

EXPLORANDO LA RELACIÓN ENTRE EL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Exploring the relationship between computational thinking and mathematical thinking

Garcia-Marques, M., Garcia-Bayona, I. y Campos-Gonzalez, C.

Universitat de València

El pensamiento computacional (PC) se concibe como un conjunto de procesos cognitivos (descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño algorítmico) que no son exclusivos de la programación informática, sino que se manifiestan igualmente en la resolución de problemas matemáticos. Metaanálisis recientes han documentado efectos de transferencia positivos del aprendizaje de programación hacia las habilidades matemáticas, la metacognición y el razonamiento (Scherer et al., 2019), y revisiones sistemáticas han identificado procesos cognitivos compartidos entre ambas competencias (Wu y Yang, 2022). El objetivo principal del presente estudio es analizar la relación entre los resultados obtenidos en dos instrumentos que miden, respectivamente, la competencia en PC y la competencia matemática en alumnado de educación primaria. Para evaluar el PC se empleó el *Beginners Computational Thinking test* (BCTt) (Zapata-Cáceres et al., 2020), que evalúa las dimensiones nucleares del PC (direcciones y bucles, condicionales, funciones y variables) sin requerir conocimientos previos de programación. La competencia matemática se midió mediante un test construido a partir de ítems liberados del estudio internacional TIMSS 2011 (4.º grado), seleccionados para cubrir de forma equilibrada los tres dominios cognitivos (aplicar, razonar, conocer) y los tres dominios de contenido (números, geometría y medida, datos). El estudio adoptó un diseño no experimental de tipo correlacional. La muestra estuvo compuesta por 110 estudiantes, de entre 9 y 12 años, sin instrucción previa en PC. Los resultados confirman la existencia de una relación moderada-alta y estadísticamente significativa entre la competencia en PC y la competencia matemática en toda la muestra. Las correlaciones entre el PC y cada uno de los tres dominios cognitivos del test matemático son prácticamente idénticas entre sí, y lo mismo ocurre con los tres dominios de contenido, lo que sugiere que la relación entre PC y matemáticas es de carácter transversal y no está ligada a ningún proceso cognitivo específico ni a ningún dominio de contenido concreto. Lo que es consistente con la hipótesis de que ambas competencias comparten una base cognitiva general más que vínculos específicos de habilidad a habilidad.

Agradecimientos: Realizado al amparo de los proyectos PID2023-150960NB-I00, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades y la Unión Europea; y UV-SFPIE_PIEC- 3898686, Universitat de València.

Referencias

- Scherer, R., Siddiq, F. y Sánchez Viveros, B. (2019). The cognitive benefits of learning computer programming: A meta-analysis of transfer effects. *Journal of Educational Psychology*, 111(5), 764–792. <https://doi.org/10.1037/edu0000314>
- Wu, W.-R. y Yang, K.-L. (2022). The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks. *Cogent Education*, 9(1), 2098929. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2098929>
- Zapata-Cáceres, M., Martín-Barroso, E. y Román-González, M. (2020) Computational thinking test for beginners: Design and content validation. *En Proceedings of the 2020 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, Porto, Portugal, 27–30 April 2020; pp. 1905–1914. <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125368>