

Análisis de grafos y Redes Sociales

Hoja de ejercicios 1: Teoría de grafos

El grafo `out.ego-twitter` almacena información acerca de usuarios de Twitter. En concreto, se trata de un grafo dirigido no ponderado donde cada vértice representa a un usuario, mientras que una arista (v, u) indica que el usuario v sigue al usuario u . El objetivo de esta hoja de ejercicios es analizar la estructura de este grafo y extraer diferentes características estructurales del mismo.

1. Carga el grafo en memoria. Las funciones `read_table` y `graph.data.frame` facilitan la tarea. Buscar en la documentación de *igraph* y *R* su descripción y uso.
2. Muestra el grafo por pantalla e indica qué tipo de grafo es. ¿Es de ayuda la visualización del grafo para identificar su tipo?
3. ¿Qué representa, en este grafo, el grado de un vértice? Analiza y comenta la distribución del grado de este grafo.
4. Si seleccionamos la comunidad formada por los usuarios 190, 191, 192, 193, 194 y 13167, ¿podemos considerar que los usuarios que la forman están fuertemente conectados? ¿qué tipo de conexión tienen?
5. ¿Qué usuario tiene más seguidores? ¿Qué usuario sigue a un mayor número de usuarios?
6. Indica quiénes son los seguidores del usuario 1305.
7. Indica a quién sigue el usuario 1373.
8. ¿Cuál es el ratio seguidores/siguiendo del usuario 13815, se puede considerar que es un usuario influyente?
9. ¿Podemos decir que el grafo representa una gran comunidad? ¿O existen comunidades aisladas? Indica la comunidad o comunidades que encuentras en el grafo.
10. Si tenemos en cuenta la comunidad de 35 usuarios del grafo, ¿cuál es el usuario menos importante? ¿Por qué?
11. Si ahora analizamos la comunidad más grande del grafo
 - a. ¿Cuál es el vértice más cercano al resto?
 - b. ¿Qué vértice es el que controla un mayor flujo de información?