

APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS Y EMOCIONES EN LA ENCRUCIJADA

Mathematics learning and emotions at the crossroads

Calle-Alonso, F.^a, Mestrinho, N.^b, Caballero Carrasco, A.^a, Mochón, J. F. C.^c,
Gómez-González, R.^a y Ochoa de Alda, J. A. G.^a

^aUniversidad de Extremadura, ^bInstituto Politécnico de Santarem, ^cUniversidad de Murcia

En el aula, la motivación hacia el aprendizaje es un elemento clave que determina el comportamiento y el rendimiento académico del alumnado. Las emociones que se experimentan hacia las matemáticas, junto con el valor que se le atribuye, configuran dicha motivación. Sin embargo, los instrumentos actuales para medir emociones y valor subjetivo en el aula suelen ser demasiado extensos o se limitan a un número reducido de emociones. Basado en la teoría de la expectativa-valor (Eccles and Wigfield, 2002), este estudio presenta el desarrollo de un instrumento breve que permite evaluar 14 emociones discretas, así como las escalas de interés, utilidad y coste que conforman el valor subjetivo hacia las matemáticas. Para su validación, se llevó a cabo un análisis integral de las emociones y del valor subjetivo percibido por futuros maestros de educación primaria de la Universidad de Extremadura, la Universidad de Murcia y el Instituto Politécnico de Santarém, con un total de 180 encuestas completadas.

Se ha demostrado la validez del instrumento utilizado, confirmando la estructura propuesta de 5 factores latentes: interés, coste, utilidad, emociones activadoras positivas (PAE) y emociones activadoras negativas (NAE). Los resultados indican un ajuste excelente del modelo con $\chi^2/gl = 1.63$, $SRMR = 0.048$, $RMSEA = 0.060$, $CFI = 0.960$ y $TLI = 0.954$, cumpliendo todos los criterios de West et al. (2012). Todos los indicadores muestran además una excelente consistencia interna, validez convergente y validez discriminante. Las cargas factoriales oscilan entre 0.673 y 0.908, confirmando la validez estructural factorial propuesta.

Se identifica que mayores niveles de interés, utilidad y emociones positivas, así como menores niveles de coste y emociones negativas, están asociados con un mejor rendimiento académico. Las diferencias de género son pronunciadas en el componente emocional, con las mujeres experimentando niveles significativamente más altos de emociones negativas y coste percibido, a pesar de valorar la utilidad y obtener rendimientos académicos similares a los hombres.

En el análisis de redes, la conexión coste-NAE ($\beta = 0.811$) y la relación interés-utilidad ($\beta = 0.798$) validan el postulado de Pekrun et al. (2017). Las emociones de logro y las creencias motivacionales están recíprocamente relacionadas, actuando tanto como antecedentes como consecuencias en el proceso de aprendizaje. La centralidad del Interés actúa como puente entre componentes emocionales positivos y cognitivos (utilidad) y sirve como predictor del rendimiento. Además, que los estudiantes STEM desarrollan mecanismos de regulación cognitiva que amortiguan el impacto emocional, mientras los no-STEM presentan mayor vulnerabilidad a ciclos emocionales negativos.

Referencias

- Eccles, J. S. y Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135153>
- Pekrun, R., Lichtenfeld, S., Marsh, H. W., Murayama, K. y Goetz, T. (2017). Achievement emotions and academic performance: Longitudinal models of reciprocal effects. *Child Development*, 88(5), 1653-1670. <https://doi.org/10.1111/cdev.12704>
- West, S. G., Taylor, A. B. y Wu, W. (2012). Model fit and model selection in structural equation modeling. En R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 209-231). The Guilford Press

Calle-Alonso, F., Mestrinho, N., Caballero Carrasco, A., Mochón, J. F. C., Gómez-González, R. y Ochoa de Alda, J. A. G. (2025). Aprendizaje de matemáticas y emociones en la encrucijada. En M. Burgos, M. C. Cañadas, J. M. Marbán e I. Polo-Blanco (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVIII* (pp. 491). SEIEM.