

## **Grafos en un contexto educativo: una nueva forma de organizar contenidos usando TIC**

Angélica Martínez Zarzuelo

*Dpto. de Didáctica de las Matemáticas*

*Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid, España*

### **Resumen**

En el contexto de la teoría de grafos como una de las ramas de las matemáticas y las ciencias de la computación (Abellanas y Lodaes, 1990; Balakrishnan y Ranganathan, 2012; Kaufmann, 1976; Kocay y Kreherv, 2005), es bien conocido que sus elementos fundamentales, los grafos, han sido empleados en multitud de aplicaciones de muy diversa índole (Cardozo, Gómez y Parras, 2009; Leydesdorff, 2007; Martín y Méndez, 2004; Pino, Jiménez, Ruíz y Bailón, 2011; Puchades, Mula y Rodríguez, 2008; Wilson, 2013). Dentro del ámbito educativo, el presente trabajo muestra la posibilidad de aplicación de estos elementos en la organización de contenidos objeto de enseñanza y aprendizaje, de una forma significativa. Concretamente, se basa en la representación de diferentes contenidos educativos como nodos de un grafo y, de la relación entre los mismos, como aristas del grafo. Es claro que, respecto a la relación, existen varias opciones en función de la finalidad buscada. El caso estudiado en este trabajo basa ésta en la necesidad del conocimiento de determinados contenidos educativos para la completa comprensión de otros. De esta manera, el análisis posterior del grafo permite precisamente organizar los contenidos educativos acorde a esa necesidad. Además, para el tratamiento de un número elevado de contenidos y un análisis minucioso del grafo se utilizan determinadas TIC, creadas, precisamente, para el diseño y análisis de este tipo de estructuras (Batagelj y Mrvar, 1998, 2014; Cherven, 2013, 2015). Esta aplicación de la teoría de grafos, para la consecución de nuevas formas de organización de contenidos educativos, resulta de gran interés en el contexto educativo para los procesos de planificación de la enseñanza, entre otros.

Palabras clave: *educación; grafos; organización; contenidos; TIC.*

**Referencias**

- Abellanas, M. y Lodares, D. (1990). *Análisis de algoritmos y teoría de grafos*. RA-MA.
- Balakrishnan, R. y Ranganathan, K. (2012). *A Textbook of Graph Theory*. New York: Springer Science & Business Media.
- Batagelj, V. y Mrvar, A. (1998). Pajek-program for large network analysis. *Connections*, 21(2), 47-57.
- Batagelj, V. y Mrvar, A. (2014). Pajek. En R. Alhajj y J. Rokne (Ed.), *Encyclopedia of Social Network Analysis and Mining*, (pp. 1245-1256). Springer New York.
- Cardozo, O. D., Gómez, E. L. y Parras, M. A. (2009). Teoría de grafos y sistemas de información geográfica aplicados al transporte público de pasajeros en Resistencia (Argentina). *Revista Transporte y Territorio*, 1, 89-111.
- Cherven, K. (2013). *Network graph analysis and visualization with Gephi*. Packt Publishing Ltd.
- Cherven, K. (2015). *Mastering Gephi Network Visualization*. Packt Publishing Ltd.
- Kaufmann, A. (1976). *Puntos y flechas: teoría de los grafos*. Barcelona: Marcombo.
- Kocay, W. y Kreher, D. L. (2005). *Graphs, Algorithms, and Optimization*. CRC Press.
- Leydesdorff, L. (2007). Visualization of the citation impact environments of scientific journals: An online mapping exercise. *Journal of the American society for Information science and technology*, 58(1), 25-38.
- Martín, E. y Méndez, A. (2004). Aplicaciones de la teoría de grafos a algunos juegos de estrategia. *Suma* 46, 31-35.
- Pino, J., Jiménez, E., Ruíz, R. y Bailón, R. (2011). Evaluación de redes tecnocientíficas: la red española sobre áreas protegidas, según la Web of Science. *Revista española de documentación científica*, 34(3), 301-333.
- Puchades, V., Mula, J. y Rodríguez, A. (2008). Aplicación de la Teoría de Grafos para mejorar la planificación de rutas de trabajo de una empresa del sector de la distribución automática. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 6, 7-22.
- Wilson, R. (2013). *Four colors suffice: how the map problem was solved*. Princeton University Press.

