

UNA SECUENCIA DE TAREAS PARA LA ENSEÑANZA DE CONCEPTOS ELEMENTALES DE LA TEORÍA DE GRAFOS

A sequence of tasks for teaching elementary concepts of graph theory

Sánchez-Fabián, L.^{a, b} y González, A.^c

^aUniversidad de Zaragoza, ^bIES Benjamín Jarnés (Fuentes de Ebro), ^cUniversidad de Sevilla

Una rama de la matemática con gran relevancia en la actualidad es la teoría de grafos, que, con la implantación de la nueva ley educativa, ha sido incluida en el currículo no universitario. Por ello, se hace necesario diseñar y evaluar propuestas de enseñanza de nociones básicas de esta temática, lo cual motivó el objetivo de este trabajo: crear una secuencia de tareas como parte de una *trayectoria hipotética de aprendizaje* (Simon, 1995) de la teoría de grafos. El referente teórico que se tomó para diseñar dicha secuencia fue la particularización del modelo de Van Hiele (1986) a la teoría de grafos elaborada por González et al. (2021). Además, se utilizó el enfoque de la *enseñanza a través de la resolución problemas* (Beltrán-Pellicer y Martínez-Juste, 2021) como guía para elaborar las tareas.

El estudio sigue la metodología de *investigación basada en el diseño* (Molina, 2021). Se llevó a cabo un *experimento de enseñanza* durante varias sesiones donde se realizaron las tareas de la secuencia para, posteriormente, analizar las producciones obtenidas. Los participantes en dicho experimento fueron los estudiantes de una clase de Educación Secundaria de un centro público de la provincia de Huesca, quienes fueron divididos en 5 grupos de trabajo. Para recoger los datos, se utilizaron diferentes instrumentos tales como el diario de clase del profesor, las producciones escritas del alumnado, entrevistas semiestructuradas y grabaciones de los grupos durante las sesiones de aula.

La evaluación de la propuesta se realizó adaptando el método descrito por Cárcamo et al. (2021), comparando la trayectoria hipotética de aprendizaje con la *trayectoria real de aprendizaje*. Para ello, hubo que definir un *criterio de aproximación* entre ambas trayectorias teniendo en cuenta las respuestas dadas, de tal forma que se distinguieron casos de aproximación baja, media y alta. Se obtuvieron resultados que revelaron diferentes tipos de evolución en la complejidad del razonamiento sobre grafos. Sin embargo, se observó una progresión global creciente del grupo clase en la secuencia.

Referencias

- Beltrán-Pellicer, P. y Martínez-Juste, S. (2021). Enseñar a través de la resolución de problemas. *Suma*, 98, 11-21. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v3i2.14693>
- Cárcamo, A., Fortuny, J. M. y Fuentealba, C. (2021). Las trayectorias hipotéticas de aprendizaje: un ejemplo en un curso de álgebra lineal. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 45-64. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2857>
- González, A., Gallego-Sánchez, I., Gavilán-Izquierdo, J. M. y Puertas, M. L. (2021). Characterizing Levels of Reasoning in Graph Theory. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(8), em1990. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11020>
- Molina, M. (2021). Investigación de diseño educativa: un marco metodológico en evolución. En P. D. Diago, D. F. Yáñez., M. T. González-Astudillo y D. Carrillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIV*, 83-97. SEIEM.
- Simon, M. A. (1995). Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26(2), 114-145. <https://doi.org/10.2307/749205>
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and Insight. A Theory of Mathematics Education*. Academic Press.