

APRENDIENDO A PROYECTAR FIGURAS: UN ESTUDIO DE CASO VEHICULADO MEDIANTE NEOTRIE VR

Learning to project figures: a case study conveyed through Neotrie VR

Piñero Charlo, J. C., Costado Dios, M. T. y Alegre Salguero, M. P.

Universidad de Cádiz

La comprensión de conceptos geométricos en Educación Primaria exige coordinar percepción, lenguaje y razonamiento, así como establecer relaciones entre distintas representaciones de un mismo objeto. Desde esta perspectiva, el aprendizaje geométrico no puede reducirse a la identificación visual de formas, sino que requiere procesos de análisis, conversión entre registros y anticipación espacial. En este marco, el presente trabajo analiza el papel que puede desempeñar la realidad virtual en la comprensión de proyecciones ortogonales y en el desarrollo de habilidades visoespaciales en alumnado de tercer curso de Educación Primaria. El estudio se apoya, principalmente, en el modelo de Van Hiele (1986), en la teoría de los registros semióticos de Duval (2006) y en antecedentes recientes sobre el uso de NeoTrie RV en educación geométrica (Cangas et al., 2019; Rodríguez et al., 2023). Se plantea un estudio de caso de carácter exploratorio desarrollado en un aula de 3º de Primaria de un centro de Cádiz. Aunque la intervención se llevó a cabo con el grupo-clase completo, el análisis se centró en una muestra focal de ocho estudiantes seleccionados mediante muestreo intencional de máxima variación. La secuencia incluyó trabajo inicial con manipulativos físicos, una prueba diagnóstica en papel, una breve entrevista, una fase de familiarización con el entorno inmersivo, una tarea de manipulación de figuras invisibles en NeoTrie RV y una fase final de transferencia a tareas equivalentes en formato lápiz-papel. El análisis se organizó en torno a tres categorías: comprensión de vistas, coordinación entre representaciones 2D-3D y visualización espacial. Los resultados muestran una evolución desde respuestas iniciales más perceptivas e inestables hacia formas de resolución más analíticas. Se observaron avances en la interpretación de vistas, en la inferencia de partes ocultas a partir de proyecciones y en la anticipación de cambios de orientación. La mejora fue más clara en el alumnado de rendimiento medio, mientras que en algunos perfiles de rendimiento bajo persistieron dificultades en figuras complejas y en la explicitación verbal del razonamiento. En conjunto, los hallazgos sugieren que la realidad virtual puede constituir una mediación didáctica relevante para favorecer el tránsito desde una lectura perceptiva de las figuras hacia formas iniciales de razonamiento geométrico más relacionales y espacialmente fundadas.

Referencias

- Cangas, D., Morga, G. y Rodríguez, J. L. (2019). Geometry teaching experience in virtual reality with NeoTrie VR. *Psychology, Society & Education*, 11(3), 355-366. <https://doi.org/10.25115/psyse.v10i1.2270>
- Duval, R. (2006). A Cognitive Analysis of Problems of Comprehension in a Learning of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1-2), 103-131. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-0400-z>
- Rodríguez, J. L., Martínez-Sevilla, A. y Alonso, S. (2023). Virtual reality to study geometrical aspects of architectural heritage. *Proceedings of the 28th Asian Technology Conference in Mathematics*, 380-389.
- Van Hiele, P. (1986). *Structure and insight: a theory of mathematics education*. Academic Press, INC.