

Relaciones entre los factores socioemocionales y los resultados de los estudiantes en la prueba ConMat

Eudald Correig, Marta Herranz



CONCLUSIÓN CLAVE: La ansiedad matemática y la motivación están estrechamente relacionadas con el rendimiento en matemáticas de los estudiantes de tercero de primaria, según lo medido por la prueba ConMat.

1. Resumen de la investigación

La ansiedad matemática y la motivación se han encontrado estrechamente relacionadas con el rendimiento matemático de los estudiantes en pruebas estandarizadas (Ashcraft & Krause, 2007; Suinn, Taylor & Edwards, 1988). Aquí, investigamos si estas relaciones se encontrarían al relacionar las actitudes matemáticas de los estudiantes con su resultado en la prueba ConMat, una prueba basada en competencias desarrollada por Innovamat. Además, investigamos si los niños y niñas muestran diferentes niveles de ansiedad matemática dependiendo de su género. El estudio se realizó en Cataluña (España) con 370 alumnos de tercero de primaria de 10 escuelas. Todas las escuelas firmaron un acuerdo de intercambio de datos con Innovamat y todos los participantes incluidos en el análisis tenían un formulario de consentimiento firmado por sus familias que aceptaban participar en el estudio.

2. Medidas de interés

Para medir la ansiedad matemática de los estudiantes, traducimos al catalán la "Escala de Ansiedad Matemática Abreviada modificada" (mAMAS), que es una escala corta de medición de la ansiedad matemática adaptada para niños de primaria. Esta prueba ha sido validada en varias ocasiones (Carey et al., 2017; Caviola et al., 2017) y se utiliza habitualmente en la investigación escolar. Para medir la motivación matemática de los estudiantes, adaptamos la Escala de Motivación Matemática de la Escuela Primaria (PSMMS) que fue desarrollada por Ersoy & Oksuz (2015). Desarrollamos una versión abreviada de la PSMMS con 25 elementos divididos en seis grupos: valor intrínseco, resistencia a la ansiedad, autorregulación, relevancia, autoeficacia y valor de utilidad. La mayoría de estos elementos (excepto la relevancia) fueron elegidos para coincidir con el cuestionario MMQ (Fiorella et al., 2021).

Finalmente, para medir el rendimiento en matemáticas, analizamos los resultados de los estudiantes en la prueba ConMat, que completaron al final del año académico de 2023. La prueba ConMat es una evaluación de referencia desarrollada por Innovamat que se inspira en el marco teórico de TIMSS (Tendencias en el Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias), que distingue entre contenido y procesos. En este caso, las preguntas de contenido se organizaron en dos tipos: conceptos (hechos, vocabulario, etc.) y procedimientos (operaciones, visualización de construcciones, uso de instrumentos de medición, lectura de gráficos, etc.). A su vez, las preguntas de proceso se organizaron en cuatro categorías: resolución de problemas, razonamiento y prueba, conexiones y comunicación, y representación.

3. Resultados

Encontramos una correlación negativa significativa entre la ansiedad matemática y el rendimiento matemático, y una correlación positiva entre la motivación matemática y el rendimiento matemático. En general, los niños y niñas obtuvieron mejores resultados en la prueba de ConMat si notificaron tener menos ansiedad matemática y más motivación hacia las matemáticas.

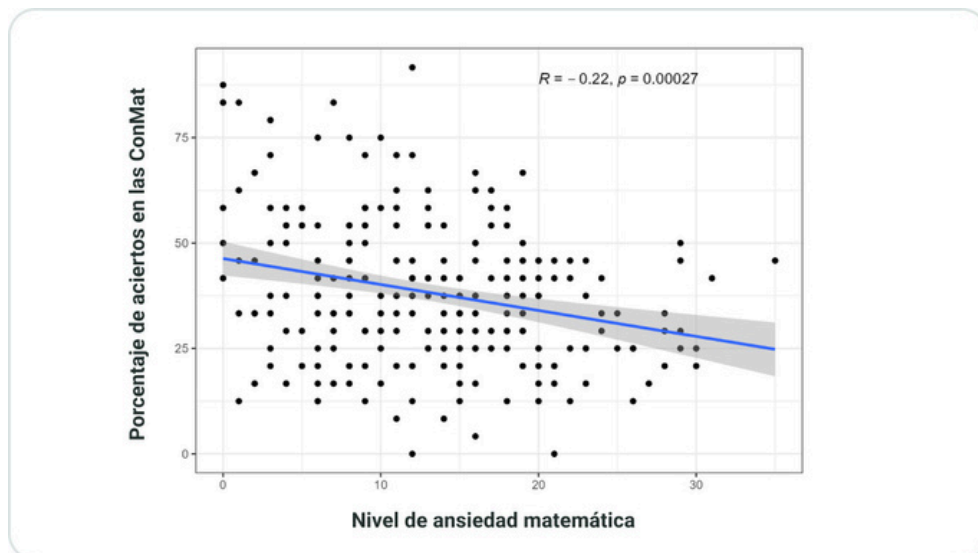


Figura 1. Relación entre la ansiedad matemática de los niños y niñas (eje x) y el porcentaje de respuestas correctas en la prueba ConMat (eje y). Cada punto representa a un alumno. La línea azul representa una regresión lineal con un intervalo de confianza del 95%. El valor R del texto corresponde al coeficiente de correlación de Pearson, con un valor p inferior a 0,05 que indica una relación significativa. Descubrimos que, a medida que aumenta la ansiedad matemática, la puntuación en la prueba de ConMat disminuye.

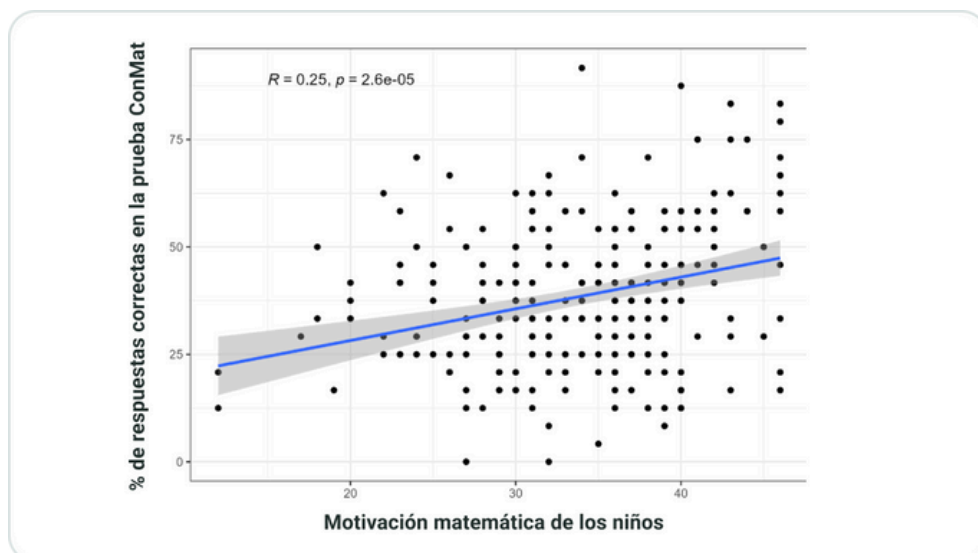


Figura 2. Relación entre la motivación matemática de los niños y niñas (eje x) y el porcentaje de respuestas correctas en la prueba ConMat (eje y). Cada punto representa a un alumno. La línea azul representa una regresión lineal con un intervalo de confianza del 95%. El valor R del texto corresponde al coeficiente de correlación de Pearson, con un valor p inferior a 0.05 que indica una relación significativa. Encontramos que, a medida que aumenta la motivación en matemáticas, la puntuación en la prueba de ConMat también aumenta.

4. Brecha de género: el análisis encontró un efecto principal significativo del género, con las niñas mostrando mayor ansiedad matemática que los niños. Como una estrategia potencial para remediar esta brecha de género, actualmente estamos investigando si una intervención corta que promueva una mentalidad de crecimiento puede reducir las diferencias de género en la ansiedad matemática.

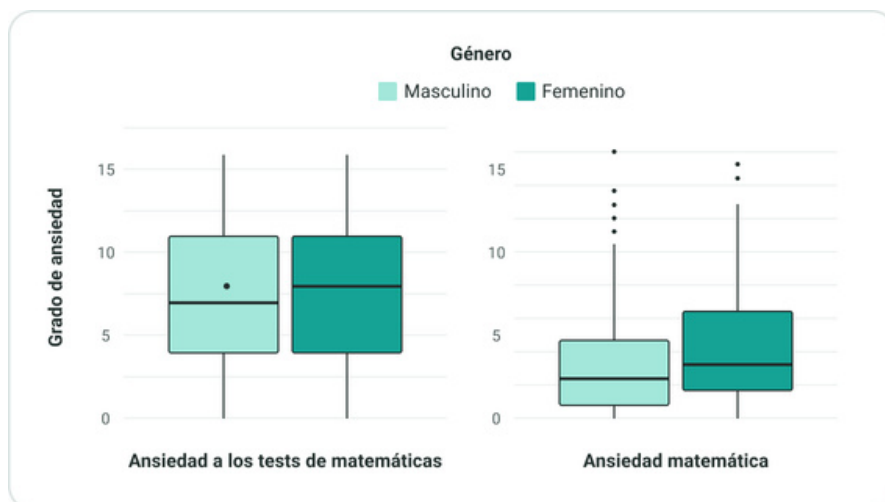


Figura 3. Figura 3. Diagramas de caja que indican el nivel de ansiedad autoinformado de los estudiantes según su género (Masculino, Femenino). Las niñas mostraron niveles significativamente mayores de ansiedad que los niños tanto en su ansiedad hacia las pruebas de matemáticas (panel izquierdo) como en su ansiedad hacia las matemáticas en general (panel derecho).

Referencias

Ashcraft, M.H., Krause, J.A. Working memory, math performance, and math anxiety (2007). *Psychonomic Bulletin & Review* 14, 243–248. <https://doi.org/10.3758/BF03194059b>

Carey, E., Hill, F., Devine, A., Szucs, D. (2017). The Modified Abbreviated Math Anxiety Scale: A Valid and Reliable Instrument for Use with Children. *Frontiers in Psychology*, 8, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00011>

Caviola, Sara & Primi, Caterina & Chiesi, Francesca & Mammarella, Irene. (2017). Psychometric properties of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS) in Italian primary school children. *Learning and Individual Differences*. 55. 182. 10.1016/j.lindif.2017.03.006.

Ersoy, E., & Oksuz, C. (2015). PRIMARY SCHOOL MATHEMATICS MOTIVATION SCALE. *European Scientific Journal, ESJ*, 11(16). Retrieved from <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/5853>

Fiorella, L., Yoon, S.Y., Atit, K. et al. (2021). Validation of the Mathematics Motivation Questionnaire (MMQ) for secondary school students. *IJ STEM Ed* 8, 52. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00307-x>

Suinn, R. M., Taylor, S., & Edwards, R. W. (1988). Suinn Mathematics Anxiety Rating Scale for Elementary School Students (MARS-E): Psychometric and normative data. *Educational and Psychological Measurement*, 48(4), 979–986. <https://doi.org/10.1177/0013164488484013>