suarez, Z. & Schmidt, S. (2014). *ESAM: Estudio de la ansiedad matemática en la educación media*. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Pérez-Tyteca, P. (2012). *La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo de elección de carreras (Tesis Doctoral)* Granada: Universidad de Granada, España.

Pérez-Tyteca, P. & Castro, E. (2011). *La ansiedad matemática y su red de influencias en la elección de carrera universitaria*. *Investigación en Educación*, 471-480.

Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E., Fernández, F. & Cano, F. (2009). *El Papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria*. *PNA*, 4(1), 23-35,

Wood, E. F. (1988). *Math anxiety and elementary teachers: What does research tell us?*
For the Learning of Mathematics, 8(1), 8-13.

Richardson, F. C. & Suinn, R. M. (1972). *The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data*. *Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.

Ureña, M.P (2015). *Ansiedad hacia las matemáticas*. Tesis de maestría: Jaen, Universidad de Jaen, España

Tobias, S. & Weissbrod, C. (1980). *Anxiety and mathematics: An update*. *Harvard Educational Review*, 50(1), 63-70.