

Análisis de Redes

George G Vega¹

Superintendencia de Pensiones

27 de junio, 2014

¹<mailto:gvegayon@caltech.edu>

Contenidos

1 Referencias

- Resiliencia: Algunas ideas.
- Medidas de centralidad: Grado, Cercanía, Intermediación
- Estructura: Homofilia (assortative mixing), Algoritmos de clusterización
-

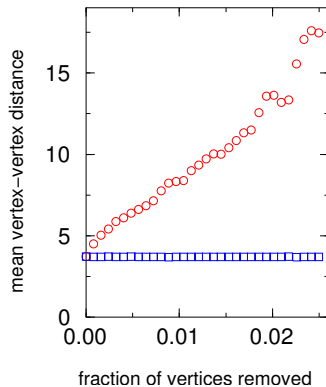


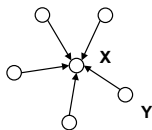
FIG. 7 Mean vertex-vertex distance on a graph representation of the Internet at the autonomous system level, as vertices are removed one by one. If vertices are removed in random order (squares), distance increases only very slightly, but if they are removed in order of their degrees, starting with the highest degree vertices (circles), then distance increases sharply. After Albert *et al.* [15].

Fuente: Extraído del curso *Social Network Analysis*, Lada Adamic, University of Michigan [1]

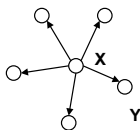
Centralidad

Comparación de tipos de centralidad

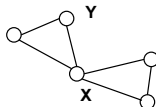
In each of the following networks, X has higher centrality than Y according to a particular measure



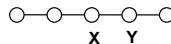
indegree



outdegree



betweenness



closeness

Fuente: Extraído de *The structure and function of complex networks*, Newman (2003)

[3]

Centralidad

Intermediación (betweenness)

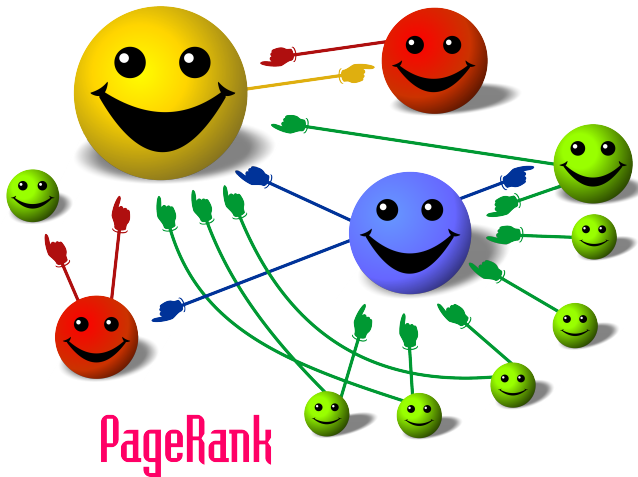
[betweenness centrality] Se define como la porción de veces que el nodo i necesita al nodo k (sobre el cual se está midiendo la centralidad) para alcanzar al nodo j . Específicamente, si g_{ij} es el número de rutas de i a j , y g_{ikj} es el número de geodésicas que pasa por el nodo k , entonces la centralidad de intermediación está dada por:

$$C_B = \sum_i \sum_j \frac{g_{ikj}}{g_{ij}}, i \neq j \neq k \quad (1)$$

En términos sencillos, [...] básicamente cuenta el número de geodésicas que pasan a través del nodo k . [2]

Centralidad

PageRank



Caricatura de PageRank

Temas que revisaremos en la próxima sesión

- Centralidad de Grado (in/out)
- Centralidad de Cercanía
- Centralidad de Intermediación

Otras medidas de centralidad...

- Número de Erdős
- El oráculo de Kevin Bacon <http://oracleofbacon.org/>

Referencias



Lada Adamic.

Social network analysis, 2014.

Accessed 18 jun, 2014.



Stephen P Borgatti.

Centrality and network flow.

Social networks, 27(1):55–71, 2005.



Mark EJ Newman.

The structure and function of complex networks.

SIAM review, 45(2):167–256, 2003.