

# CONFLICTOS COMOGNITIVOS EN EL DISCURSO SOBRE TEORÍA DE GRAFOS

## Commognitive conflicts in the discourse on Graph Theory

Gavilán-Izquierdo, J. M.<sup>a</sup>, Gallego-Sánchez, I.<sup>a</sup>, González, A.<sup>a</sup> y Puertas, M. L.<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidad de Sevilla, <sup>b</sup>Universidad de Almería

La teoría de grafos es una parte de la matemática discreta que es objeto de investigación en educación matemática (Hart y Sandefur, 2018). Este contenido en nuestro país está presente exclusivamente en niveles universitarios (González, Muñoz-Escolano y Oller-Marcén, 2019). La investigación que estamos desarrollando pretende caracterizar el aprendizaje de la teoría de grafos desde la teoría de la comognición (Sfard, 2008) de estudiantes universitarios del grado en Ingeniería Informática.

En esta teoría (Sfard, 2008), la identificación de conflictos comognitivos se relaciona con el aprendizaje matemático (González-Regaña, Martín-Molina, Toscano, Fernández-León y Gavilán-Izquierdo, 2021). En la teoría de la comognición, los conflictos comognitivos “suponen para los estudiantes sustanciales oportunidades de aprendizaje matemático” (p. 83). Una manera de caracterizarlos es cuando se dan narrativas en conflicto que provienen de dos discursos diferentes (González-Regaña et al., 2021). Las distintas representaciones de los grafos dan una primera categorización de los conflictos comognitivos por identificar narrativas que provienen de discursos diferentes e inconmensurables. Por ejemplo, la *representación pictórica* sugiere una relación de analogía entre la geometría euclídea y la teoría de grafos (González, Gallego-Sánchez, Puertas y Gavilán-Izquierdo, 2021). Igualmente, cuando se utiliza la *representación conjuntista* de los grafos, el conjunto de vértices puede considerarse una sucesión numérica (finita) con los vértices ordenados identificándose el primer y último vértice y la posibilidad de igualdad entre ellos. La resolución de estos conflictos comognitivos da lugar al aprendizaje.

Un ejemplo de conflicto comognitivo lo identificamos a partir de la representación conjuntista cuando al caracterizar los ciclos el estudiante solo tiene en cuenta el conjunto de vértices (y no el de aristas) y que este conjunto forma una sucesión numérica (finita) señalando que un “primer y último vértice son el mismo”. La resolución de este conflicto comognitivo conllevará la necesidad de tener en cuenta el conjunto de aristas y las características propias que definen un ciclo: conectividad y que todos los vértices son de grado 2.

### Referencias

- González, A., Gallego-Sánchez, I., Puertas, M. L. y Gavilán-Izquierdo, J. M. (2021). *Niveles de respuesta de estudiantes de teoría de grafos usando definiciones desde el modelo de van Hiele*. Este volumen.
- González, A., Muñoz-Escolano, J. M. y Oller-Marcén, A. M. (2019). Presencia de la teoría de grafos en la enseñanza de grado en España. En J. M. Marbán, M. Arce, A. Maroto, J. M. Muñoz-Escolano y Á. Alsina (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIII* (p. 622). Valladolid, España: SEIEM.
- González-Regaña, A. J., Martín-Molina, V., Toscano, R., Fernández-León, A. y Gavilán-Izquierdo, J. M. (2021). El discurso de estudiantes para maestro cuando describen y definen cuerpos geométricos. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(1), 81-97.
- Hart, E.W. y Sandefur, J. (Eds.) (2018). *Teaching and learning discrete mathematics worldwide: Curriculum and research*. Cham, Suiza: Springer.
- Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses and mathematizing*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.

Gavilán-Izquierdo, J. M., Gallego-Sánchez, I., González, A. y Puertas, M. L. (2021). Conflictos comognitivos en el discurso sobre teoría de grafos. En Diago, P. D., Yáñez D. F., González-Astudillo, M. T. y Carrillo, D. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXIV* (p. 653). Valencia: SEIEM.