

# *Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática de personas docentes en formación inicial*

*Mathematics Teaching Anxiety among Preservice Teachers*

**Katty Villalobos-Morales**<sup>1</sup>, [katty.villalobos.morales@est.una.ac.cr](mailto:katty.villalobos.morales@est.una.ac.cr), Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-0350-4318>

**Kenneth García-Chaves**<sup>2, \*</sup>, [kenneth.garcia.chaves@est.una.ac.cr](mailto:kenneth.garcia.chaves@est.una.ac.cr), Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-4219-1710>

**Islande Delgado-Monge**<sup>3</sup>, [islande.delgado.monge@una.ac.cr](mailto:islande.delgado.monge@una.ac.cr), Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8344-7323>

**Ronny Gamboa-Araya**<sup>4</sup>, [ronny.gamboa.araya@una.ac.cr](mailto:ronny.gamboa.araya@una.ac.cr), Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9531-0372>

**Patricia Pérez-Tyteca**<sup>5</sup>, [patricia.perez@ua.es](mailto:patricia.perez@ua.es), Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7796-9042>

## Resumen

**[Objetivo]** Varios investigadores señalan que el futuro personal docente de primaria experimenta Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática (AEM), afectando negativamente la enseñanza y aprendizaje de la disciplina y el dominio afectivo del estudiantado. Por ello, surge la necesidad de profundizar sobre este tema en dicha población. **[Metodología]** Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo y un diseño transversal correlacional. La recolección de datos se basó en un cuestionario, apoyado en la escala Mathematics Teaching Anxiety Scale; se aplicó a 117 futuras personas docentes de educación primaria de la Universidad Nacional, Costa Rica, durante el I ciclo 2024. Los resultados se analizaron estadísticamente según las cuatro dimensiones de la AEM: Conocimiento del Contenido (CC), Conocimiento Didáctico (CD), Autoeficacia (AT) y Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática (AC). **[Resultados]** Las personas participantes poseen, en general, un nivel medio de AEM; el 62% se agrupa en niveles medio, alto o muy alto. Además, presentan un nivel medio de ansiedad en CC y AT, y en un nivel bajo en CD y AC. La correlación entre la AEM y sus dimensiones mostró relaciones positivas y significativas en todos los casos. **[Conclusiones]** En la AEM la AT y el CC son las dimensiones con mayor influencia. La edad, el rendimiento académico y la preferencia por asignaturas o grados específicos inciden en los niveles de ansiedad; que quienes consideran la matemática como la materia menos preferida muestran mayor AEM. Surge la necesidad de una formación docente integral que aborde la AEM.

**Palabras clave:** enseñanza de las matemáticas; educación primaria; ansiedad; dominio afectivo; formación.

## Abstract

**[Objective]** Several researchers point out that future primary school teachers experience mathematics teaching anxiety (AEM), negatively affecting the teaching and learning of the subject and the affective domain of the students. Therefore, there is a need to delve deeper into this topic in this population. **[Methodology]** A study was conducted with a quantitative approach and a correlational cross-sectional design. Data collection was based on a questionnaire, supported by the Mathematics Teaching Anxiety Scale; it was applied to 117 future primary school teachers at Universidad Nacional, Costa Rica, during the first semester 2024. The results were statistically analyzed according

---

\* Use este símbolo para: Autor para correspondencia

1 Nombre del Departamento, Unidad o Laboratorio, Afilación institucional (Universidad o lugar de trabajo, sin acrónimos), Ciudad, País (Sin abreviaturas).

2 Nombre del Departamento, Unidad o Laboratorio, Afilación institucional (Universidad o lugar de trabajo, sin acrónimos), Ciudad, País (Sin abreviaturas).

to the four dimensions of the AEM: Content Knowledge (CC), Didactic Knowledge (CD), Self-efficacy (AT), and Attitudes towards the Teaching of Mathematics (AC). **[Results]** In general, participants have an average level of AEM; 62% are grouped into medium, high, or very high levels. Furthermore, they present a medium level of anxiety in CC and AT, and a low level in CD and AC. The correlation between the AEM and its dimensions showed positive and significant relationships in all cases. **[Conclusions]** In the AEM, AT and CC are the most influential dimensions. Age, academic performance, and preference for specific subjects or grades influence anxiety levels; those who consider mathematics their least preferred subject show greater AEM. There is a need for comprehensive teacher training that addresses AEM.

**Keywords:** mathematics teaching; primary education; anxiety; affective domain; training.

## Introducción

A lo largo del proceso de formación de las personas, las matemáticas han desempeñado un papel fundamental en la construcción de actitudes, creencias y valores en quienes aprenden, ya que constituyen la base de muchos de sus conocimientos, brindan certeza en los procedimientos y otorgan seguridad en los resultados obtenidos (Becerra-Quíñonez et al., 2018). El dominio de habilidades matemáticas resulta indispensable no solo para resolver problemas de la vida cotidiana, sino también para responder a las crecientes demandas económicas, tecnológicas y educativas tanto a nivel nacional como internacional (Caballero, 2013). Sin embargo, pese a su relevancia, es frecuente que el estudiantado experimente conductas negativas hacia esta ciencia, lo cual genera constructos que condicionan su aprendizaje y repercuten en su dimensión afectiva hacia la disciplina (Sánchez et al., 2011).

En este contexto, la enseñanza de la matemática representa un reto significativo, en particular para el personal docente en formación inicial. Diversos estudios señalan que quienes se preparan para ejercer la docencia suelen experimentar ansiedad al enseñar esta materia (Delgado, 2021; Pérez-Tyteca et al., 2012), lo que puede afectar de manera negativa tanto su desempeño como la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Sloan, 2010). Lo anterior aún resulta más relevante pues las percepciones, actitudes y creencias del profesorado hacia las matemáticas se transmiten al estudiantado, influyendo directamente en sus aprendizajes (Sánchez et al., 2011). En este sentido, los aspectos emocionales adquieren un papel central en el ámbito educativo, al incidir en la construcción de experiencias formativas significativas (Chaves-Esquivel et al., 2016).

La literatura científica ha demostrado que muchas de las primeras experiencias de ansiedad matemática se originan en la educación primaria, extendiéndose hasta la adultez (Ashcraft, 2002; Karimi y Venkatesan, 2009). Estas vivencias suelen estar estrechamente ligadas a las actitudes y comportamientos de las personas docentes, por lo que la ansiedad que experimentan quienes se preparan para la docencia se convierte en un factor de riesgo que puede repercutir directamente en la formación académica y personal del estudiantado (Deringöl, 2018; Haciomeroglu, 2014). De hecho, investigaciones previas evidencian que la AEM está presente en futuros profesionales de la docencia (Ertekin, 2010; Gleason, 2008; Gresham, 2010; Guillory, 2009; Peker, 2009), lo cual afecta tanto su desempeño como la ideología que desarrollan frente a la enseñanza de esta disciplina.

En consecuencia, la exploración de los factores afectivos asociados al proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación inicial ha cobrado especial relevancia (Delgado, 2021; Johnson, 1981; Peker, 2006), pues se ha comprobado que algunos de los elementos que generan ansiedad matemática también inciden en el desarrollo de actitudes desfavorables

hacia la misma (Levine, 1996; Serin, 2017). Dado que la formación inicial constituye una etapa clave en la consolidación de la práctica docente (Chaves-Esquivel et al., 2016; Játiva et al., 2021), resulta pertinente analizar los niveles de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática (AEM) en docentes de primaria en formación, con el fin de favorecer el éxito y la calidad de su futuro ejercicio profesional (Peker, 2006).

Dado que en Costa Rica, el tema la AEM ha sido poco estudiado, sobresale la investigación realizada por Delgado (2021), surge la necesidad de indagar sobre la (AEM) en personas docentes en formación inicial, particularmente en la carrera de Pedagogía con Énfasis en I y II Ciclos de la Educación General Básica de la Universidad Nacional. En este marco, se plantean interrogantes como: ¿Cuál es el nivel de AEM que presenta el estudiantado en formación inicial durante el I ciclo de 2024? Y, ¿qué factores influyen en la manifestación de dicha ansiedad. Asimismo, se consideran subproblemas asociados, indagar la existencia de diferencias significativas en el nivel de AEM según variables como el grado académico, sexo, edad, estrato, rendimiento académico, número de asignaturas matriculadas o preferencia por determinada materia.

Esta población resulta de especial interés, dado que las y los docentes de primaria atienden estudiantes que se encuentran entre los seis y los doce años, etapa crucial en la que se sientan los cimientos para el aprendizaje matemático futuro (Alpizar y Alfaro, 2020). Más aún, el análisis se desarrolla con base en las dimensiones planteadas por Peker (2006): Conocimiento del Contenido, Autoeficacia, Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática y Conocimiento Didáctico. De esta manera, la investigación busca aportar evidencia sobre un fenómeno que impacta directamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y que resulta determinante en la formación de futuras generaciones.

## Marco teórico

El desarrollo intelectual no puede comprenderse únicamente desde lo cognitivo, sino que también involucra lo afectivo. Piaget (1977) destacó que ambos aspectos evolucionan de manera conjunta y constituyen factores esenciales en el funcionamiento de la inteligencia, por lo que deben considerarse de forma articulada para favorecer una formación integral. Dentro de este marco, la dimensión emocional adquiere relevancia en el aprendizaje de las matemáticas, ya que la interacción entre lo cognitivo y lo afectivo promueve una enseñanza más eficaz (Gómez-Chacón, 2002).

En este sentido, Gómez (2009) afirma que, aunque las matemáticas se han concebido como una ciencia rigurosa y abstracta, no puede obviarse la relación entre los factores cognitivos y emocionales que acompañan el quehacer matemático. De ahí la importancia de considerar el dominio afectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto desde la perspectiva del profesorado como del estudiantado. Tal como señalan Blanco et al. (2010), cuando quienes enseñan carecen de motivación o interés por la materia, difícilmente lograrán despertar en el alumnado actitudes positivas hacia la misma.

La ansiedad se reconoce como uno de los estados emocionales más influyentes en este proceso. Freud la definió como una condición afectiva desagradable caracterizada por síntomas como nerviosismo, palpitaciones o dificultad para concentrarse, interpretándola como señal de peligro (Spielberger, 1972). Trasladado al ámbito de la Educación Matemática, la ansiedad hacia la Matemática constituye un constructo ampliamente documentado, y su manifestación específica en el profesorado se conceptualiza como Ansiedad hacia la Enseñanza de la Matemática (AEM).

La AEM se describe como el sentimiento de ansiedad o preocupación que experimenta el profesorado al enseñar contenidos matemáticos (Syuhada & Retnawati, 2020). Esta se proyecta externamente, reflejando la percepción de la persona docente sobre su capacidad para involucrar al estudiantado en interacciones significativas con la matemática (Brown et al., 2011). Aunque puede presentarse en diferentes niveles educativos, se ha reportado con mayor frecuencia en primaria (Turan & Asal, 2020), donde tanto el profesorado como el estudiantado pueden compartir la ansiedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Küçüktepe & Balkan, 2021).

Respecto a sus causas, diferentes investigaciones coinciden en que la AEM surge en gran medida de una preparación insuficiente para enseñar matemáticas. Bosica (2020) señala que una de sus principales raíces es la falta de habilidades docentes para abordar la disciplina, lo cual se relaciona con la ausencia de competencias pedagógicas, profesionales y sociales en la formación inicial (Syuhada & Retnawati, 2020). A ello se suman factores como el conocimiento limitado del contenido matemático y la escasa preparación metodológica (Peker & Ertekin, 2011).

Entre los síntomas más comunes de la AEM se encuentran el nerviosismo extremo, el diálogo interno negativo, la dificultad para concentrarse, el disgusto ante interrupciones externas o incluso respuestas fisiológicas como sudoración profusa (Peker, 2009). Estos indicadores evidencian el impacto del constructo tanto en la práctica docente como en la experiencia educativa del estudiantado.

Con el fin de comprender y analizar la AEM, diferentes autorías han propuesto dimensiones específicas. Peker (2006) sintetiza estas en cuatro aspectos clave:

- **Conocimiento del Contenido**, referido al dominio de los conceptos, hechos y relaciones matemáticas necesarios para la enseñanza.
- **Conocimiento Didáctico**, que alude a la capacidad de seleccionar y aplicar estrategias, recursos y metodologías adecuadas para enseñar matemáticas de manera efectiva.
- **Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática**, relacionadas con la disposición, entusiasmo y confianza que manifiesta el profesorado al enseñar la disciplina.
- **Autoeficacia**, entendida como la seguridad y confianza que posee la persona docente en su habilidad para enseñar matemáticas y enfrentar situaciones problemáticas en el aula.

Estas dimensiones permiten comprender la AEM como un constructo complejo que articula aspectos cognitivos, afectivos y pedagógicos, cuya identificación resulta esencial para fortalecer la formación inicial del profesorado.

## Metodología

**Diseño.** El estudio tuvo como propósito analizar la Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática en las futuras personas docentes de educación primaria en Costa Rica, así como las variables asociadas a este fenómeno. Para ello, se trabajó bajo un paradigma naturalista-humanista, el cual entiende la realidad como diversa y holística. En línea con lo expuesto por Villalobos (2017), este paradigma busca aproximarse a la realidad social, comprenderla y contribuir a su transformación. El enfoque metodológico es cuantitativo y se optó por un diseño transversal correlacional. Dicho diseño permite examinar las variables en un momento específico, describiendo la situación en ese contexto particular, sin pretender establecer relaciones de causalidad entre ellas. En este marco, se midieron los niveles de AEM y sus dimensiones, y se comparó su presencia en el profesorado en formación de acuerdo con las variables consideradas.

**Instrumento.** Para la recolección de los datos se utilizó un cuestionario, el cual fue validado por expertos y mediante una prueba piloto, y constó de dos secciones. La primera incluyó un encabezado con el consentimiento informado. En esta parte se recopilaron datos demográficos y académicos como sexo, edad, asignaturas matriculadas, nivel de carrera, rendimiento académico, preferencias sobre grados y materias a impartir, modalidad del colegio de procedencia, área temática de matemáticas menos afín y estado laboral.

La segunda parte del cuestionario correspondió a la escala Mathematics Teaching Anxiety Scale (MATAS), originalmente diseñada por Peker (2006) y adaptada al contexto costarricense por Delgado (2021). Este instrumento ha sido ampliamente validado en diversas investigaciones internacionales (Çelik, 2021; Gómez y Caballero, 2015; Pérez-Tyteca y Monje, 2022; Peker, 2009; Yazici y Ertekin, 2010), y su adaptación local también ha sido utilizada en estudios recientes en Costa Rica (Delgado et al., 2024; Villalobos-Morales et al., 2025). La escala permite evaluar la Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática en personas docentes en formación, considerando cuatro dimensiones: Conocimiento del Contenido, Conocimiento Didáctico, Autoeficacia y Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática. Está compuesta por 23 ítems tipo Likert con cinco opciones de respuesta: 1 “Totalmente en desacuerdo”, 2 “En desacuerdo”, 3 “Ni en desacuerdo ni de acuerdo”, 4 “De acuerdo” y 5 “Totalmente de acuerdo”. De los 23 ítems, 12 se formularon en sentido negativo y posteriormente fueron recodificados, con el fin de unificar el criterio de interpretación y asegurar que una puntuación más alta represente un mayor nivel de AEM.

**Variables.** En esta investigación, la variable dependiente es la Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática (AEM) y sus subconstructos: Conocimiento del Contenido, Autoeficacia, Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática y Conocimiento Didáctico. Como variables independientes se consideraron la edad (cantidad de años cumplidos desde su nacimiento), el rendimiento académico (percepción del rendimiento académico en matemáticas), la materia que menos le gustaría impartir (preferencia que una persona tiene hacia un tema o asignatura específica dentro de su campo de enseñanza) y el grado que menos desearía enseñar (preferencia que una persona tiene hacia un nivel educativo o nivel de enseñanza en particular).

Para el análisis, los valores de AEM se clasificaron en cinco niveles. Una persona participante se ubicó en el nivel muy bajo cuando obtuvo un puntaje mayor a 1 y menor o igual a 1,5; en el nivel bajo, con una puntuación superior a 1,5 y hasta 2,5; en el nivel medio, con un valor mayor a 2,5 y hasta 3,5; en el nivel alto, con un puntaje superior a 3,5 y hasta 4,5; y en el nivel muy alto, con un valor mayor a 4,5 y menor a 5. Esta clasificación, utilizada en diversas investigaciones (Delgado, 2021; Delgado et al., 2024; Gómez y Caballero, 2015; Pérez-Tyteca y Monje, 2022; Villalobos-Morales et al., 2025), garantiza su validez y pertinencia. Es importante señalar que una puntuación de 1 refleja la ausencia de ansiedad, mientras que un valor de 5 indica el nivel máximo de AEM.

**Muestra.** La población de interés estuvo conformada por el estudiantado de la carrera de Pedagogía con Énfasis en I y II Ciclos de la Educación General Básica del Campus Omar Dengo de la Universidad Nacional, Costa Rica, durante el I ciclo 2024. En total, se contabilizaron 142 personas activas: 118 en Bachillerato y 24 en Licenciatura.

Se seleccionó una muestra mediante muestreo estratificado proporcional por nivel académico, alcanzando a 117 personas participantes (82% de la población). La distribución fue de 29 estudiantes en primer nivel, 22 en segundo, 30 en tercero, 18 en cuarto y 18 en quinto nivel (Licenciatura), superando el tamaño mínimo de muestra requerido. Los criterios

de inclusión contemplaron ser estudiante activo en la universidad, estar matriculado en al menos un curso de la carrera, mostrar disposición a responder el cuestionario en formato presencial o digital y completarlo en su totalidad. De la muestra, 17 personas se identificaron como hombres y 100 como mujeres; seis se desempeñaban en la docencia de primaria, y un 30% indicó que educación primaria no fue su primera opción de carrera.

**Análisis de los datos.** El análisis de los datos se realizó con R (RStudio) y Jamovi. La confiabilidad de la escala de AEM y sus dimensiones se evaluó mediante el *Alpha de Cronbach*, obteniéndose los siguientes resultados: escala general  $\alpha = 0,91$ ; Conocimiento del Contenido  $\alpha = 0,85$ ; Autoeficacia  $\alpha = 0,78$ ; Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática  $\alpha = 0,80$ ; y Conocimiento Didáctico  $\alpha = 0,91$ , lo que indica consistencia interna adecuada. Seguidamente, se verificaron los supuestos paramétricos con la prueba de Anderson-Darling y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene.

Para las comparaciones entre grupos se aplicaron pruebas paramétricas (t de Student y ANOVA de una vía) cuando se cumplían los supuestos, y pruebas no paramétricas (Mann-Whitney y Kruskal-Wallis) cuando no se cumplían. Para las variables significativas se realizaron análisis post hoc: Tukey para ANOVA y Dwass-Steel-Critchlow-Fligner para Kruskal-Wallis. Además, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para evaluar la correlación entre la AEM y sus dimensiones.

## Análisis y resultados

En este apartado se presenta el análisis de la información recolectada mediante los instrumentos aplicados en la investigación. Primero, se presenta el análisis descriptivo de la escala del cuestionario, así como la evaluación de este asociado con las diferentes variables de la investigación. Particularmente, en la Tabla 1 se presentan las medidas de tendencia central correspondientes a los puntajes de la AEM y de cada una de sus dimensiones, reportadas por el estudiantado participante. Considerando que la escala empleada tenía un valor máximo de cinco, el promedio general de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática obtenido en la muestra de la Universidad Nacional, Costa Rica fue de 2.792.

En cuanto a las dimensiones, el puntaje medio fue de 2.85 en Conocimiento del Contenido, 2.15 en Conocimiento Didáctico, 2.90 en Autoeficacia y 2.34 en Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática. Estos resultados se calcularon sumando las puntuaciones de cada persona participante y dividiéndolas entre el total de la muestra. De acuerdo con la información de la tabla, se observa que el promedio general, así como los valores en las dimensiones de Conocimiento del Contenido (CC) y Autoeficacia (AT), se ubican en un nivel medio de AEM. En contraste, las dimensiones de Conocimiento Didáctico (CD) y Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática (AC) reflejan un nivel bajo de ansiedad.

Tabla 1

*Estadísticos descriptivos de la ansiedad ante la enseñanza de la matemática, de las 117 personas participantes.2024.*

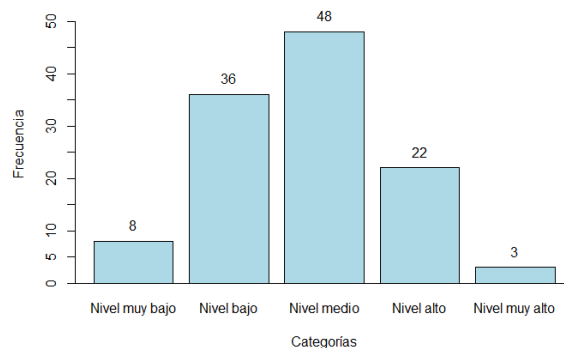
Dimensión de la AEM	Media	Desviación Estándar	Mediana	Moda
AEM	2.79	0.84	2.82	NA
CC	2.85	0.87	2.83	2.37
AT	2.90	0.77	3.00	3.18
AC	2.34	0.87	2.25	2.00
CD	2.15	0.83	2.00	2.00

*Nota:* Fuente propia de la investigación.

Seguidamente, se realizó la agrupación de acuerdo con el nivel de AEM que presentó el futuro cuerpo docente de educación primaria, con base en la categorización descrita en el apartado de metodología. En la Gráfica 1, se puede observar lo anterior.

Gráfica 1

*Distribución de las personas estudiantes según nivel de AEM. 2024*



*Nota:* Fuente propia de la investigación.

Se destaca que el mayor número de futuras personas docentes se ubican en el nivel medio de esta clasificación. Sin embargo, se constató que un porcentaje considerable, específicamente el 62% de la muestra, se agrupa en niveles considerados medio, alto o muy alto. Esta concentración de ansiedad en niveles superiores podría indicar la presencia de desafíos significativos en el contexto educativo en el futuro profesorado de primaria, así como para el estudiantado que será instruido por ellos.

En este sentido, con el propósito de comprender mejor estas diferencias, en la Tabla 2 se presentan los valores  $p$  obtenidos a partir del análisis de las variables asociadas que pueden incidir en el puntaje promedio de AEM, tanto en el constructo general como en cada una de sus dimensiones. Estos resultados permiten identificar la existencia de diferencias estadísticamente significativas, que aportan evidencia para la interpretación del comportamiento de la AEM en las futuras personas docentes.

Tabla 2

*Valores  $p$  de las variables analizadas de acuerdo con el nivel de AEM y subconstructos. 2024.*

Variable\Dimensión	AEM	CC	AT	AC	CD
Edad	$p = .285$	$p = .665$	$p = .698$	$p = .334$	$p = .04$
Rendimiento Académico	$p < .001$	$p < .001$	$p = .002$	$p = .040$	$p = .437$
Materia que menos le gustaría impartir	$p < .001$	$p < .001$	$p = .004$	$p = .018$	$p = .412$
Grado que menos le gustaría impartir	$p = .08$	$p = .203$	$p = .035$	$p = .122$	$p = .944$

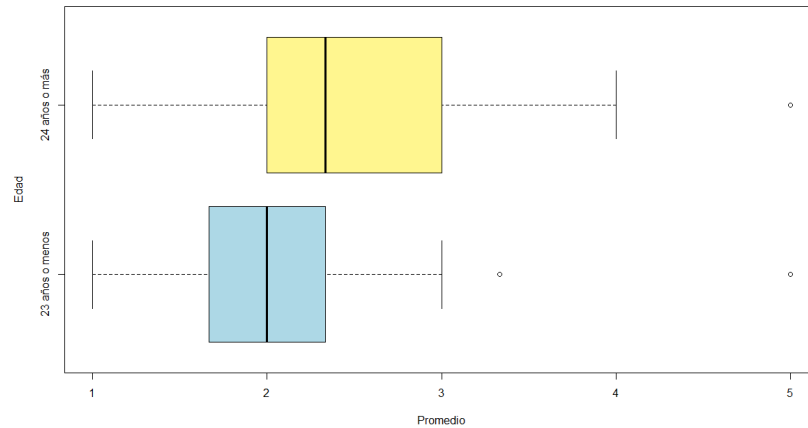
*Nota:* Fuente propia de la investigación.

En cuanto a la edad, en los constructos generales de AEM, CC y AT ambos grupos se ubicaron en un nivel medio, con puntajes ligeramente más altos en las personas mayores de 24 años. En AC, las futuras personas docentes de 23 años o menos se situaron en un nivel bajo, mientras que los de mayor edad alcanzaron un nivel medio. En CD, ambos grupos se clasificaron en un nivel bajo, aunque los mayores evidenciaron mayor preocupación por el uso de estrategias y métodos de enseñanza.

Desde el análisis inferencial, la prueba U de Mann-Whitney identificó diferencias significativas en CD, en concordancia con lo señalado por Delgado (2021) (Gráfica 2).

## Gráfica 2

Diagrama de cajas y bigotes del nivel de AEM en la dimensión Conocimiento Didáctico de acuerdo con la variable edad

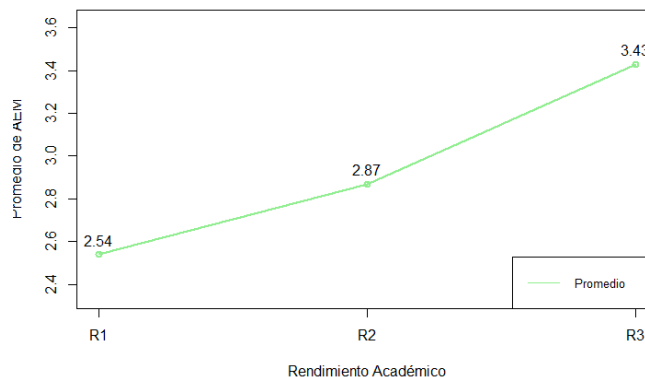


Nota: Fuente propia de la investigación.

En relación con el rendimiento académico, los tres grupos se ubicaron en el nivel medio de AEM, aunque el futuro profesorado que, obtuvo calificaciones entre 50 y 70 del promedio de calificaciones en las pruebas escritas de matemáticas durante su último año en la educación secundaria, presentó una media de 3.43, cercano al nivel alto. La prueba ANOVA evidenció diferencias significativas en el constructo general, con contrastes post-hoc de Tukey mostrando  $p < .001$  entre R1 ( $85 < X \leq 100$ ) y R3 ( $50 < X \leq 70$ ), y  $p < .040$  entre R2 ( $70 < X \leq 85$ ) y R3 ( $50 < X \leq 70$ ), lo cual se refleja en la Gráfica 3. Además, se observaron diferencias también en CC y AT, concordando con lo reportado por Delgado et al. (2024). Asimismo, la prueba de Kruskal-Wallis confirmó diferencias en AC, sin hallazgos significativos en CD.

## Gráfica 3

Gráfica de líneas de la media del nivel de AEM de acuerdo con la variable rendimiento académico



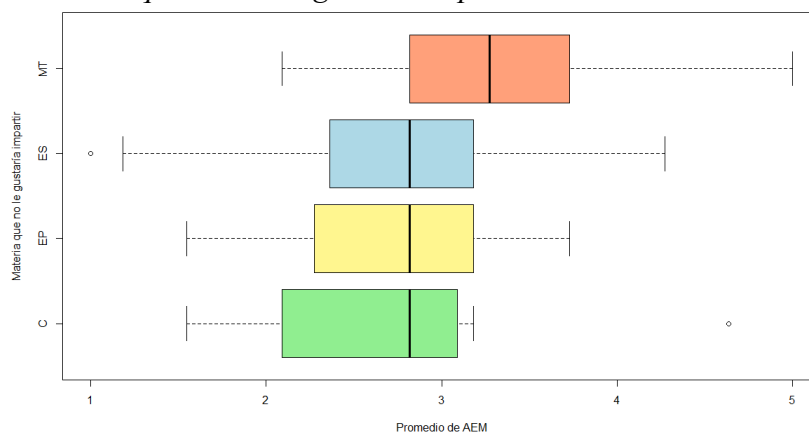
Nota: Fuente propia de la investigación.

En relación con la variable materia que menos les gustaría impartir, las personas encuestadas que eligieron Matemática presentaron el promedio más alto de AEM ( $\bar{x} = 3.33$ ), mientras que quienes seleccionaron Español se situaron en un nivel bajo ( $\bar{x} = 2.46$ ) y los de Ciencias y Estudios Sociales en nivel medio. Por dimensiones, quienes evitarían enseñar Matemática mostraron mayor ansiedad en CC, AT y AC, mientras que en CD se mantuvieron en nivel bajo.

Al aplicar la prueba ANOVA para el constructo general y la dimensión CC, se evidenciaron diferencias significativas relacionadas con la elección de materia. Para las dimensiones restantes, la prueba de Kruskal-Wallis confirmó diferencias significativas en AT y AC, mientras que en CD no se observaron diferencias estadísticamente significativas. El contraste múltiple mediante Dwass-Steel-Critchlow-Fligner reveló que las futuras personas docentes que prefieren evitar enseñar Matemática presentan mayor preocupación por los contenidos, menor confianza y seguridad, y una actitud que impacta significativamente su AEM. En particular, las diferencias en la dimensión AT pueden apreciarse en la Gráfica 4.

Gráfica 4

*Diagrama de cajas y bigotes del nivel de AEM en la dimensión Autoeficacia de acuerdo con la variable materia que menos le gustaría impartir*



*Nota:* Fuente propia de la investigación.

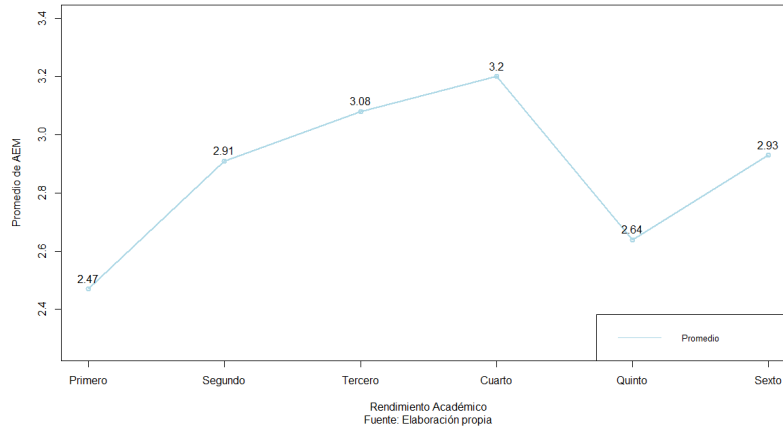
En relación con la variable grado que menos les gustaría impartir, el profesorado que eligió sexto grado presentó los puntajes promedio más altos en Conocimiento del Contenido, lo que sugiere que la mayor dificultad de los contenidos en este grado influye en su nivel de AEM (Gráfica 5). En Autoeficacia, el grado que generó mayor inseguridad y menor confianza correspondió a cuarto grado, mientras que los demás grados se ubicaron en niveles medios, con excepción de primer grado, cuyas personas participantes mostraron menor puntaje promedio, indicando que la confianza y seguridad tienden a aumentar en los grados inferiores.

En Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática, segundo grado presentó el mayor impacto en la actitud, aunque este promedio puede estar sesgado por el reducido número de datos; el siguiente grado con mayor puntaje fue cuarto grado. Por su parte, en Conocimiento Didáctico, el mayor nivel de preocupación por metodologías, recursos y actividades se observó en tercer grado. Al utilizar una prueba ANOVA para el constructo general AEM, así como para las dimensiones CC y AT, y Kruskal-Wallis para AC y CD, los resultados mostraron diferencias significativas únicamente en AT, donde al realizar la prueba de contraste múltiple Tukey se evidenció que el futuro cuerpo docente con menor confianza y seguridad prefiere evitar impartir cuarto grado, tal y como se ilustra en la Gráfica 5. En el resto de las dimensiones y en el constructo general de AEM no se observaron diferencias significativas. En conjunto, estos hallazgos sugieren que evitar ciertos grados se asocia con niveles intermedios de ansiedad al enseñar matemática, confianza moderada y actitud

intermedia hacia la enseñanza, evidenciando la relevancia de preparar a las futuras personas docentes para generar seguridad y competencias al impartir cualquier grado del currículo.

Gráfica 5

Gráfico de líneas de la media del nivel de AEM en la dimensión Autoeficacia de acuerdo con la variable grado que menos le gustaría impartir

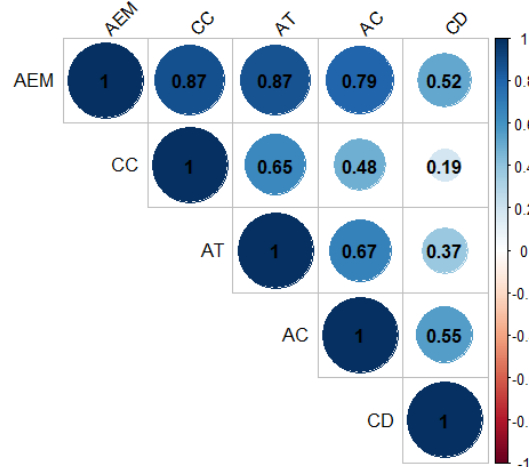


Nota: Fuente propia de la investigación.

Por otra parte, para determinar la correlación entre el constructo de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática sus dimensiones y la interacción entre estas en el profesorado en formación para educación primaria, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, cuyos resultados pueden observarse en la Gráfica 6.

Gráfica 6

Correlación de AEM y sus dimensiones



Nota: Fuente propia de la investigación.

El análisis de correlación entre el constructo de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática (AEM) y sus dimensiones mostró relaciones positivas y significativas en todos los casos. Se observó correlación muy fuerte entre CC y AT ( $r = 0.645$ ,  $p < .001$ ), alta entre AC y AT ( $r = 0.671$ ,  $p < .001$ ), moderada entre CC y AC ( $r = 0.48$ ,  $p < .001$ ), AC y CD ( $r = 0.553$ ,  $p < .001$ ) y AT y CD ( $r = 0.373$ ,  $p < .001$ ), y débil pero significativa entre CC y CD ( $r = 0.186$ ,  $p = .044$ ). Estos resultados indican que a mayor AEM general, aumenta la ansiedad relacionada con el Conocimiento del Contenido, la Autoeficacia, las Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática y el Conocimiento Didáctico, evidenciando la interrelación de estos aspectos en las futuras personas docentes de primaria.

De este modo, las dos dimensiones más relacionadas fueron Autoeficacia y Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática, mientras que la correlación más débil se observó entre Conocimiento del Contenido y Conocimiento Didáctico. Estas correlaciones positivas indican que un aumento en una dimensión suele acompañarse de un incremento en la otra, y cuanto más cercana a uno sea la correlación, más proporcional es este efecto entre ambas variables. Este patrón subraya la dependencia entre los distintos aspectos de la preparación docente, sugiriendo que mejorar una dimensión, como el Conocimiento del Contenido, puede generar un efecto positivo en otras áreas críticas, como la Autoeficacia y las Actitudes hacia la Enseñanza.

## Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos, se pudo observar que el futuro personal docente de primaria participante en el estudio posee un nivel medio de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática. Es importante recalcar que lo ideal sería que los maestros y maestras en formación encargados de sentar las bases para el desarrollo matemático de los estudiantes no presenten este tipo de fenómenos. Solamente una persona participante estuvo exenta de presentar AEM alguna, esto refleja que el 99% de la muestra estuvo ubicada en alguno de los niveles del constructo.

En la dimensión Conocimiento del Contenido se encontró que las personas docentes en formación presentan un nivel medio, lo cual muestra que el estudiantado para maestro de primaria siente preocupación sobre su dominio de los diferentes contenidos matemáticos que deberán impartir en educación primaria. Para el caso de la dimensión de Autoeficacia el promedio obtenido sugiere, por parte de las personas docentes en formación, una creciente preocupación sobre la confianza, seguridad y capacidad para enseñar matemática. En otras palabras, esto refleja una inquietud sobre su habilidad para transmitir los conocimientos matemáticos de manera efectiva y manejar el aula en situaciones de enseñanza de esta materia.

Por otra parte, para la dimensión de Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática, se obtuvo que mucho del futuro personal docente de primaria tiene una actitud menos favorable hacia la enseñanza de esta materia. Finalmente, para la dimensión de Conocimiento Didáctico, los datos mostraron que la población docente en formación presenta una leve angustia sobre los diferentes métodos, estrategias y recursos que podrá utilizar para enseñar matemática.

Con respecto a los factores considerados, en el caso de la variable edad, el futuro profesorado de primaria se ubicó en el nivel medio, destacando que las personas con una edad mayor o igual a 24 años presenta un promedio mayor en contraste con las personas con edades menores o iguales a 23 años. Para la dimensión Conocimiento del Contenido, las personas se ubicaron en un nivel medio, específicamente las personas con una edad mayor o igual a 24 años presentaron un promedio mayor de AEM en esta dimensión en comparación con los más jóvenes. De manera similar, en Autoeficacia las personas de más edad presentaron un nivel más considerable en contra posición con los de menor edad, sin embargo, ambos grupos se sitúan en un nivel medio en este subconstructo.

En el caso de la dimensión Actitudes hacia la Matemática, las personas con una edad menor o igual a 23 años obtuvieron un promedio perteneciente al nivel bajo; las personas de mayor de edad se situaron en un nivel medio de este constructo, lo que indica que en este grupo la actitud hacia la enseñanza de la matemática influye mayormente.

Por último, en la dimensión de Conocimiento Didáctico la población participante se categoriza en un bajo nivel de AEM; no obstante, sí se destaca que las personas de mayor edad se encuentran más preocupadas sobre el conocimiento de técnicas, estrategias y métodos de investigación para la enseñanza de esta disciplina.

Para el factor rendimiento académico, las personas participantes se ubicaron el nivel medio. No obstante, para el caso de las personas que poseían notas mayores a 50 pero menores de 70, se encontró un promedio de 3.43, acercándose al nivel alto de la categorización, lo cual sugiere una relación entre el rendimiento académico con el nivel presentado.

Siguiendo con el rendimiento académico, este se mostró uniforme en cada una de las dimensiones. En Conocimiento del Contenido los rangos de rendimiento académico se situaron en el nivel medio; sin embargo, se encontró que las personas con menor rendimiento académico en matemática se sienten más ansiosos sobre los contenidos matemáticos que enseñarán. En la dimensión de Autoeficacia todas las categorías se situaron en el nivel medio; es decir, el nivel de confianza, seguridad y capacidad al enseñar matemática sí influye en el nivel presentado.

Seguidamente, para Actitudes hacia la Matemática, las personas con mayor rendimiento académico en matemática presentaron un nivel bajo, en comparación con los que tuvieron un nivel menor. De otro modo, en las personas con menor rendimiento su actitud impacta mayormente en su nivel de AEM. Por último, con respecto a la dimensión de Conocimiento Didáctico los participantes, según rendimiento académico, se ubicaron en el nivel bajo, destacando que los participantes con un desempeño matemático inferior tuvieron una mayor preocupación sobre cómo enseñar matemática.

Ahora bien, con respecto a la materia que menos le gustaría impartir, tomando en consideración que en Costa Rica los maestros y maestras de primaria deben impartir hasta cuatro asignaturas básicas para el desarrollo de los niños y niñas en el ámbito educativo, se obtuvo que las elecciones de Ciencias, Estudios Sociales y Matemáticas se encontraron en un nivel medio, la única elección que se situó en un nivel bajo fue la de Español. Es decir, las personas que seleccionaron Español mostraron en menor medida este fenómeno. Además, se sugiere que aquellos que expresaron una preferencia negativa hacia la enseñanza de la matemática, representados por el 33% de la muestra total, presentaron un nivel de ansiedad ante la enseñanza de esta materia significativamente más alto.

En cuanto a la variable materia que le gustaría menos impartir, en Conocimiento del Contenido únicamente las personas que eligieron la materia de Español tuvieron un promedio ubicado en un nivel bajo de AEM, mientras que las personas que seleccionaron Estudios Sociales, Ciencias y Matemáticas obtuvieron un puntaje promedio en el nivel medio. Específicamente, los que marcaron Matemática presentaron el mayor puntaje promedio, cercano a poseer un nivel alto en AEM. Ahora, en Autoeficacia cada una de las categorías se ubicó en un nivel medio, nuevamente quienes marcaron Matemática poseen una mayor inquietud sobre su confianza, seguridad y capacidad para enseñar Matemática.

En la categoría Actitudes hacia la Enseñanza de la Matemática se presentó la misma situación. Para quienes seleccionaron la materia de Matemática su actitud influye mayormente en su AEM, en comparación con las personas participantes que seleccionaron alguna de las otras tres materias. En esta dimensión solamente esta materia se ubicó en el nivel medio, las demás se situaron en el nivel bajo. Finalmente, en Conocimiento Didáctico todas las elecciones se mostraron en un nivel bajo de AEM, sin embargo, nuevamente quienes

marcaron Matemática presentaron una mayor ansiedad con respecto a cómo enseñar la asignatura.

En cuanto al grado que menos le gustaría impartir, la elección de primer grado fue la única que se situó en un nivel bajo de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática, las restantes elecciones se situaron en un nivel medio. Con respecto a la variable grado que menos le gustaría impartir, se observó que el puntaje promedio de Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática por Conocimiento del Contenido es significativamente más alto entre quienes seleccionaron sexto grado como el nivel menos deseado para impartir. Esta diferencia en puntajes sugiere que la mayor dificultad de los contenidos abordados en sexto grado influye en su nivel de AEM.

Para Autoeficacia el grado que se siente más inseguridad y poca confianza al enseñar la matemática corresponde a cuarto grado; el restante de las elecciones se ubicó en el nivel medio, con excepción a primer grado, pues los participantes que marcaron este grado presentaron menor puntaje promedio, lo cual sugiere que entre más alto sea el grado al que se debe enseñar, la confianza y seguridad influye en la AEM. Con respecto a Actitudes hacia la Matemática, el grado que presentó mayor impacto en la actitud de los futuros maestros fue segundo grado, no obstante, dado que eran pocos datos en este, el promedio es susceptible a los valores atípicos, por lo que el grado siguiente con mayor promedio correspondió a cuarto grado nuevamente. Mientras que en Conocimiento Didáctico el grado con una mayor preocupación sobre las metodologías, recursos y actividades a utilizar fue tercer grado.

Al observar las comparaciones realizadas se encontró que existe una correlación positiva fuerte y altamente significativa entre la AEM y sus dimensiones, lo que sugiere que a medida que aumenta la Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática, también aumenta la ansiedad en relación con aspectos clave para los futuros docentes, como el Conocimiento del Contenido matemático, la confianza, seguridad y capacidad al enseñar matemáticas, las actitudes hacia la enseñanza de la materia y el Conocimiento Didáctico necesario. Además, se identificó una relación estrecha entre la Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática y cada una de sus dimensiones, siendo el Conocimiento del Contenido y la Autoeficacia las dimensiones que más influyen en la ansiedad a la hora de enseñar esta disciplina.

Las comparaciones realizadas revelaron una significativa correlación positiva entre varias dimensiones clave en la enseñanza de la matemática. Específicamente, se encontró una fuerte correlación entre el Conocimiento del Contenido y la Autoeficacia, así como entre el Conocimiento del Contenido y la Actitud hacia la Enseñanza de la Matemática. Además, se observó una correlación positiva, aunque más débil, entre el Conocimiento del Contenido y el Conocimiento Didáctico. La Autoeficacia también mostró una relación robusta con la Actitud hacia la Enseñanza de la Matemática y una correlación moderada con el Conocimiento Didáctico. Asimismo, la Actitud hacia la Enseñanza de la Matemática se correlacionó positivamente con el Conocimiento Didáctico.

De este modo, las dos dimensiones más relacionadas resultaron ser la Autoeficacia y la Actitud hacia la Enseñanza de la Matemática. En contraste, la correlación más débil se dio entre el Conocimiento del Contenido y el Conocimiento Didáctico. Estas correlaciones positivas indican que un aumento en una dimensión suele ir acompañado de un aumento en la otra, y cuanto más cercana a uno sea la correlación, más proporcional será este aumento entre ambas variables.

Este patrón de correlaciones subraya la interdependencia entre los distintos aspectos de la preparación docente, sugiriendo que mejorar una dimensión, como el Conocimiento del

Contenido, puede tener un efecto positivo en otras áreas críticas, como la Autoeficacia y las Actitudes hacia la Enseñanza. Estas relaciones destacan la importancia de un enfoque integral en la formación del personal docente, que aborde tanto el conocimiento académico como las competencias didácticas y las actitudes emocionales hacia la enseñanza. Lo anterior, consecuencia de que el fenómeno de estudio tiene su base en el dominio afectivo de los seres humanos, lo cual ha sido ampliamente reconocido como fundamental para una educación efectiva e integral.

### **Declaración de la contribución de los autores**

Todas las personas autoras afirmamos que se leyó y aprobó la versión final de este artículo. Los roles de los autores según CRediT fue: K. V. M.: conceptualización (introducción y marco teórico), metodología, análisis y resultados, conclusiones, redacción del borrador original. K. G. C.: conceptualización (introducción y marco teórico), metodología, análisis y resultados, conclusiones, redacción del borrador original. I. D. M.: conceptualización (Introducción y Marco teórico), metodología, análisis y resultados, conclusiones, redacción del borrador original. R. G. A.: conceptualización (introducción y marco teórico), metodología, análisis y resultados, conclusiones, redacción del borrador original. P. P. T.: conceptualización (introducción y marco teórico), metodología, análisis y resultados, conclusiones, redacción del borrador original. El porcentaje total de contribución de este artículo fue el siguiente: K. V. M. 20 %, K. G. C. 20%; I.D.M. 20 %; R. G. A. 20 % y P. P. T. 20%.

### **ESTE DOCUMENTO ES UN PREPRINT**

### **Declaración de disponibilidad de los datos**

Los datos que respaldan los resultados de este estudio serán puestos a disposición por el autor correspondiente [K. V. M.], previa solicitud razonable.

### **Referencias**

- Alpizar, M. y Alfaro, A.L. (2020). Percepción de un grupo de docentes de educación primaria acerca de la preparación recibida durante su formación universitaria en cuanto al tema de las matemáticas. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 1-31. <http://doi.org/10.15517/aie.v20i1.39978>
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181–185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Becerra-Quiñonez, W., Valencia-Ortiz, N. y Valdez-Requene, M. (2018). Enseñanza y aprendizaje en las matemáticas. *Polo del conocimiento*, 3(1), 162-171. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/418/500>
- Blanco, L., Caballero, A., Piedehierro, A., Guerrero, E. y Gómez del Amo, R. (2010). El dominio afectivo en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de investigaciones locales. *Campo Abierto*, 29(1), 13-31. <http://hdl.handle.net/10662/2960>
- Bosica, J.G. (2020). *Using a Mixed Methods Approach to Study the Relationship Between Mathematics Anxiety, Mathematics Teacher Efficacy, and Mathematics Teaching*

- Anxiety in Preservice Elementary School Teachers in Ontario* [Doctoral Thesis, Queen's University]. QSpace. <http://hdl.handle.net/1974/28642>
- Brown, A. B., Westenskow, A., & Moyer-Packenham, P. S. (2011). Elementary Pre-Service Teachers: Can They Experience Mathematics Teaching Anxiety without Having Mathematics Anxiety? *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 5. <https://www.math.ttu.edu/k12/htdocs/journal/5.attributes/brown01/article.pdf>
- Caballero, A. (2013). *Diseño, aplicación y evaluación de un programa de intervención en control emocional y resolución de problemas matemáticos para maestros en formación inicial* [Tesis Doctoral, Universidad de Extremadura]. Dehesa. <http://hdl.handle.net/10662/590>
- Çelik, M. (2021). Investigation of Teacher Candidates' Teaching Maths Anxiety and Teaching Maths Competencies. *International Journal of Progressive Education*, 17(6), 158–167. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.382.11>
- Chaves-Esquivel, E., Alpízar-Vargas, M. y Alfaro-Arce, A.L. (2016). Percepción de los docentes de primaria en ejercicio, acerca de las matemáticas y su enseñanza en relación con los programas oficiales del MEP. *Uniciencia*, 30(1), 31-58. <https://doi.org/10.15359/ru.30-1.3>
- Delgado, I.C. (2021). *Ansiedad ante la enseñanza de la matemática en estudiantes universitarios para profesor de educación primaria* [Tesis de Doctorado, Universidad de Granada]. DIGIBUG. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/75929>
- Delgado-Monge, I. C., Espinoza-González, J., Valverde-Soto, G. y Pérez-Tyteca, P. (2024). Math anxiety and math teaching anxiety in primary school teachers in Costa Rica. *Uniciencia*, 38(1), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ru.38-1.21>
- Deringöl, Y. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretimi kaygıları ve matematik öğretimi yeterlikleri. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11(2), 261-278. <https://doi.org/10.30831/akukeg.364483>
- Ertekin, E. (2010). Correlations between the mathematics teaching anxieties of pre-service primary education mathematics teachers and their beliefs about mathematics. *Educational Research and Reviews*, 5(8), 446-454. <https://academicjournals.org/journal/ERR/article-abstract/92963604179>
- Gleason, J. (2008). Relationships between Pre-service Elementary Teachers' Mathematics Anxiety and Content Knowledge for Teaching. *Journal of Mathematical Sciences and Mathematics Education*, 3(1). 39-47. <https://www.msme.us/2008-1-6.pdf>
- Gómez, I.M. (2009). El quehacer matemático, un quehacer emocional. *Crítica*, (964), 72-77. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/50679>
- Gómez, R. y Caballero, A. (2015). La ansiedad de los estudiantes para maestro ante la enseñanza de la matemática. En L. Blanco, J. Cárdenas y A. Caballero (Eds.), *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*. (pp. 59-80). Universidad de Extremadura. <https://core.ac.uk/download/pdf/304886831.pdf>
- Gómez-Chacón, I. M. (2002). Afecto y Aprendizaje Matemático: Causas y Consecuencias de la Interacción Emocional. En J. Carrillo (Ed.), *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las Matemáticas* (1 ed., pp. 197-227). Universidad de Huelva. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/60783>

- Gresham, G. (2010). A Study Exploring Exceptional Education Pre-Service Teachers' Mathematics Anxiety. *Issues in the Undergraduate Mathematics Preparation of School Teachers*, 4(1), 1-14. <https://eric.ed.gov/?id=EJ914258>
- Guillory, M. (2009). *A Study of Pre-Service Teachers: Is it Really Mathematics Anxiety?* [Doctoral Thesis, University of Massachusetts Amherst]. Open Access Dissertations. <https://doi.org/10.7275/d4yd-kn59>
- Haciomeroglu, G. (2014). Elementary Pre-Service Teachers' Mathematics Anxiety and Mathematics Teaching Anxiety. *International Journal for Mathematics Teaching & Learning*, 1(1), 1-10. <https://www.cimt.org.uk/journal/haciomeroglu.pdf>
- Játiva, D. F., Romo, L. E. y Espinoza-Freire, E. E. (2021). La formación de profesores de educación básica. *Conrado*, 17(80), 194-200. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1831>
- Johnson, G.S. (1981). *An investigation of selected variables and their effect upon the attitudes toward the teaching of elementary school Mathematics by preservice elementary school teacher* [Doctoral Thesis, University of Houston]. ProQuest Dissertations Publishing. <https://hdl.handle.net/10657/13959>
- Karimi, A., & Venkatesan, S. (2009). Mathematics Anxiety, Mathematics Performance and Overall Academic Performance in High School Students. *Management and Labour Studies*, 34(4), 556–562. <https://doi.org/10.1177/0258042X0903400406>
- Küçüktepe, C., & Balkan, S. (2021). Investigation of the Relationship Between Class Teachers' Levels of Mathematical Thinking and Mathematics Teaching Anxiety in Terms of Different Variables. *International Education Studies*, 14(7), 91-100. <https://doi.org/10.5539/IES.V14N7P91>
- Levine, G. (1996, April 12). *Variability in anxiety for teaching mathematics among pre-service elementary school teachers enrolled in a mathematics course*. Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York, EE.UU. <https://eric.ed.gov/?id=ED398067>
- Peker, M. (2006). Matematik öğretmeye yönelik kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. *Journal of Educational Sciences & Practices*, 5(9), 73-92. <https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/matematik-ogretmeye-yonelik-kaygi-olcegi-toad.pdf>
- Peker, M. (2009). Pre-service teachers' teaching anxiety about mathematics and their learning styles. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 5(4), 335-345. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75284>
- Peker, M., & Ertekin, E. (2011). The relationship between mathematics teaching anxiety and mathematics anxiety. *The New Educational Review*, 23(1), 213-226. <https://czasopisma.marszalek.com.pl/en/10-15804/tner/391-tner2011/392-tner23/13886-tner2011113>
- Perez-Tyteca P. y Monje, J. (2022). Futuros maestros de educación infantil y primaria en prácticas: Caracterización de su ansiedad hacia la enseñanza de la matemática. En C. González, R. Sanmartín y M. Vincent (Eds.), *Nuevos retos Investigativos e Investigación interdisciplinaria* (pp. 313-334). McGraw-Hill. <http://hdl.handle.net/10045/131538>
- Pérez-Tyteca, P., Gómez, B. y Monje, J. (2012). Reacciones afectivas de futuros maestros al enfrentarse como docentes a la resolución improvisada de un problema aritmético de porcentajes. En D. Arnau, J. L. Lupiáñez, y A. Maz (Eds.), *Investigaciones en Pensamiento Numérico y Algebraico e Historia de la Matemática y Educación*

- Matemática - 2012* (pp. 159-167). Valencia: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universitat de València y SEIEM. <http://funes.uniandes.edu.co/5443/>
- Piaget, J. (1977). *Estudios sociológicos*. Barcelona: Ariel.
- Sánchez, J., Segovia, I. y Miñán, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de Educación Primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(3), 297-312. <http://hdl.handle.net/10481/23160>
- Serin, M. K. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Kaygıları ile Matematik Öğretimine Yönelik Kaygılarının İncelenmesi. *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 8(28), 227-243. <https://www.ijoess.com/DergiTamDetay.aspx?ID=1912&Detay=Ozet>
- Sloan, T. R. (2010). A Quantitative and Qualitative Study of Math Anxiety Among Preservice Teachers. *The Educational Forum*, 74(3), 242-256. <https://doi.org/10.1080/00131725.2010.483909>
- Spielberger, C. D. (1972). Conceptual and methodological issues in anxiety research. In C. D. Spielberger (Ed.), *Anxiety: Current trends in theory and research on anxiety* (pp. 481-493). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-657401-2.50008-3>
- Syuhada, N., & Retnawati, H. (2020). Mathematics teaching anxiety in novice teacher. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511, 1-10. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012039>
- Turan, B. N., & Asal, R. (2020). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Öğretimine Yönelik Kaygı Düzeylerinin Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Erciyes Journal of Education*, 4(1), 20-33. <https://doi.org/10.32433/eje.629442>
- Villalobos, L. (2017). *Enfoques y diseños de investigación social: Cuantitativos, cualitativos y mixtos*. Editorial Universidad Estatal a Distancia. Colección general.
- Villalobos-Morales, K. A., García-Chaves, K. y Delgado-Monge, I. C. (2025). Ansiedad ante la Enseñanza de la Matemática en estudiantes en formación docente. *Revista Educación*, 49(2), 1-20. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reducacion/article/view/77>
- Yazici, E., Peker, M., Ertekin, E., & Dilmaç, B. (2011). Is there a relationship between pre-service teachers' mathematical values and their teaching anxieties in mathematics?. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(1), 263-282. <https://eric.ed.gov/?id=EJ926499>