

UN ESTUDIO SOBRE EL USO DE ESQUEMAS Y AYUDAS VISUALES EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS MONITORIZADO CON SEGUIMIENTO OCULAR

A study on the use of schemes and visual aids in mathematical problem solving monitored with eye-tracking

García-Bayona, I.^a, Pérez-Suay, A.^a, Van Vaerenbergh, S.^b y Pascual-Venteo, A. B.^a

^aUniversitat de València, ^bUniversidad de Cantabria

El papel de los esquemas y las representaciones visuales es uno de los temas de interés en la investigación sobre la resolución de problemas matemáticos. A menudo se destacan las ventajas de su uso cuando dichas imágenes son relevantes para su resolución (Elia y Philippou, 2004; Vale y Barbosa, 2018), aunque existen excepciones como el caso de imágenes representativas en problemas verbales no estándar (Dewolf et al., 2017). Por otro lado, la tecnología de seguimiento ocular está ganando popularidad en la investigación, siendo beneficiosa para el estudio de procesos, representaciones mentales y la evaluación de aspectos subconscientes del pensamiento matemático (Strohmaier et al., 2020).

Este estudio compara el desempeño en la resolución de problemas matemáticos que incluyen un esquema o representación visual con el desempeño al resolver otros similares que carecen de dichas ayudas. Los sujetos del estudio fueron 40 estudiantes del Grado en Maestro/a en Educación Infantil. Se planteó un cuestionario con 18 problemas para resolver en pantalla y se monitorizó su resolución con un dispositivo de seguimiento ocular, almacenando los puntos observados por los estudiantes para asegurar que las ayudas visuales habían sido inspeccionadas. Los problemas se agruparon en diferentes categorías (porcentajes, áreas, fracciones, problemas aritméticos de cambio, de combinación, multietapa y sobre razones) y cada una constaba de un problema con ayuda visual y otro análogo sin ella. Se incluyeron cuatro problemas de refresco de tipo acertijo con esquemas o dibujos. La mitad de los estudiantes recibió primero los problemas con la mencionada ayuda y la otra mitad recibió primero los problemas que carecían de ella. Los datos sugieren que, en general, hay diferencias significativas en el éxito al resolver problemas según tengan la ayuda visual o no, siendo mayor el éxito cuando sí la hay. No hubo diferencias en el desempeño según el orden de recepción de los problemas. En futuras investigaciones se trabajará con métricas asociadas al eye-tracking para obtener resultados cuantitativos.

Referencias

- Dewolf, T., Van Dooren, W. y Verschaffel, L. (2017). Can visual aids in representational illustrations help pupils to solve mathematical word problems more realistically? *European Journal of Psychology of Education*, 32(3), 335–351. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0308-7>
- Elia, I. y Philippou, G. (2004). The functions of pictures in problem solving. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, pp. 327–334. PME.
- Strohmaier, A. R., MacKay, K. J., Obersteiner, A. y Reiss, K. M. (2020). Eye-tracking methodology in mathematics education research: A systematic literature review. *Educational Studies in Mathematics*, 104(2), 147–200. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09948-1>
- Vale, I. y Barbosa, A. (2018). Mathematical problems: The advantages of visual strategies. *Journal of the European Teacher Education Network*, 32, 23–33.

García-Bayona, I., Pérez-Suay, A., Van Vaerenbergh, S. y Pascual-Venteo, A. B. (2023). Un estudio sobre el uso de esquemas y ayudas visuales en resolución de problemas matemáticos monitorizado con seguimiento ocular. En C. Jiménez-Gestal, Á. A. Magreñán, E. Badillo, E. y P. Ivars (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVI* (p. 572). SEIEM.