

Laboratorio 7 – Centralidad y Poder

La centralidad es uno de los conceptos más antiguos del ARSo. Un actor central puede ser alguien que tiene numerosos vínculos con otros actores (grado), alguien que está más cerca (en términos de distancia del camino) a todos los demás actores (cercanía), alguien que se encuentra en el camino más corto (geodésico) entre dos actores (intermediación), o alguien que tiene vínculos con otros actores muy centrales (eigenvector). En algunas redes, los mismos actores obtienen una puntuación alta en las cuatro medidas. En otras no. Por supuesto, hay más de cuatro medidas de centralidad. UCINET implementa más de 20, el programa R CINNA incluye más de 40, y David Schoch ha creado una tabla periódica interactiva de más de 100 medidas de centralidad.¹ En este ejercicio exploraremos algunas de las medidas implementadas en Gephi.

Part I – Centralidad en Gephi

[Gephi]
Archivo>Abrir

1. Abra `Alive Combined Network.gephi`. Los colores de los nodos en la red reflejan los subgrupos de acuerdo con el algoritmo de Louvain. Gephi implementa un puñado de medidas de centralidad. La medida más común de centralidad es el grado, que en una red no dirigida y binaria es simplemente un recuento del número de vínculos de cada actor (es decir, el número de vecinos). Los vínculos en una red son ponderados cuando los actores comparten múltiples entre sí, un par de actores pueden compartir más de un vínculo, como parentesco, religioso, etc. Gephi ofrece la opción de tomar en cuenta el peso de los vínculos o ignorarlo en el cálculo de centralidad de grado. Para calcular la centralidad de grado no ponderada, ubique la opción "Grado medio" en la pestaña "Estadísticas" y haga clic en "Ejecutar". Esto genera un informe que incluye el grado medio y produce un gráfico con la distribución de los valores de grado.

[Vista general]
Estadísticas
>Grado medio >Ejecutar

[Laboratorio de datos]
Tabla de datos>Nodos

2. En este laboratorio nuestro interés es capturar los puntajes de centralidad de grado de cada actor. Para hacer esto, cambie a la ventana "Laboratorio de datos", haga clic en "Nodos" en la pestaña "Tabla de datos", y verá una columna a la derecha con la etiqueta "Grado" (Figura 1). Puede ordenar los actores por grado (ya sea ascendente o descendente) dando clic en la etiqueta. Con un par de clics, puede determinar qué actores son más o menos influyentes en términos de grado. Si observa la Figura 1, puede ver que Noordin Top ocupa el primer lugar (46), seguido de Suramto (28), Ubeid (27), Abdullah Sunata (25) e Iwan Dharmawan (25). Si desea puede exportar esta table y manipular la información en Excel.

¹ Ver <http://schochastics.net/sna/periodic.html>

Laboratorio 7 – Centralidad y Poder

Id	Label	Interval	education-level	afghan vet	indonesian	Modularity Class	Grade
Noordin Mohammed Top	Noordin Mohammed Top	6	0	0	3	46	
Suranto	Suranto	4	0	1	4	28	
Ustad	Ustad	6	0	1	4	27	
Abdullah Sumata	Abdullah Sumata	3	0	1	0	25	
Iwan Dharmawan	Iwan Dharmawan	3	0	1	4	25	
Soni Hadi	Soni Hadi	2	0	1	4	24	
Dulastin	Dulastin	2	1	1	1	21	
Abu Fida	Abu Fida	4	0	1	4	20	
Harun	Harun	0	0	1	4	20	
Mohamed Saifuddin (alias Fao)	Mohamed Saifuddin (alias Fao)	0	0	1	0	20	
Achmad Hassan	Achmad Hassan	5	0	1	4	19	
Heri Kuncoro	Heri Kuncoro	2	0	1	0	19	
Iwan Hidayat	Iwan Hidayat	3	0	1	4	19	
Heri Sigu Samboja	Heri Sigu Samboja	2	0	1	4	18	
Achmad Rofiq Ridho	Achmad Rofiq Ridho	2	0	1	0	17	
Agil Kurni	Agil Kurni	0	0	1	4	17	
Mohamed Ihsan	Mohamed Ihsan	2	0	1	1	17	
Mohamed Rias	Mohamed Rias	2	0	1	1	17	
Linat Pabel	Linat Pabel	2	0	1	4	17	
Ursali	Ursali	2	0	1	4	17	
Zulkarnaen	Zulkarnaen	2	1	0	0	17	
Abu Bakar Bataayr	Abu Bakar Bataayr	2	0	1	1	16	
Aqar Ahmad	Aqar Ahmad	0	0	1	4	16	
Aqar	Aqar	0	0	1	4	16	
Hamali	Hamali	2	0	0	1	16	
Ihsan Samudra	Ihsan Samudra	2	0	1	1	16	
Linat	Linat	2	0	1	4	16	
Usman bin Sef	Usman bin Sef	2	0	1	4	16	
Asep Jaja	Asep Jaja	3	0	1	0	15	
Prong Kurnia	Prong Kurnia	0	0	1	0	15	
Tahr	Tahr	2	0	1	1	15	
Toni Togar	Toni Togar	2	0	1	1	15	
Abdul Rauf	Abdul Rauf	2	0	1	1	14	
Ali Ghulion	Ali Ghulion	2	1	0	1	14	
Chandra	Chandra	2	0	1	4	14	
Purnama Putra	Purnama Putra	2	0	1	0	14	
Sardana Silwang	Sardana Silwang	2	0	1	1	14	
Jamal	Jamal	2	0	1	1	13	
Salman	Salman	4	0	0	0	12	
Iwan Chandra	Iwan Chandra	4	0	1	0	12	
Putu Munandar	Putu Munandar	3	1	1	0	11	

Figura 1: Red combinada de nodos vivos, Laboratorio de datos

- Para visualizar la red donde el tamaño del nodo refleja el grado de centralidad, en la pestaña "Apariencia", seleccione "Nodos", "Tamaño" y elija "Ranking". En el menú desplegable, elija "Grado" (no importa si elige el primero o el segundo). Haga clic en "Aplicar". El gráfico de red resultante debe tener un aspecto similar al de la Figura 2.

Apariencia>Nodos
Tamaño>Ranking>Aplicar

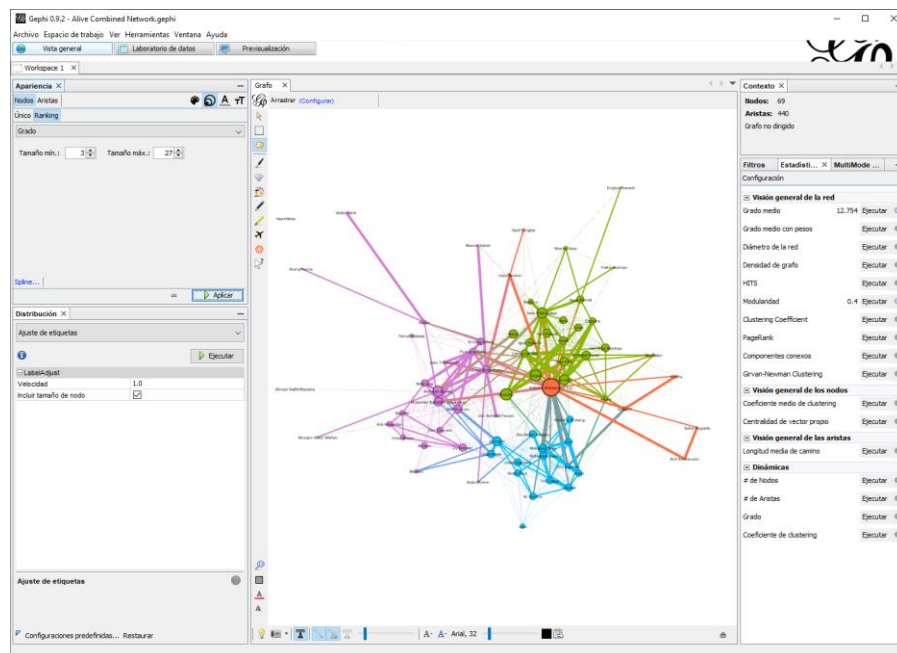


Figura 2: Red combinada de nodos vivos, el tamaño refleja el grado de centralidad

Laboratorio 7 – Centralidad y Poder

[Vista general]
Estadísticas
>Grado medio con pesos
>Ejecutar

4. Ahora, repita el proceso excepto que esta vez use “Grado medio con pesos” en lugar de “Grado medio”. Mire los resultados en la ventana "Laboratorio de datos". **¿Qué actor ocupa el puesto más alto? ¿Cuál es su puntuación? ¿Cómo se comparan las clasificaciones con las anteriores que no tenían en cuenta el peso del enlace?**

Estadísticas
>Longitud media de camino
>Ejecutar

5. Para obtener la centralidad de cercanía e intermediación en Gephi, podemos usar "Longitud media de camino" en la pestaña “Estadísticas”. Al seleccionar "Ejecutar", aparece un cuadro de diálogo (Figura 3), que presenta un par de opciones para tratar la red como dirigida o no dirigida (aquí, detecta correctamente que la red no está dirigida). Seleccione la opción para normalizar la centralidad en el rango. La normalización es buena para comparar diferentes medidas. Note que esta opción también calcula la centralidad de excentricidad, que (como indica el cuadro de diálogo) es la distancia desde un nodo en particular hasta el nodo más lejano en la red. Haga clic en "Aceptar" y Gephi producirá un informe, en el verá que Gephi calcula dos medidas de proximidad: proximidad (Freeman) y proximidad armónica. Dado que se trata de una red desconectada, utilizaremos la segunda. Como hicimos anteriormente, cambie a la ventana "Laboratorio de datos" y vea qué actores obtienen la puntuación más alta en términos de centralidad de intermediación y cercanía armónica (Harmonic Closeness Centrality).

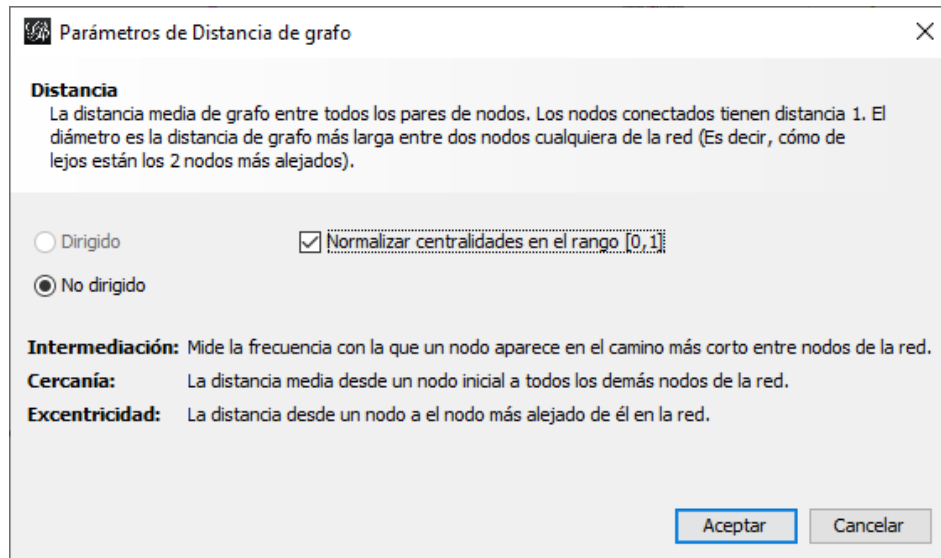


Figura 3: Diámetro de red/distancia promedio de camino

6. Finalmente, para estimar la centralidad de eigenvector, usamos la función "Centralidad del vector propio" de Gephi. En el cuadro de diálogo, indique si la red está dirigida o no y haga clic en "Aceptar". Al igual que con las otras funciones de centralidad, genera un informe y almacena las puntuaciones de centralidad para cada actor en la tabla de nodos. Retorne a la “Tabla de Nodos” en el laboratorio de datos y conteste, **¿Qué actores tienen el mayor eigenvector? ¿Qué significa esto?**