

Ansiedad matemática en docentes de primaria en formación y en ejercicio: un estudio comparativo.

Islande Delgado Monge¹ & Johan Espinoza González²

1. Académica, Universidad Estatal a Distancia, Sabánilla, Costa Rica. idelgado@uned.ac.cr
2. Académico, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica. johan.espinoza.gonzalez@una.cr

ABSTRACT: In this research we set out to analyze the Mathematics Anxiety (MA) of a sample of primary teachers in training and primary teachers in practice, from anxiety to mathematics as a discipline (AD), to problem solving (AP) and before the exams (AE). In addition, the relationship between AM in both groups and with the variables sex, age, grade level that they would least like to teach and academic performance was determined. To collect the data, the Fennema and Sherman (1976) subscale was applied. The results show that practicing primary school teachers have a significantly lower AM, AP and AE than trainee teachers; Furthermore, women have significantly higher AM, AD and AP than men; With respect to age, we found that the older the age, the AM, AD, AP and AE are significantly lower. It is recommended to carry out intervention strategies in this regard.

Key words: math anxiety; mathematics anxiety subconstructs; primary school teachers in training; practicing primary school teachers; sex; age; academic performance.

RESUMEN: En esta investigación nos propusimos analizar la Ansiedad Matemática (AM) de una muestra de docentes de primaria en formación y de docentes de primaria en ejercicio, a partir de la ansiedad a la matemática como disciplina (AD), a la resolución de problemas (AP) y ante los exámenes (AE). Además, se determinó la relación entre la AM en ambos grupos y con las variables sexo, edad, grado escolar que le gustaría menos impartir y rendimiento académico. Para la recolección de los datos se aplicó la subescala de Fennema y Sherman (1976). Los resultados muestran que los docentes de primaria en ejercicio presentan una AM, AP y AE significativamente menor que los docentes en formación; además, las mujeres presentan una AM, AD y AP significativamente mayor que los hombres; con respecto a la edad, encontramos que entre mayor edad, la AM, AD, AP y AE es significativamente menor. Se recomienda realizar estrategias de intervención al respecto.

Palabras clave: ansiedad matemática; subconstructos de ansiedad matemática; docentes de primaria en formación; docentes de primaria en ejercicio; sexo; edad; rendimiento académico.

INTRODUCCIÓN

El estudio de las actitudes hacia las matemáticas, tanto en docentes de educación primaria como en ejercicio, es un tema que sigue tomando relevancia en el seno de la investigación en Educación Matemática, como queda reflejado en numerosos trabajos publicados en los últimos años (Sánchez, et al., 2020). Esto podría deberse a la relación tan estrecha que tienen las actitudes, creencias y emociones con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que podrían generar sentimientos de miedo e inseguridad y a su vez condicionar el rendimiento académico en esta disciplina (Fernández, et al., 2020).

De acuerdo con Koch (2019), la ansiedad hacia la matemática es uno de los factores que influye negativamente en este sistema de creencias, siendo los primeros años de educación primaria uno de los periodos en el que ésta se puede desarrollar. Por tanto, la actitud del docente hacia la enseñanza de la matemática en los primeros años escolares es fundamental para prevenir el temor o miedo que pueden tener los estudiantes hacia esta disciplina, ya que las actitudes negativas, incluida la ansiedad matemática, se trasladan de docentes a los estudiantes (Sánchez, et al., 2022).

Ureña (2015) también afirma que el miedo o rechazo que pueda sentir los maestros en formación hacia las matemáticas, podría persistir aun cuando ejerzan la profesión, convirtiéndose en una de las posibles causas del fracaso escolar, los malos resultados en las evaluaciones internacionales y el elevado porcentaje de alumnos que reprueban los cursos de matemáticas. De hecho, profesores con niveles altos de ansiedad hacia la matemática producen en los estudiantes repercusiones como concreción frecuente de errores en clases y evaluaciones, desinterés por la materia y problemas de aprendizaje hacia la disciplina (Pérez-Tyteca y Castro, 2011)

Otro hecho relevante es que un estudiante con ansiedad matemática evita asistir a cursos relacionados con esta disciplina e incluso le podría condicionar la elección de carrera universitaria, ya que no quiere enfrentarse a cursos relacionados con esta disciplina (Aguero et al., 2017).

En relación con la ansiedad matemática y su repercusión en el desempeño docente, Mizala, et al., (2015) mencionan que la ansiedad puede influir negativamente en la forma de desarrollar la asignatura, ya que ésta disminuye las habilidades necesarias para enseñar y le incapacita para concentrarse en situaciones matemáticas. De igual forma Sánchez (2013) menciona las investigaciones de Bursal y Paznokas (2006) y Swars, et al., (2006) quienes sugieren que los futuros maestros poco ansiosos tienen más confianza y eficacia para enseñar matemáticas elementales que sus compañeros que tienen mayores niveles de ansiedad en matemáticas.

De igual forma, Marbán, et al., (2020), mencionan que la ansiedad matemática del docente podría afectar negativamente su capacidad para emprender y desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje que fomentan la iniciativa, la independencia y el descubrimiento.

Tomando en cuenta esta situación, se realizó un estudio que se centra en analizar el nivel de Ansiedad

Matemática de una muestra de estudiantes para maestros de educación primaria de la Zona sur de Costa Rica y de docentes en ejercicio de la provincia de Limón, a partir de la ansiedad a la matemática como disciplina (AD), la resolución de problemas (AP) y los exámenes (AE). Además, se determinó la relación entre el nivel de ansiedad matemática en ambos grupos y las variables tipo de docente, sexo, edad, grado escolar que le gustaría menos impartir y rendimiento académico. Este estudio forma parte de una investigación más amplia que busca analizar los niveles de ansiedad hacia la matemática y su enseñanza de maestros en formación y ejercicio de Costa Rica, con el propósito de implementar un taller que permita disminuir dichos niveles.

MARCO TEÓRICO

Piaget (1977), estima al desarrollo intelectual como un proceso constituido por un aspecto cognitivo y un aspecto afectivo. Aunque considera que la afectividad es fundamental en el funcionamiento de la inteligencia, trabaja con mayor frecuencia el aspecto cognitivo. Piaget alude a la existencia de un paralelismo entre el desarrollo afectivo y el intelectual; defiende que, vida afectiva y vida cognitiva no se pueden separar.

Diversos investigadores declaran que los afectos (emociones, actitudes y creencias) de los alumnos son factores fundamentales para la comprensión de su conducta en matemáticas (Gómez-Chacón, 2009; Gil, et al., 2006). Al respecto, el programa vigente para la enseñanza de la matemática a nivel de secundaria en Costa Rica enlista una serie de disparadores de actitudes negativas, entre las que se destaca el énfasis en repeticiones mecánicas de procedimientos simples, la memorización sin sentido, una organización de la clase que no favorece la participación activa de los estudiantes y lejana a su realidad cultural, así como el fracaso en ejercicios, problemas y pruebas que generan baja autoestima (MEP, 2012).

Así, existe un vínculo constante y recurrente entre el aprendizaje y los afectos, es decir, al aprender matemática el estudiante manifiesta diferentes reacciones emocionales que influyen en la formación de sus creencias y también, las creencias que presenta el alumno intervienen de manera directa en su conducta al aprender matemática y en sus capacidades (Gil, et al., 2006).

En relación con los descriptores básicos de este dominio afectivo en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, en nuestro caso, compartimos la definición dada por McLeod (1989), donde indica que los tres descriptores básicos del dominio afectivo son creencias, actitudes y emociones.

De acuerdo con Gil, et al. (2006), las creencias matemáticas forman parte del conocimiento subjetivo del estudiante, el cual tiene como base su experiencia en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Además, las creencias son componentes cognitivos del dominio afectivo, tienen baja intensidad, pero alta estabilidad en el tiempo (Gil, et al., 2003).

Pérez-Tyteca, et al. (2011) entienden la actitud hacia las matemáticas como la predisposición de los estudiantes a responder de manera positiva o negativa a las matemáticas, determinando así su intención e influyendo en su comportamiento ante la asignatura. Agregan que las actitudes tienen menor estabilidad que las creencias y mayor intensidad, y cuentan con una componente cognitiva (influidas por las creencias) y una afectiva (influida por las emociones).

Las emociones son reacciones estructuradas que trascienden los aspectos psicológicos y nacen como respuesta a un acontecimiento externo o interno, positivo o negativo para el estudiante (Gil, et al., 2006). Pérez-Tyteca, et al. (2011) y Gil, et al. (2003) agregan que las emociones son componentes afectivas con gran intensidad, pero sin estabilidad en el tiempo.

En relación con la definición de los constructos afectivos que se están trabajando, existen diversidad de autores que les han otorgado diferentes definiciones. En este caso, considera la ansiedad matemática como una actitud, ya que el cuestionario que se utilizó hace referencia a los sentimientos experimentados a lo largo de toda la vida académica del estudiante.

Con respecto a su conceptualización, ésta tiene sus orígenes en el estudio de Richardson y Suinn (1972), quién la describe 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). También es entendida como un miedo irracional que dificulta la realización de tareas matemáticas en diversos contextos de la vida académica y cotidiana del sujeto (Gresham, 2010) o como la impotencia y pánico que experimenta el sujeto al enfrentarse a tareas matemáticas (Bursal y Paznokas, 2006).

En este estudio se toma como referencia la concepción dada en Pérez-Tyteca y Castro (2011) quienes la definen como un “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)

Estas definiciones muestran las situaciones que frecuentemente se pueden percibir en las aulas y que trae repercusiones en el éxito que tendrá el estudiante cuando se enfrente a tareas matemáticas.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de tipo cuantitativa correlacional (Hernández, et al., 2014), cuyo propósito es evidenciar la relación entre la AM y las variables: tipo de docente, sexo, edad, grado escolar que le gustaría menos impartir y rendimiento académico, dado que realizamos un análisis comparativo entre los docentes de

educación primaria en formación y los docentes de educación primaria en ejercicio. Las variables dependientes son la ansiedad matemática y sus subconstructos: la ansiedad a la matemática como disciplina, ansiedad matemática ante la resolución de problemas matemáticos y ansiedad matemática ante la resolución de exámenes. Las variables independientes de estudio son: (a) tipo de docente (docente de primaria en formación y docente de primaria en ejercicio) (b) sexo (hombre o mujer); (c) edad (divididos en cuatro niveles: menor a 30 años; mayor o igual a 30 pero menor a 40 años; mayor o igual a 40 años pero menor a 50; y 50 años o más); (d) grado escolar que le gustaría menos impartir (primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto); y (f) rendimiento académico (dividida en cuatro niveles: calificaciones menores a 50; mayor o iguales a 50 y menores a 70; mayor o iguales a 70 y menores a 85; y mayor o iguales a 85 y menor o iguales a 100; todos con promedio ponderado. Este rendimiento hace referencia a la nota obtenida en el último curso de matemática que recibieron). Estas variables dependientes son las mismas para ambas poblaciones estudiadas.

La población estuvo conformada por 435 participantes, de ellos 197 son docentes de primaria en ejercicio y 238 son docentes de primaria en formación. Además, 366 son mujeres y 69 son hombres. Para la recolección de los datos se utilizó la subescala de Fennema y Sherman (1976) que consta de 12 ítems; esta es una escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta enumeradas de la siguiente manera: 1, 2, 3, 4 y 5, donde 1 es la menor AM y 5 la mayor AM. Los datos se recolectaron en el 2019 y en el 2022, en futuros docentes y docentes de varias zonas de Costa Rica.

RESULTADOS, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados del análisis de los datos realizado. Primero se trabajó la ansiedad matemática de acuerdo a las variables independientes, y después se analizaron los subconstructos AD, AP y AE también de acuerdo a estas mismas variables.

Ansiedad matemática

Sobre una puntuación máxima de cinco, en la Tabla 1 se recogieron las medias y las desviaciones típicas de los puntajes de ansiedad matemática otorgados por los docentes de la muestra. El puntaje promedio de ansiedad matemática presente en los docentes de la muestra fue de 2.75. Estos valores se obtuvieron sumando los datos correspondientes al puntaje promedio de ansiedad matemática de cada profesor y dividiendo este valor entre el total.

N Total	Media de AM	Desviación	Máximo	Mínimo
---------	-------------	------------	--------	--------

Tabla 1.

435	2.75	0.86	4.92	1
Estadísticos descriptivos de AM				

Al aplicar el Modelo Lineal General Multivariante, encontramos diferencias estadísticamente significativas de AM sobre las variables tipo de docente $F(1) = 13.693$; $p < .001$, en el sexo $F(1) = 11.650$; $p = .001$, la edad $F(3) = 1.448$; $p = .033$, el grado escolar que le gustaría menos impartir $F(5) = 2.372$; $p = .029$ y rendimiento académico $F(3) = 14.162$ $p < .001$.

Esto indica que los docentes de primaria en formación presentan mayor AM que los docentes de primaria en ejercicio (Ver Figura 1). Además, que las mujeres presentan mayor AM que los hombres (Figura 2). Respecto a la edad, como esta se dividió en 4 niveles (menor a 30 años, mayor o igual a 30 pero menor a 40 años, mayor o igual a 40 años pero menor a 50; y 50 años o más), se aplicaron contrastes múltiples a posteriori mediante el método Scheffe ($\alpha = .05$) para determinar entre cuáles niveles se daban diferencias significativas y así, se encontró que se formaron dos grupos, uno con los docentes de 40 o más años y otro con docentes de menos de 40 años, donde se evidenció que los docentes de 40 años o más presentan menor AM que los docentes de menos de 40, es decir entre más edad tenga el docente, menor es su ansiedad matemática (ver Figura 3).

Figura 1. AM según tipo de docente

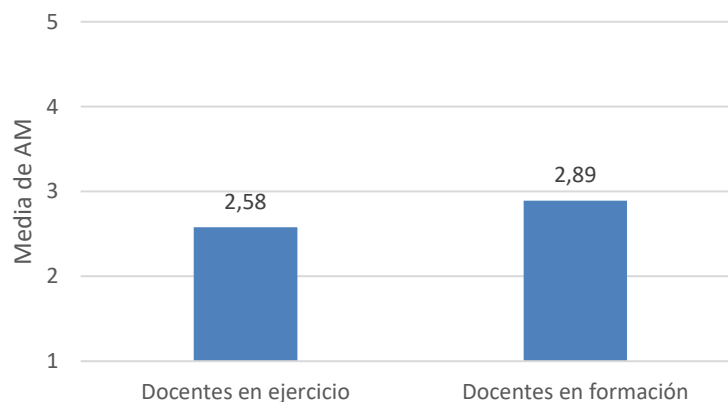
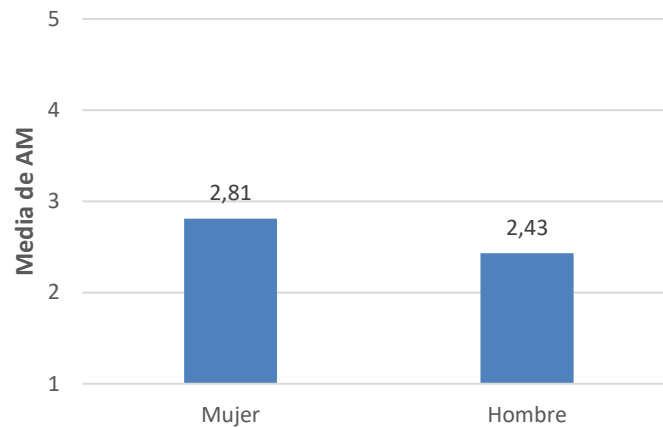
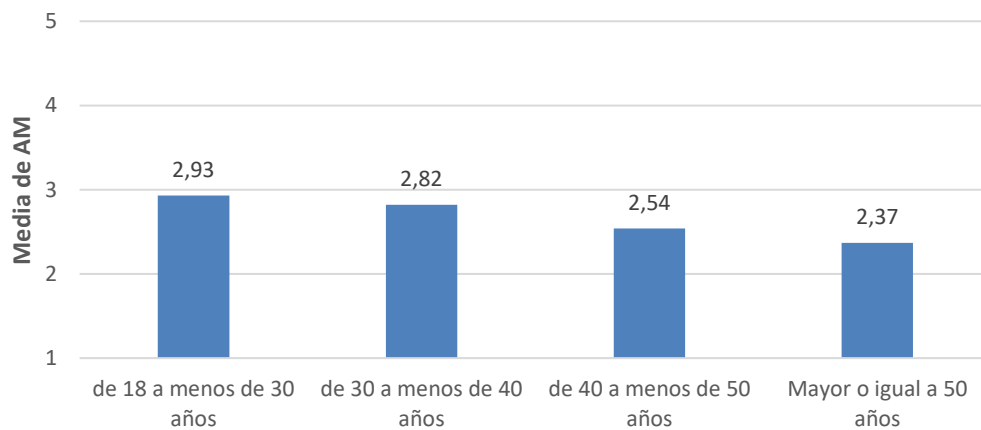
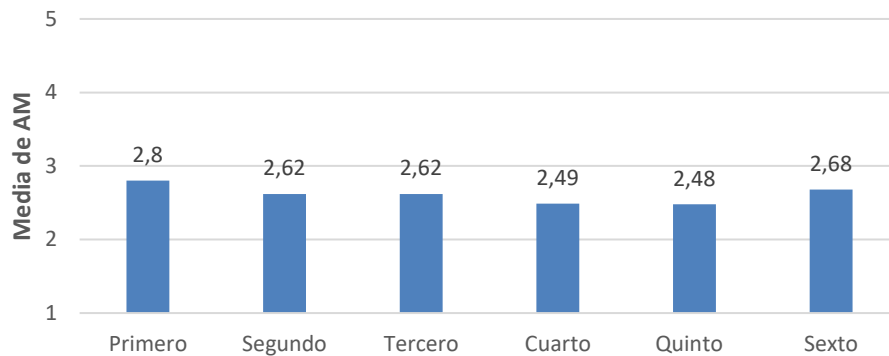
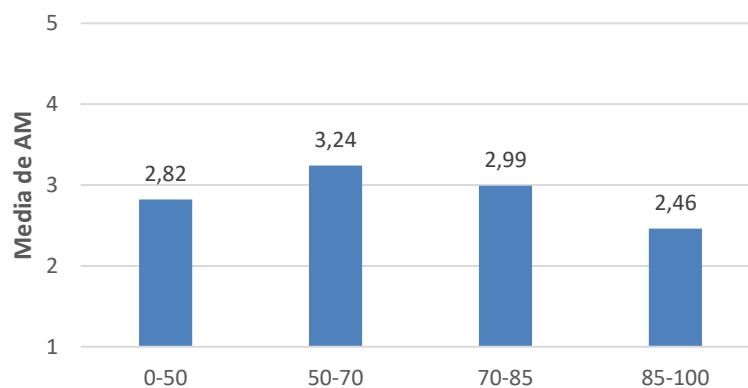


Figura 2. AM según sexo**Figura 3. AM según edad**

Respecto al grado que menos le gustaría impartir, de igual manera esta se divide en 6 niveles (quienes seleccionaron primer grado, quienes seleccionaron segundo grado, tercer grado, cuarto, quinto y sexto grado), se aplicaron contrastes múltiples a posteriori mediante el método Duncan ($\alpha=.05$) para determinar entre cuáles niveles se daban diferencias significativas y así, se encontró que quienes seleccionaron quinto como el grado que menos le gustaría impartir, obtuvieron menor AM que los restantes (ver Figura 4). Además, podemos notar que aquellos quienes seleccionaron primero y segundo como el grado que menos les gustaría impartir, obtuvieron los mayores puntajes de AM (ver Figura 4).

Figura 4. AM según grado que menos le gustaría impartir

Por último, respecto a la variable rendimiento académico se divide en 4 niveles (calificaciones menores a 50, mayores o iguales a 50 y menores a 70, mayores o iguales a 70 y menores a 85, y mayores o iguales a 85 y menor o iguales a 100), se aplicaron contrastes múltiples a posteriori mediante el método Duncan ($\alpha=.05$) para determinar entre cuáles niveles se daban diferencias significativas y así, se encontró la formación de dos grupos homogéneos, uno estaba conformado por aquellos que tenían notas inferiores a 50 y aquellos que tenían notas entre 85 y 100; y el otro grupo homogéneo estaba conformado por aquellos que tenían calificaciones entre 50 y 85. Además, se notó que quienes tenían mayor rendimiento académico presentaron menor AM (ver Figura 5).

Figura 5. AM según rendimiento académico

Subconstructos de ansiedad matemática

Sobre una puntuación máxima de cinco, en la Tabla 2 se recogieron las medias y las desviaciones típicas de los puntajes de cada uno de los subconstructos de ansiedad matemática otorgados por los docentes de la muestra. El puntaje promedio de AD presente en los docentes de la muestra fue de 2.78, de AP fue de 2.77 y de AE fue de

2,68. Estos valores se obtuvieron sumando los datos correspondientes al puntaje promedio del subconstructo de cada profesor y dividiendo este valor entre el total.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de AD, AP y AE

Subconstructo	N Total	Media	Desviación	Máximo	Mínimo
AD	435	2.78	1.05	5	1
AP	435	2.77	0.85	5	1
AE	435	2.68	0.96	5	1

Al aplicar el Modelo Lineal General Multivariante, encontramos diferencias estadísticamente significativas de AD sobre las variables sexo $F(1) = 14.040$; $p < .001$, la edad $F(3) = 3.850$; $p = .004$ y rendimiento académico $F(3) = 12.271$ $p < .001$; de AP sobre las variables tipo de docente $F(1) = 13.387$; $p < .001$, en el sexo $F(1) = 8.192$; $p = .001$, la edad $F(3) = 6.498$; $p < .001$, el grado escolar que le gustaría menos impartir $F(5) = 2.430$; $p = .025$ y rendimiento académico $F(3) = 9.810$ $p < .001$; y por último de AE sobre las variables tipo de docente $F(1) = 19.263$; $p < .001$, la edad $F(3) = 6.538$; $p < .001$, el grado escolar que le gustaría menos impartir $F(5) = 2.512$; $p = .021$ y rendimiento académico $F(3) = 11.751$ $p < .001$.

Esto indica que los docentes de primaria en formación presentan mayor AP y AE que los docentes de primaria en ejercicio (Ver Figura 6). Además, que las mujeres presentan mayor AD y AP que los hombres (Figura 7). Respecto a la edad, como esta la dividimos en 4 niveles se aplicaron contrastes múltiples a posteriori mediante el método Scheffe ($\alpha = .05$) para determinar entre cuáles niveles se daban diferencias significativas y al igual que en AM, se encontró que se formaron dos grupos, uno con los docentes de 40 o más años y otro con docentes de menos de 40 años, donde se evidenció que los docentes de 40 años o más presentan menor AD, AP y AE que los docentes de menos de 40, es decir entre más edad tenga el docente, menor es su AD, AP y AE (ver Figura 8).

Figura 6. Media de AP y AE por tipo de docente

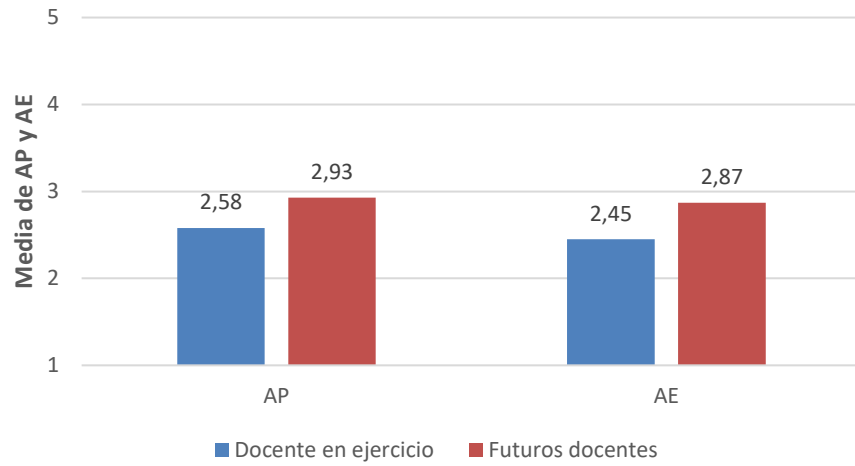


Figura 7. Media de AD y AP según sexo

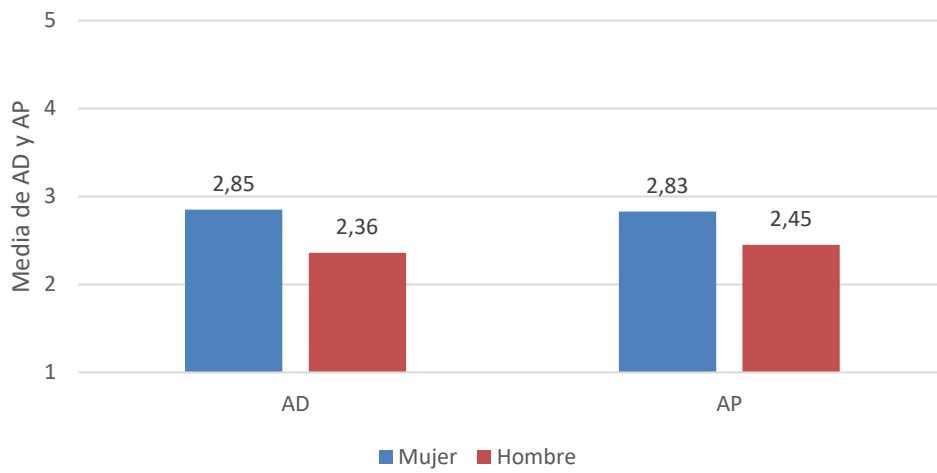
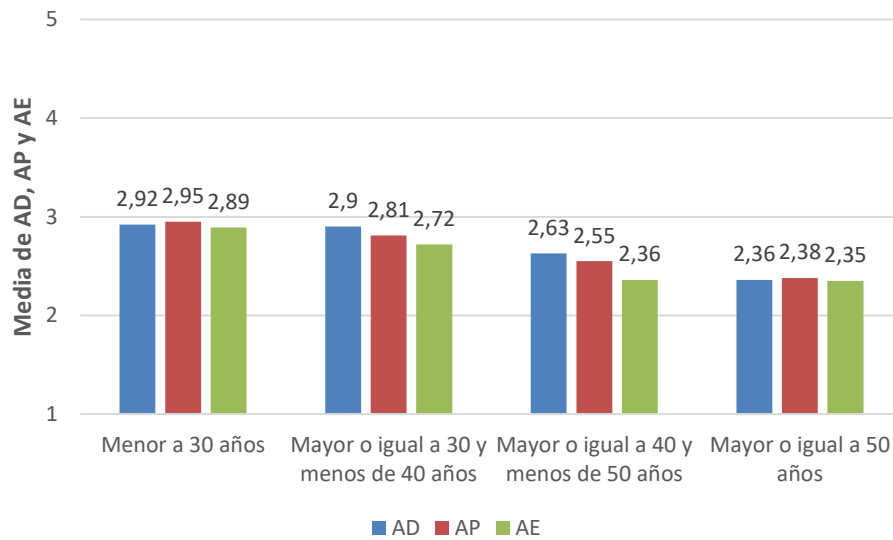
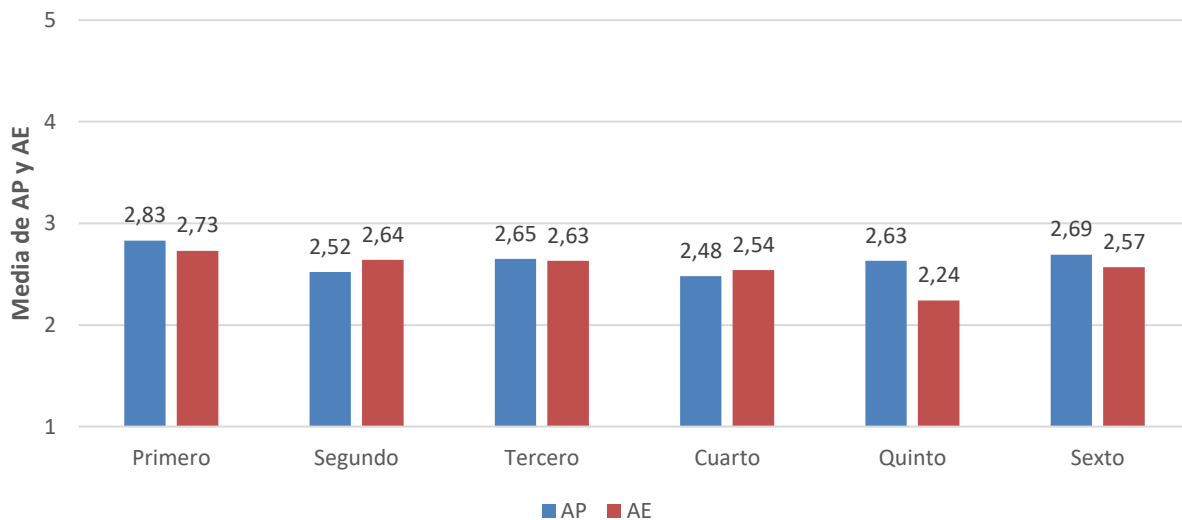


Figura 8. Media de AD, AP y AE según edad



Respecto al grado que menos le gustaría impartir, por dividirse en 6 niveles, se aplicaron contrastes múltiples a posteriori mediante el método Duncan ($\alpha=.05$) para determinar entre cuáles niveles se daban diferencias significativas y así, se encontró que quienes seleccionaron quinto como el grado que menos le gustaría impartir, obtuvieron menor AE que los restantes y que quienes seleccionaron cuarto, obtuvieron menor AP que los restantes (ver Figura 9).

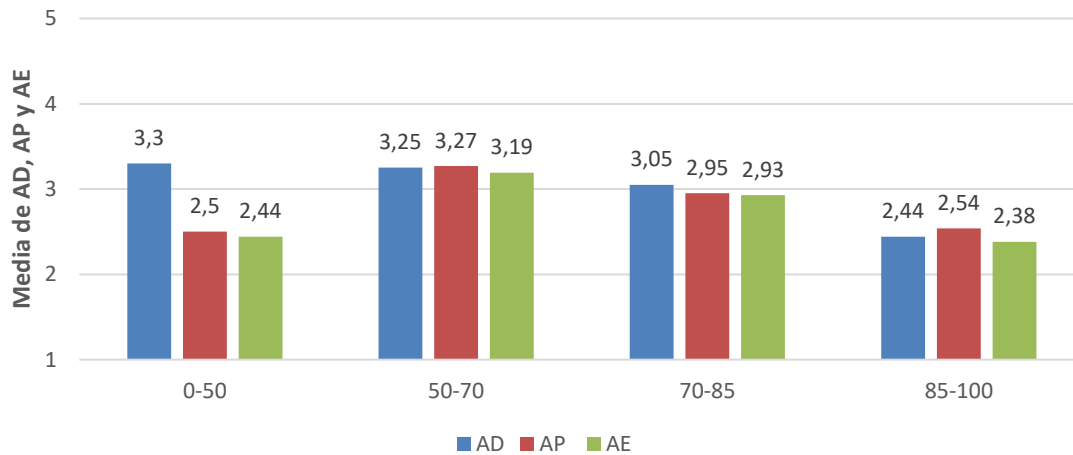
Figura 9. Media de AP y AE según grado que menos le gustaría impartir



Para finalizar, como la variable rendimiento académico se divide en 4 niveles, se aplicaron contrastes múltiples a posteriori mediante el método Duncan ($\alpha=.05$) para determinar entre cuáles niveles se daban diferencias

significativas donde se encontró el mismo comportamiento que en AM; se formaron dos grupos homogéneos, uno conformado por aquellos que tenían notas inferiores a 50 y aquellos que tenían notas entre 85 y 100; y el otro grupo homogéneo estaba conformado por aquellos que tenían calificaciones entre 50 y 85. Se notó que quienes tenían notas inferiores a 50 y aquellos que tenían notas entre 85 y 100, tenían menor AP y AE. Mientras que el menor puntaje de AD se obtuvo en aquellos con mayor rendimiento académico (ver Figura 10).

Figura 10. Media de AD, AP y AE según rendimiento académico



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como conclusiones principales tenemos que los docentes de primaria en ejercicio presentan una AM, AP y AE significativamente menor que los docentes de primaria en formación. Además, las mujeres docentes de primaria presentan una AM, AD y AP significativamente mayor que los hombres docentes de primaria. Con respecto a la edad, encontramos que entre mayor edad, la AM, AD, AP y AE es significativamente menor. Por su parte, aquellos que seleccionaron quinto como el grado que menos les gustaría impartir, presentaron una AM y AE significativamente menor que los restantes y que quienes seleccionaron cuarto, obtuvieron menor AP.

Según la variable rendimiento académico, los docentes de primaria con notas inferiores a 50 y aquellos que tenían notas entre 85 y 100, presentan una AM, AD, AP y AE significativamente menor que quienes tenían calificaciones entre 50 y 85.

Recomendamos realizar estudios que profundicen los resultados obtenidos, esto con el fin de esclarecer aún más las respuestas de la AM y de sus subconstructos ante las variables analizadas. Se pueden realizar estrategias de intervención lo cual sería muy novedoso dado que en Costa Rica aún no se ha realizado intervención alguna

(Delgado, 2016) y en países como España sí se han realizado estas estrategias con muy buenos resultados (Pérez-Tyteca y Monje, 2017).

REFERENCIAS

- Aguero, E., Meza, L. G., Suárez, Z., & Schimidt, S. (2017). Estudio de la ansiedad matemática en la educación media costarricense. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 35–45. Retrieved from <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/849%0AResumen>
- Bursal, M., & Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173–179.
- Delgado, I. (2016). *Estudio comparativo sobre ansiedad matemática entre estudiantes de Costa Rica y España* (Tesis de Maestría). Universidad de Granada, España.
- 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. <https://doi.org/10.2307/748467>.
- Fernández, R., Hernández, C., Prada, R. y Ramírez, P. (2020). Creencias y ansiedad hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre maestros de Colombia y España. *Bolema*, 34(68), 1174-1205. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a16>
- Gómez-Chacón, I. M. (2009). Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad. *Educación Matemática*, 21(3), 05-32.
- Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las Matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, 8(4), 47-72.
- Gil, F., Rico, L. y Castro, E. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria andaluz sobre enseñanza-aprendizaje y evaluación de las matemáticas. *Cuadrante XII* (1), 75-101.
- Gresham, G. (2010). A study exploring exceptional education preservice teacher mathematics anxiety. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers: The Journal*, 4, 1-14.
- Koch, I. (2019). *Choose Maths Gender Report: Mathematics and Gender: Are Attitudes and Anxieties Changing towards Mathematics?* Australian Mathematical Sciences Institute.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). Programa de Estudio Matemática I, II y III ciclo de la *Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. MEP, San José, Costa Rica.

- McLeod, D. (1989). Beliefs, attitudes, and emotions: New views of affect in mathematics education. En *Affect and mathematical problem solving* (pp. 245-258). Springer New York, Estados Unidos.
- Pérez Tyteca, P., & Castro, E. (2011). *La ansiedad matemática y su red de influencia en la elección de carrera universitaria*. Retrieved from http://funes.uniandes.edu.co/1831/1/402_Perez2011Laansiedad_SEIEM13.pdf
- Pérez-Tyteca, P. y Monje, J. (2017). Taller de resolución de problemas para prevenir la ansiedad matemática en los futuros maestros de educación infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 6(2), 14-27.
- 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: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 29(2), 237-250.
- Piaget, J. (1977). *Estudios sociológicos*. España: Ariel.
- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The mathematics anxiety rating scale: Psychometric data. *Journal of Counselling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Sánchez, H., y Reyes, C. (2002). *Metodología y diseño de investigación científica*. Lima: Editorial Universitaria.
- Sánchez, J. (2013). *Actitudes hacia la matemática de los futuros maestros de educación primaria*. Universidad de Granada, Granada.
- Sánchez, J., Segovia, I., & Miñán, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los Futuros maestros de educación. *Profesorado Revista de Currículum Y Formación Del Profesorado*, 15(3), 297-312. Retrieved from <http://www.ugr.es/~recfpro/rev153COL6res.pdf>
- Sánchez, J., Segovia, I. y Miñán, A. (2020). Ansiedad y Autoconfianza hacia las matemáticas de los futuros maestros de Educación Primaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 18(2), 127-152.
- Sánchez, J., Segovia, I. y Miñán, A. (2022). Ansiedad matemática, rendimiento y formación de acceso en futuros maestros. *PNA* 16(2), 115-140. DOI: <http://dx.doi.org/10.30827/pna.v16i2.21703>
- Ureña, M. del P. (2015). *Ansiedad a las matemáticas*. Universidad de Jaen.