

# **TALLER PRÁCTICO DE GEPHI PARA HUMANIDADES**

---

# I. CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES

- Nodos (vértices): entidades principales (personajes, autores, obras)
- Aristas (edges): conexiones entre nodos
- Atributos: propiedades de nodos y aristas

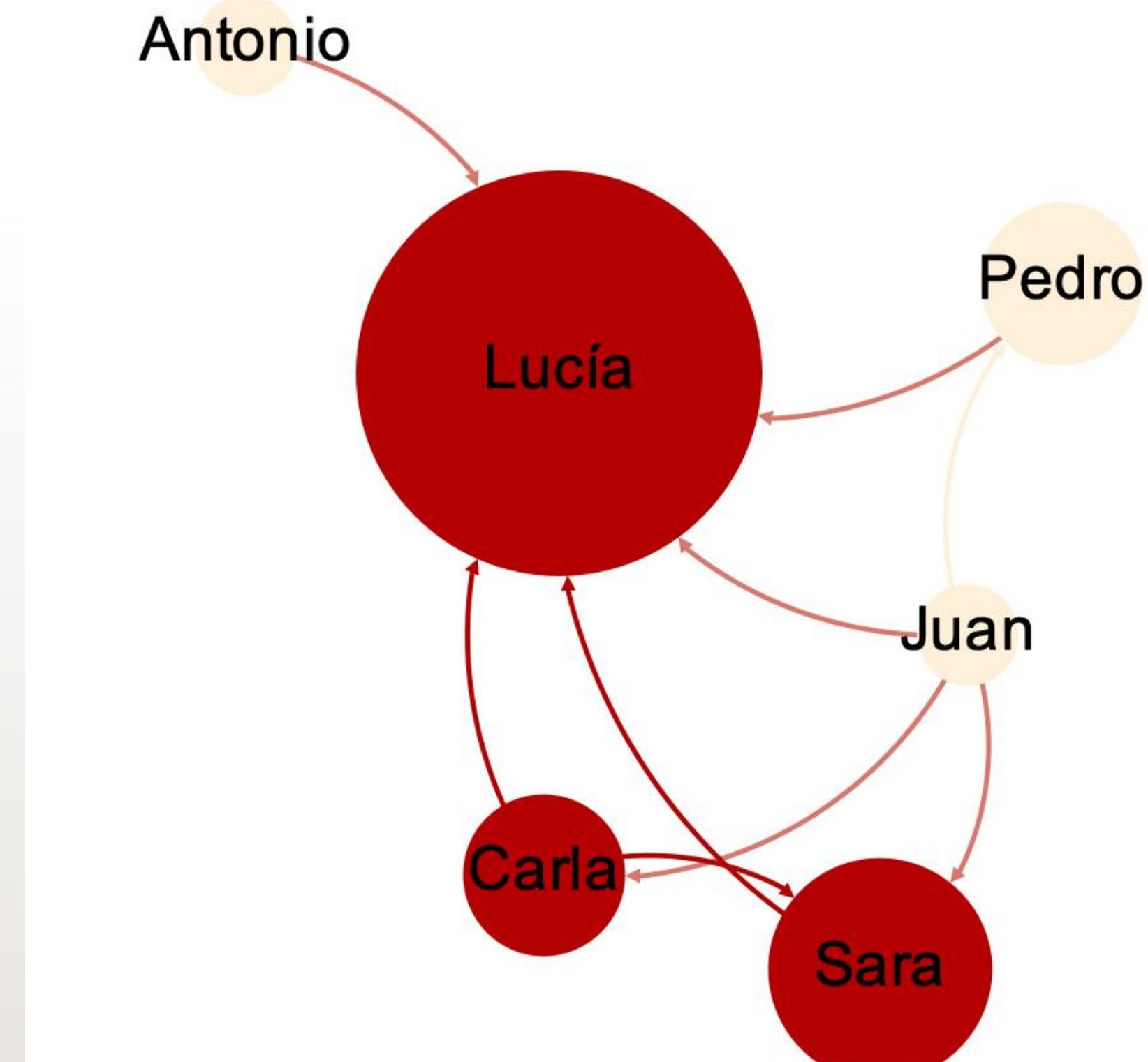
# I. CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES

RED	NODOS	RELACIONES/ARISTAS
Novela	Personajes	Coaparición en capítulos / Diálogos
Obra teatral	Personajes	Coaparición en escena
Estilometría	Obras/Autores	Semejanza estilística (Delta, Entropía, etc.)
Stemmata	Manuscritos	Dependencia/Paralelismo
Red semántica	Palabras	Coaparición (en documento, párrafo...)

# I. CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES

Una red es una representación de patrones de conexión e interacción entre partes de un sistema

- El concepto de red supone una estructura que puede ser analizada de modo lógico o matemático: [Teoría de Grafos](#)
- Permite la exploración mediante la visualización



Nodos

ID	Label	Atributo
1	Juan	1
2	Carla	2
3	Pedro	1
4	Sara	2
5	Antonio	1
6	Lucía	2

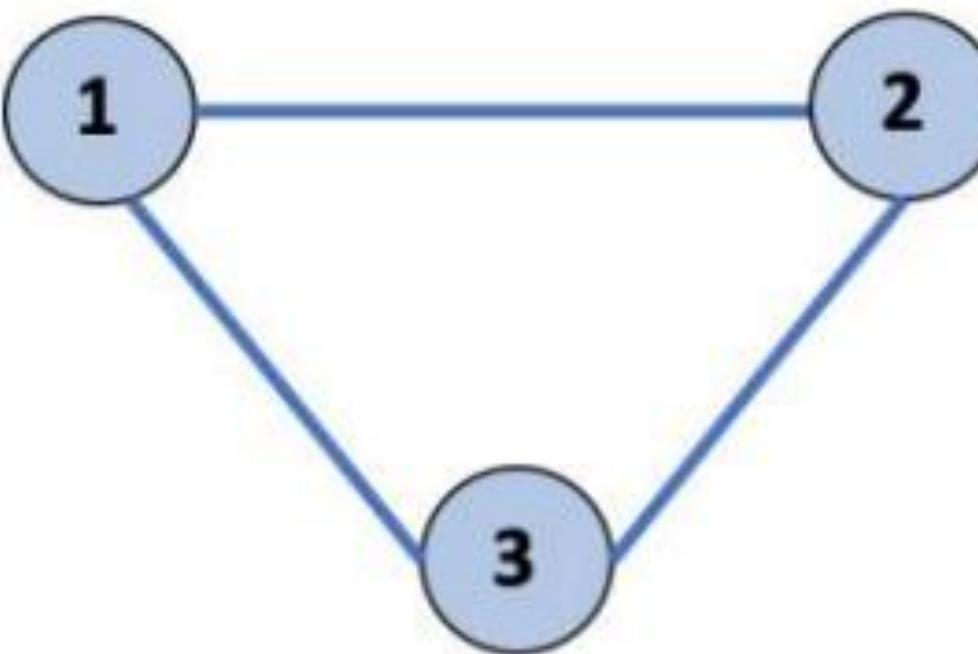
Aristas

Source	Target
1	2
1	3
1	4
1	6
2	4
2	6
3	6
4	6
5	6

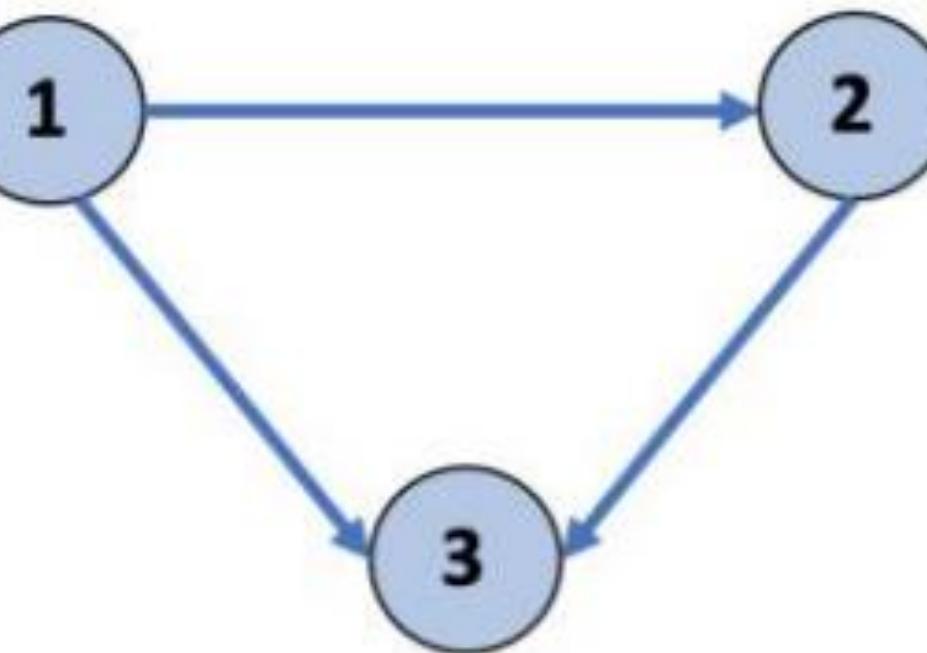
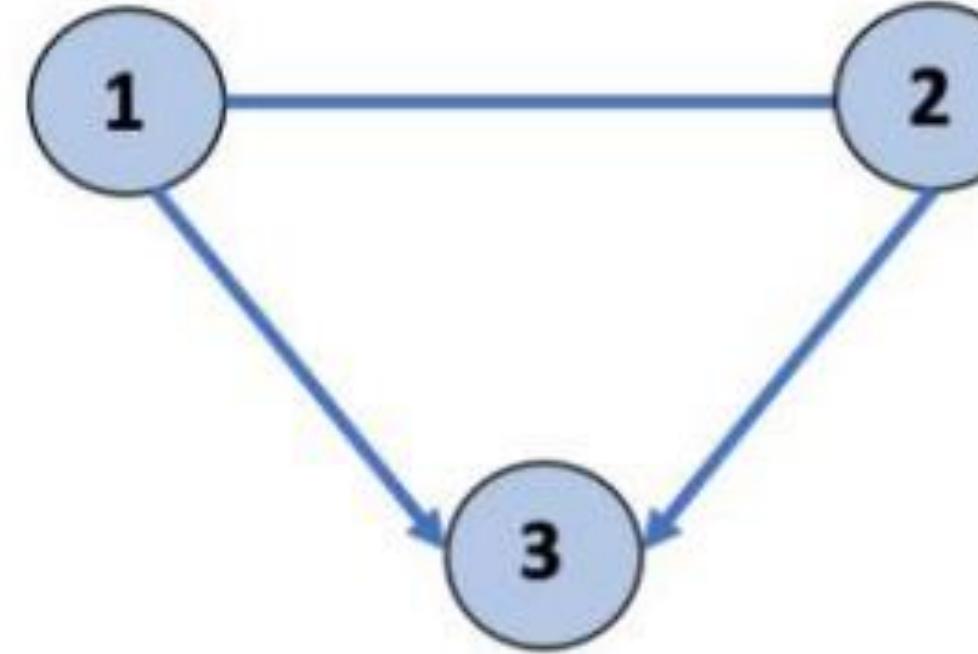
# I. CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES

- TIPOS DE REDES
  - Dirigidas vs. No dirigidas
  - Ponderadas vs. No ponderadas
  - Unimodales vs. Bimodales

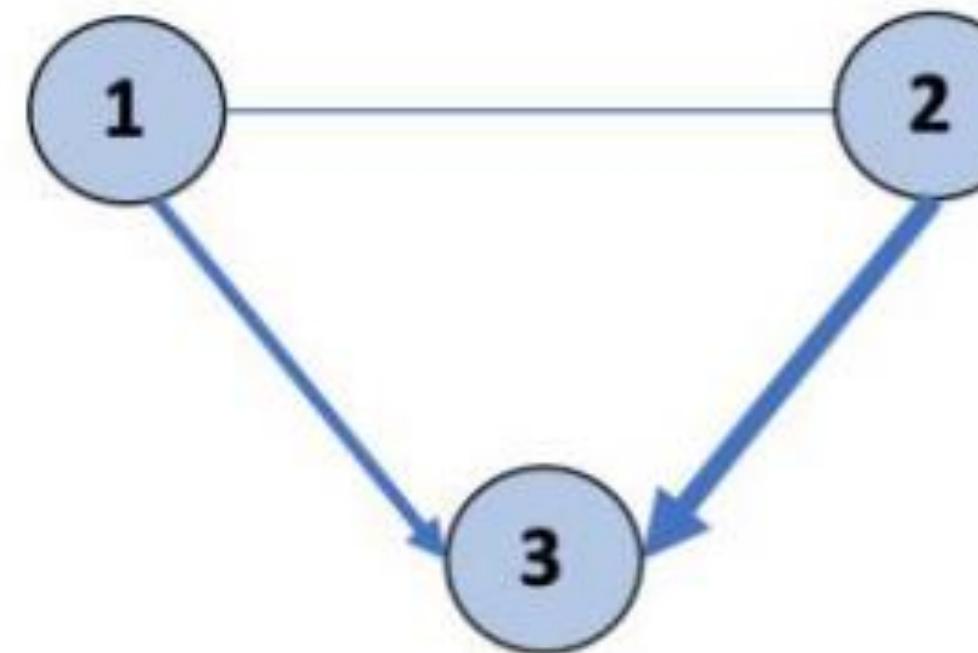
**No dirigido (Undirected)**



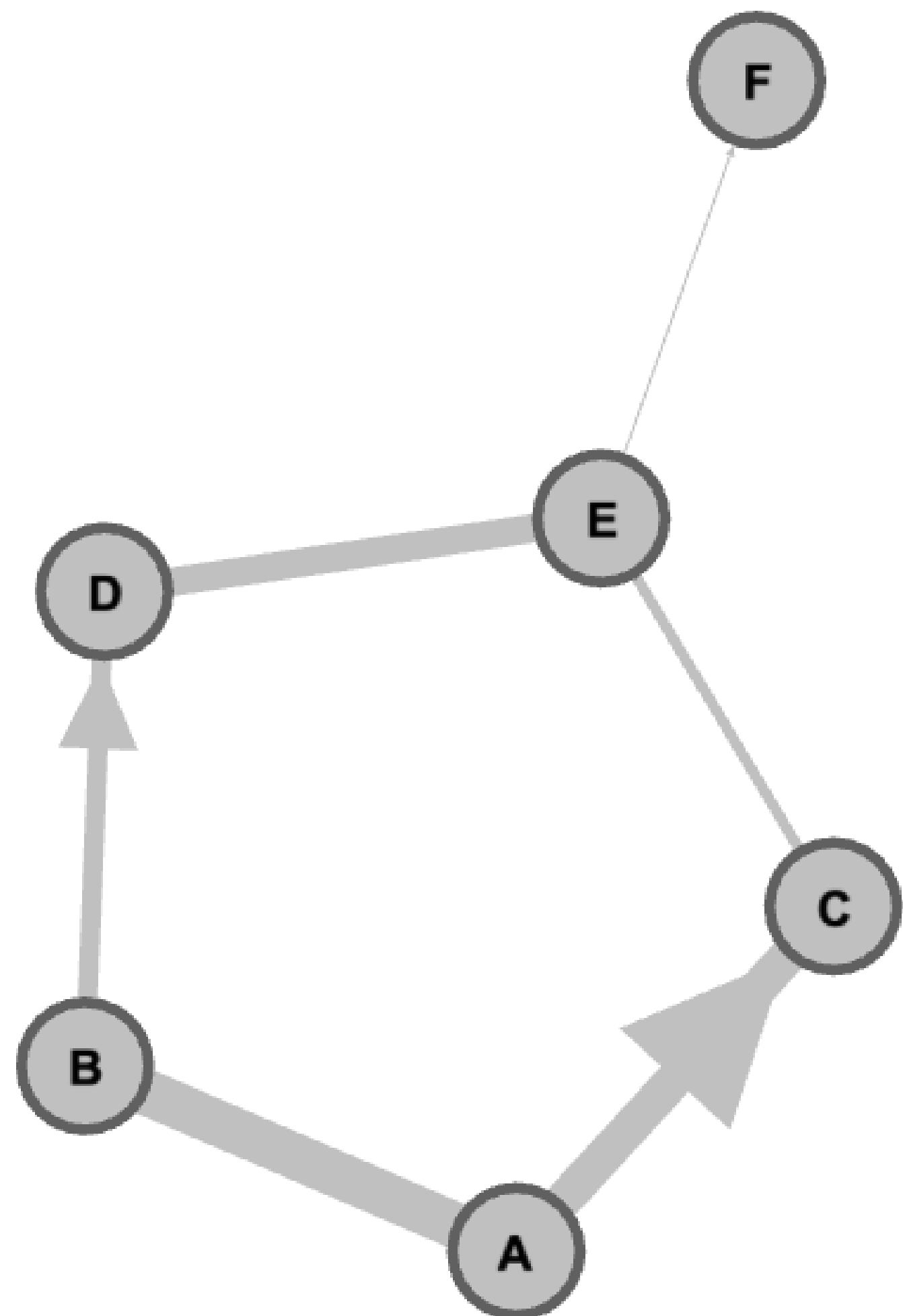
**Mixto**



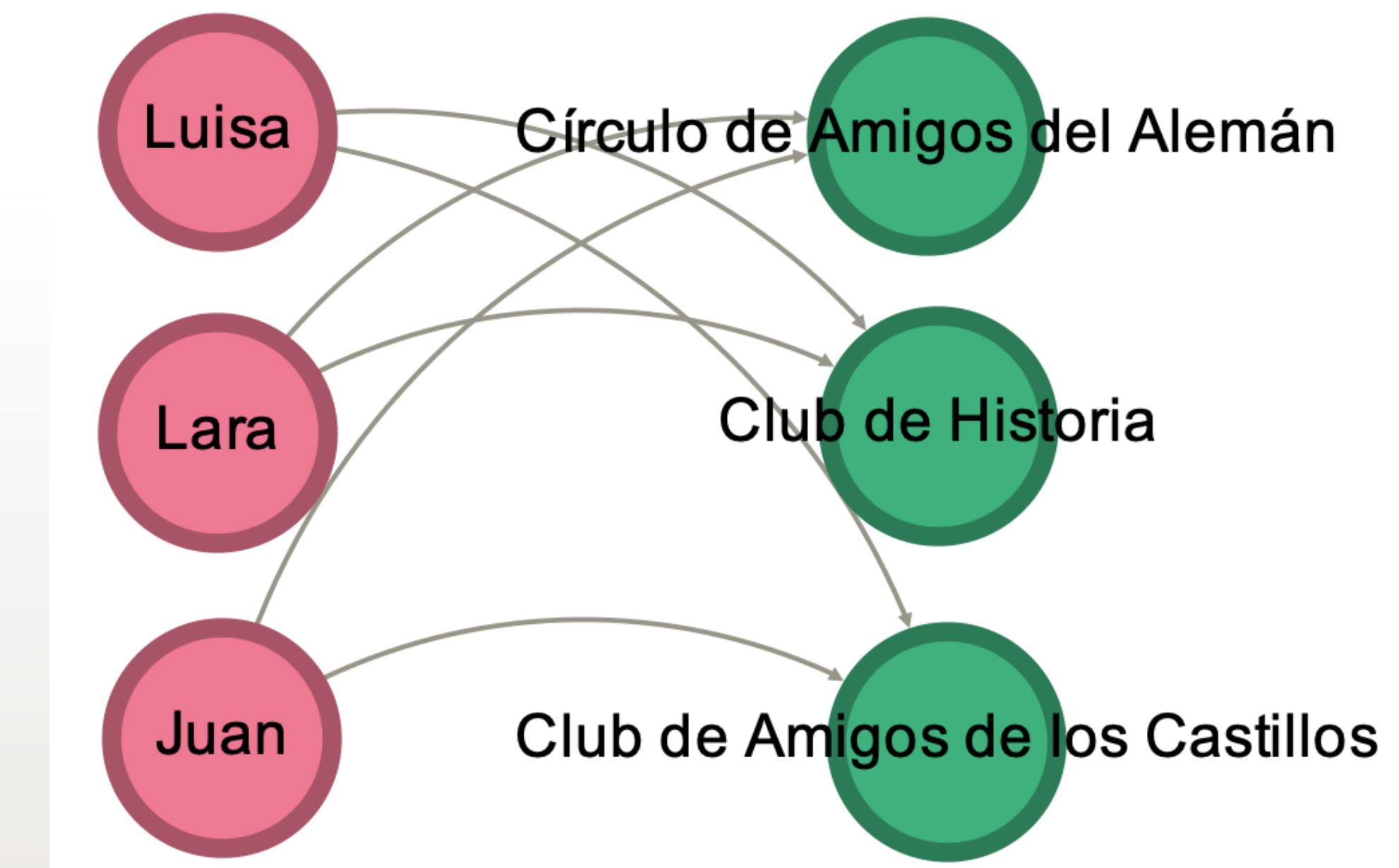
**Dirigido (Directed)**

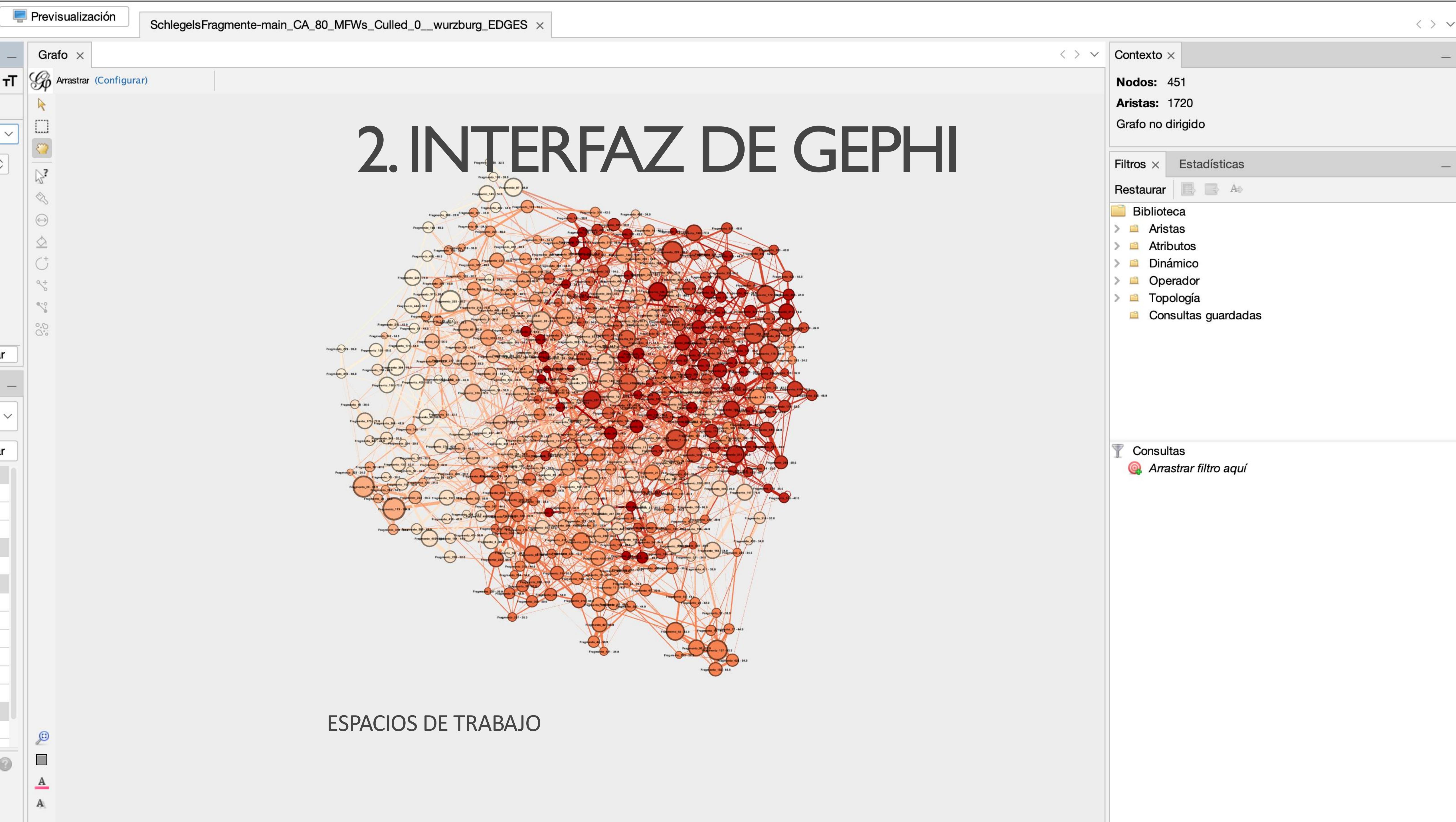


**Mixto con pesos**



	<b>Id</b>			<b>Label</b>
1				A
2				B
3				C
4				D
5				E
6				F
<b>Source</b>		<b>Target</b>	<b>Type</b>	<b>Weight</b>
1		3	Directed	5
2		4	Directed	3
3		5	Undirected	2
4		5	Undirected	4
5		6	Directed	1
1		2	Undirected	6



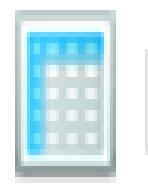


# INTERFAZ DE GEphi

- Interfaz de usuario (GUI): Simple e intuitiva.
- Tres pestañas principales:
  - Visión general
  - Laboratorio de datos
  - Vista previa
- Cada pestaña representa un modo diferente para trabajar con redes.
- Personalización de la interfaz: Posibilidad de personalizar los paneles que aparecen en la aplicación.
- Se realiza a través de la opción "Ventana" en la barra de menú.
- Permite adaptar la interfaz a las necesidades específicas del usuario.



Vista general



Laboratorio de datos



Previsualización

## 1. Vista general (Overview)

- Visualización principal
- Herramientas de manipulación
- Filtros y estadísticas

## 3. Vista previa (Preview)

- Ajustes finales
- Exportación de visualizaciones

## 2. Laboratorio de datos (Data Laboratory)

- Gestión de datos
- Importación y exportación
- Edición de nodos y aristas

Vista general Laboratorio de datos Previsualización Grafo aleatorio x

Apariencia x

Nodos Aristas Apariencia: cambiar color y tamaño de los nodos o las aristas en función de métricas o atributos.

Único Partición Ranking #c0c0c0

Grafo x Selección (Configurar)

Vista General del grafo (actual)  
Laboratorio de datos: Vista similar a una tabla  
Previsualización: Vista y ajustes finales de la imagen

Distribución x

Aplicar

---Elege una distribución Ejecutar

Distribución: cambios de diseño en función de algoritmos y parámetros

La Ventana grafo proporciona herramientas básicas de edición para manipular el gráfico:  
Cambiar el tamaño de los nodos  
Colorear elementos  
Modificar etiquetas

Se pueden obtener diferentes visualizaciones del mismo gráfico utilizando numerosos algoritmos de diseño de grafos que se proporcionan en Gephi. Algunos de los algoritmos de diseño de grafos más utilizados en Gephi son Force Atlas, Fruchterman Reingold e Yifan Hu

Contexto x

Nodos: 50  
Aristas: 49  
Grafo dirigido

Contexto:

Muestra propiedades básicas del gráfico:  
Número de nodos, aristas  
Tipo de grafo

Filtros x Estadísticas

Restaurar

Biblioteca

Aristas Atributos Dinámico Operador Topología Consultas guardadas

Filtros y estadísticas:  
Filtrar para mostrar/ocultar nodos en función de atributos  
Computar estadísticas de la red: grado de distribución, diámetro, centralidad, etc.

Consultas Arastrar filtro aquí

Los resultados estadísticos se muestran como informes HTML  
Las métricas se calculan al seleccionar Ejecutar  
Las métricas nos ayudan a comprender la estructura de la red



Selecciona un nodo y podemos ver los vecinos adyacentes



Selección rectangular: al soltar el ratón se resaltan los nodos del área seleccionada y sus vecinos, junto a las aristas que los conectan



Desplazar nodo



Herramientas de edición de nodos: Seleccionar y modificar atributos de nodo



Color: un único nodo



Tamaño



Color: nodos y aristas adyacentes



Añade un nuevo nodo



Añade una nueva arista



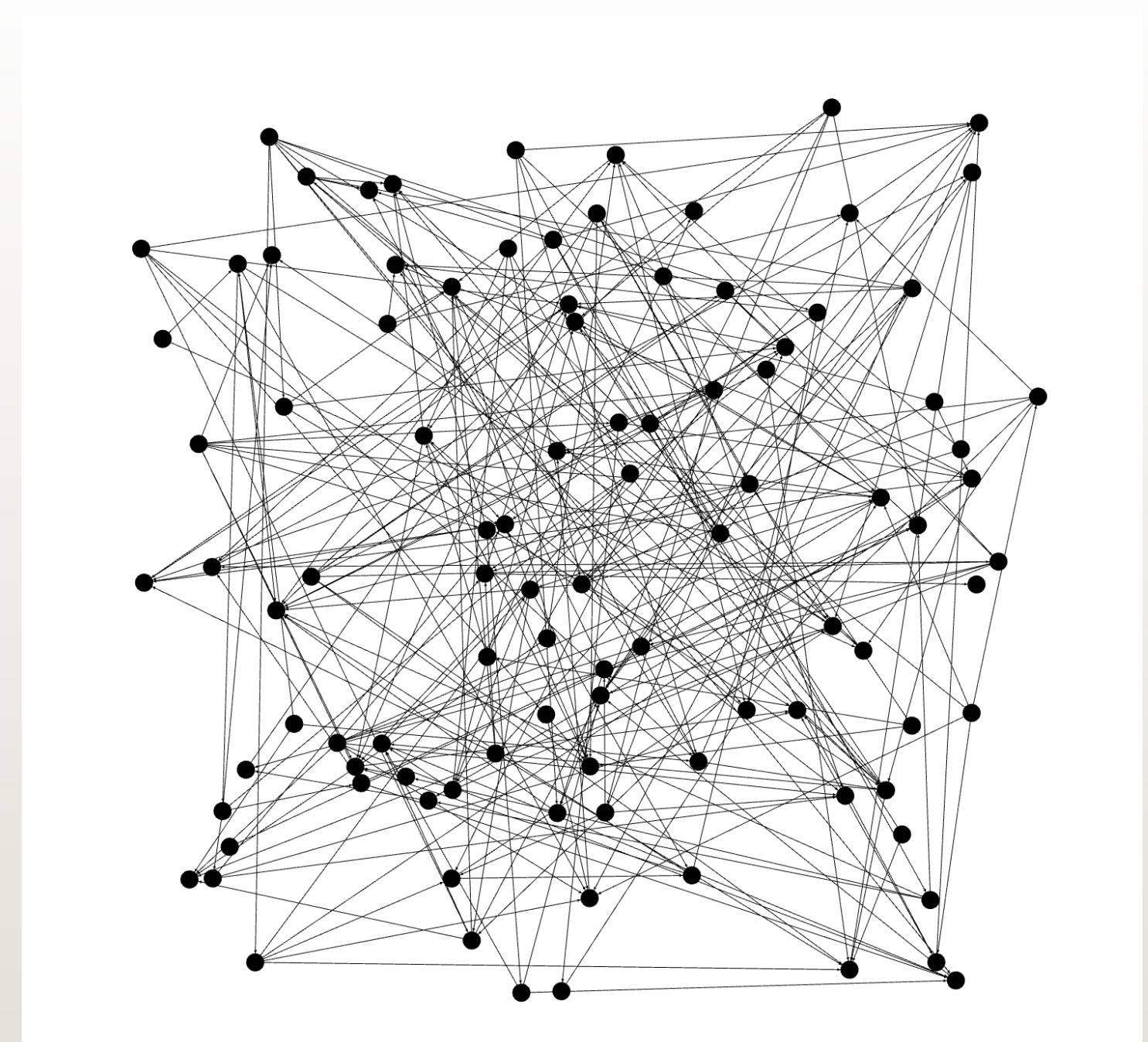
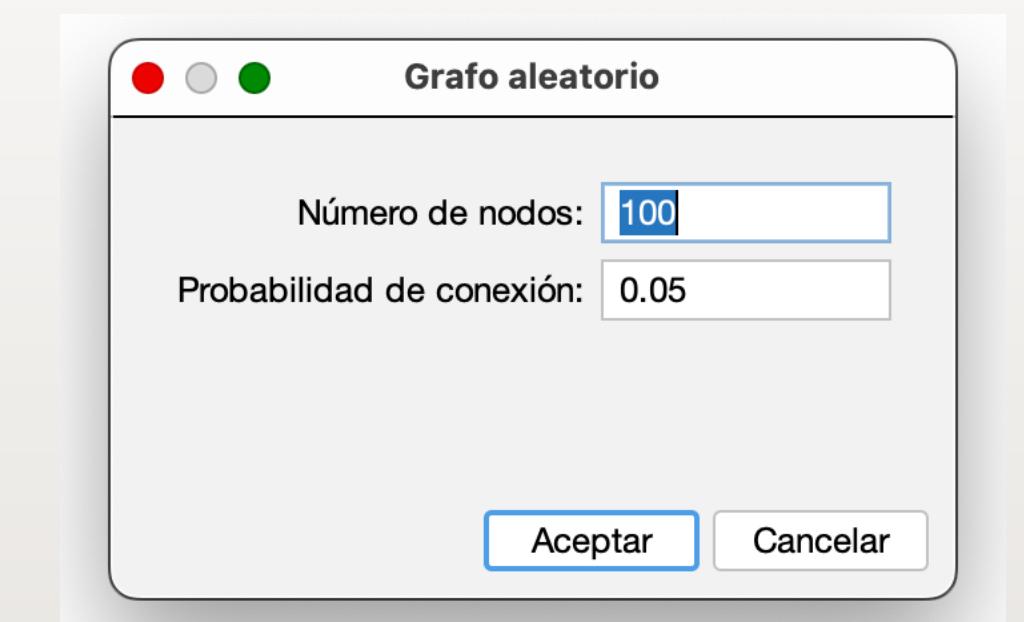
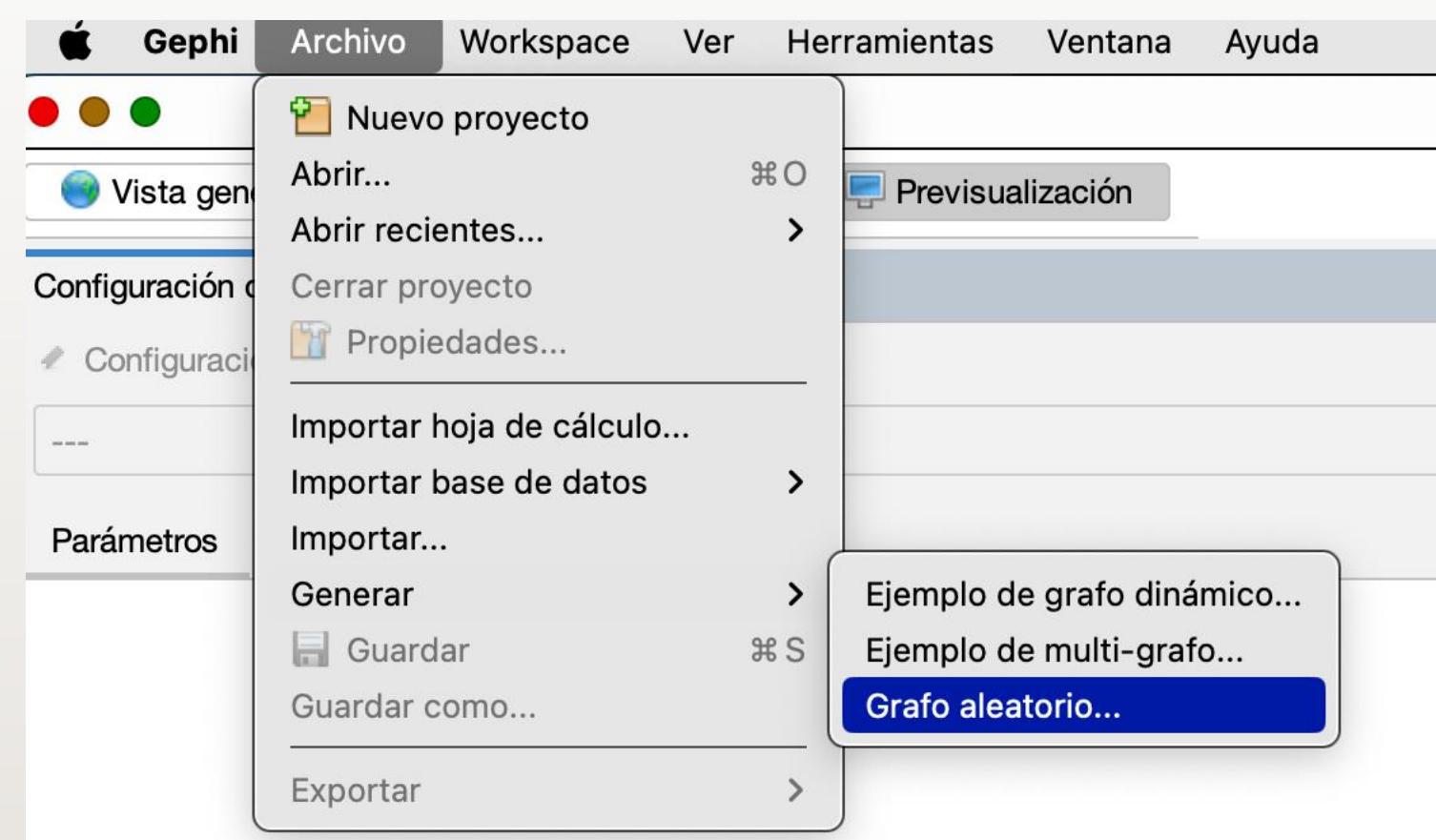
Camino más corto



Mapa de calor

# CREACIÓN DE UN GRAFO

- Para familiarizarnos con los diversos menús, vamos a generar un grafo aleatorio.



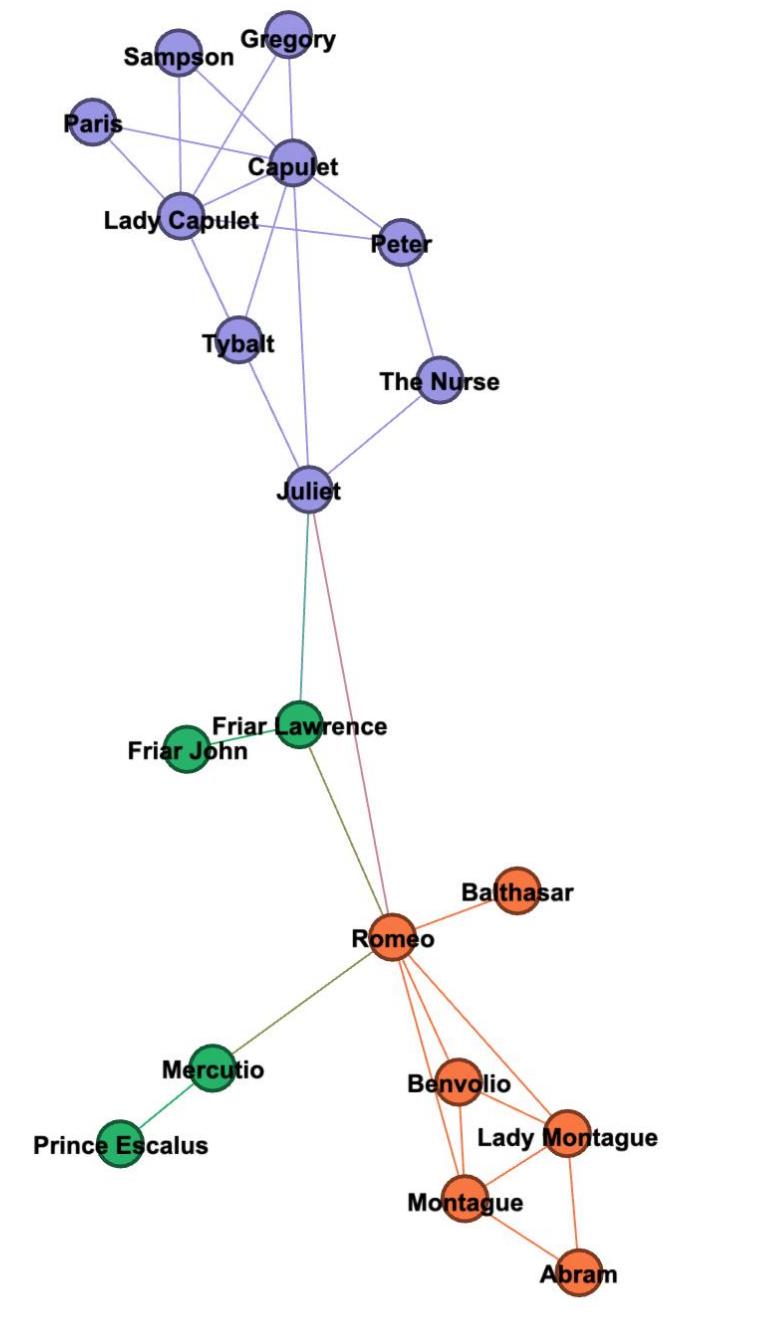
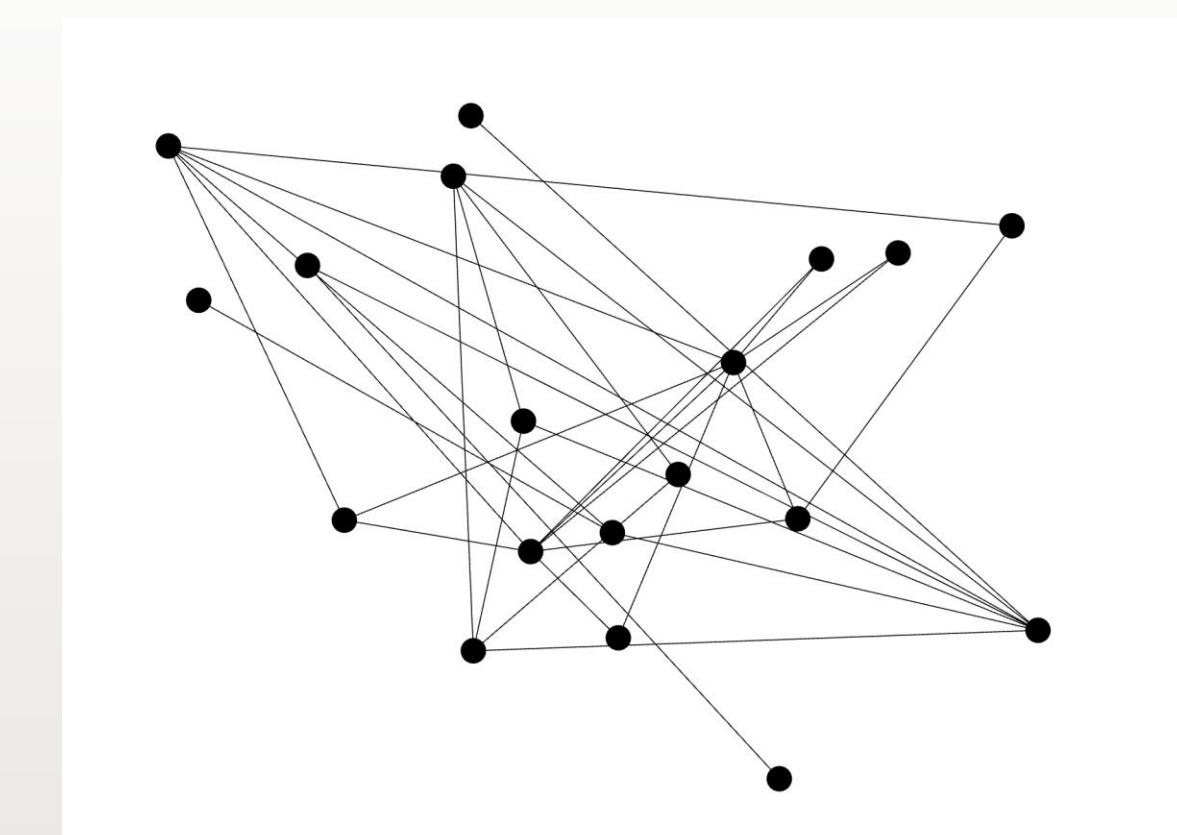
# ALGORITMOS DE DISPOSICIÓN DE GRAFOS

Visualizar gráficos con nodos colocados según una estructura específica en el espacio gráfico

Gephi permite reestructurar la red para visualizarla de una manera en la que se resalten las partes necesarias del gráfico (agrupar nodos, separar grupos, etc.)

Facilita la comprensión clara y detallada de la estructura de la red.

Cada red es diferente y las necesidades de exploración pueden variar, modificando la estructura del grafo.



# ALGORITMOS DE DISPOSICIÓN DE GRAFOS

---Elige una distribución

Ajuste de etiquetas

Contracción

Distribución aleatoria

Expansión

Force Atlas

ForceAtlas 2

Fruchterman Reingold

Geo Layout

Nooverlap

OpenOrd

Rotar

Yifan Hu

Yifan Hu Proporcional

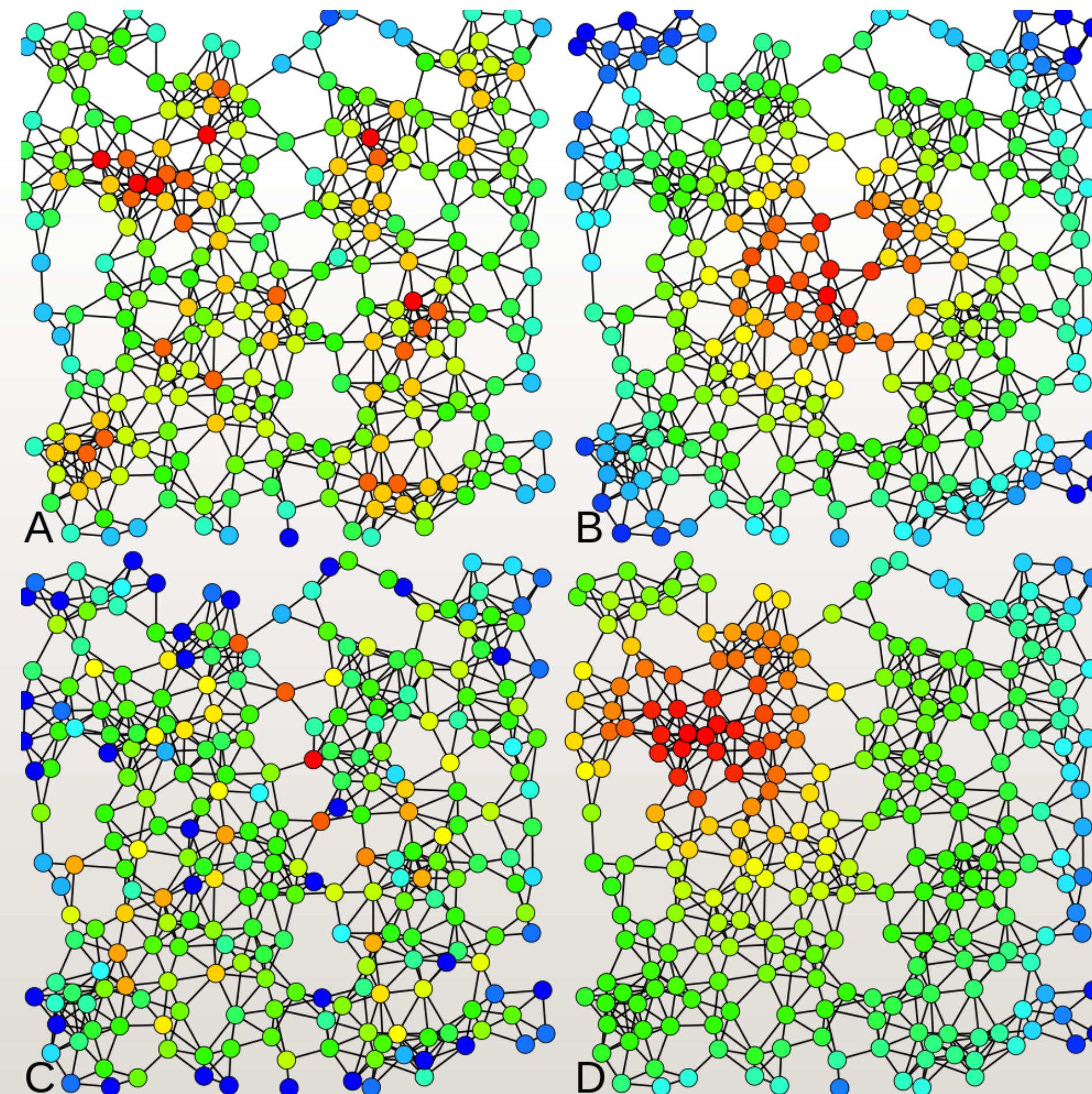
# ESTADÍSTICAS

- Gephi proporciona algunas propiedades estadísticas listas para usar.
- Estas propiedades incluyen elementos conjuntos de la red o propiedades individuales de la misma.

# ESTADÍSTICAS

Filtros Estadísticas x	
Configuración	
<input checked="" type="checkbox"/> Visión general de la red	
Grado medio	Ejecutar ⓘ
Grado medio con pesos	Ejecutar ⓘ
Diámetro de la red	Ejecutar ⓘ
Densidad de grafo	Ejecutar ⓘ
HITS	Ejecutar ⓘ
PageRank	Ejecutar ⓘ
Componentes conexos	Ejecutar ⓘ
Leiden algorithm	Ejecutar ⓘ
<input checked="" type="checkbox"/> Community Detection	
Modularidad	Ejecutar ⓘ
Statistical Inference	Ejecutar ⓘ
<input checked="" type="checkbox"/> Visión general de los nodos	
Coefficiente medio de clustering	Ejecutar ⓘ
Centralidad de vector propio	Ejecutar ⓘ
<input checked="" type="checkbox"/> Visión general de las aristas	
Longitud media de camino	Ejecutar ⓘ
<input checked="" type="checkbox"/> Dinámicas	
# de Nodos	Ejecutar ⓘ
# de Aristas	Ejecutar ⓘ
Grado	Ejecutar ⓘ
Coefficiente de clustering	Ejecutar ⓘ

# ESTADÍSTICAS DE RED



Filtros Estadísticas -

Configuración

Visión general de la red

Grado medio 3,299 Ejecutar ?

Grado medio con pesos 10,649 Ejecutar ?

Diámetro de la red Ejecutar ?

Densidad de grafo Ejecutar ?

HITS Ejecutar ?

PageRank Ejecutar ?

Componentes conexos Ejecutar ?

Community Detection

Modularidad 0,565 Ejecutar ?

Statistical Inference Ejecutar ?

Visión general de los nodos

Coeficiente medio de clustering Ejecutar ?

Centralidad de vector propio Ejecutar ?

Visión general de las aristas

Longitud media de camino Ejecutar ?

Dinámicas

# de Nodos Ejecutar ?

# de Aristas Ejecutar ?

Grado Ejecutar ?

Coeficiente de clustering Ejecutar ?

Estadística	Descripción	Aplicaciones en Humanidades Digitales
<b>Grado (Degree)</b>	Número de conexiones de un nodo (entrantes, salientes o totales).	Identificar autores o personajes más influyentes en redes literarias; Detectar palabras clave en análisis de co-ocurrencias.
<b>Grado promedio (Avg. Degree)</b>	Promedio de conexiones por nodo en la red.	Analizar la densidad general de interacciones en un corpus literario o histórico.
<b>Grado ponderado</b>	Considera los pesos de las conexiones, no solo su existencia.	Medir la intensidad de las relaciones entre personajes o conceptos.
<b>Modularidad</b>	Detecta comunidades o clústeres en la red.	Agrupar personajes, autores o textos según afinidades temáticas o temporales; Identificar comunidades lingüísticas.
<b>Caminos más cortos</b>	Encuentra la ruta más corta entre nodos.	Analizar cómo fluyen las influencias entre autores; Estudiar la transmisión de ideas o estilos en redes históricas.
<b>Centralidad de grado</b>	Mide la importancia de un nodo según su número de conexiones directas.	Identificar los nodos más 'conectados' (autores, conceptos clave, etc.).
<b>Centralidad de intermediación</b>	Mide la frecuencia con la que un nodo conecta a otros nodos en sus rutas más cortas.	Detectar autores u obras que actúan como puentes entre diferentes movimientos literarios.
<b>Centralidad de cercanía</b>	Indica cuán cerca está un nodo de todos los demás.	Identificar elementos clave en redes lingüísticas o históricas.
<b>Excentricidad</b>	Distancia máxima desde un nodo a cualquier otro.	Medir la 'periferia' de personajes, obras o conceptos.
<b>Autovalor centralidad (Eigenvector Centrality)</b>	Identifica nodos conectados a otros nodos influyentes.	Detectar autores u obras centrales en términos de influencia cultural.
<b>Densidad de la red</b>	Proporción de conexiones existentes frente a las posibles.	Medir la cohesión general de una red literaria o histórica.
<b>Diámetro de la red</b>	Distancia más larga entre dos nodos.	Determinar la extensión o alcance de una red histórica o temática.
<b>Componentes conectados</b>	Identifica subredes separadas dentro de la red.	Analizar movimientos literarios independientes; Detectar subgrupos en redes lingüísticas.
<b>Distribución del grado</b>	Analiza cómo se distribuyen las conexiones en la red.	Identificar redes jerárquicas o distribuidas equitativamente, como en estudios históricos de poder o influencia cultural.
<b>Clustering Coefficient</b>	Mide la tendencia de los nodos a formar triadas (pequeños grupos densos).	Detectar grupos locales de interacción intensa, como redes de coautoría o co-citación.
<b>Fuerzas de conexión</b>	Evalúa las relaciones en función de los pesos de las aristas.	Medir la intensidad de las influencias entre autores o conceptos.
<b>Path Length (Longitud del camino promedio)</b>	Promedio de las distancias entre nodos.	Analizar la 'eficiencia' de la red, por ejemplo, cómo fluye la información entre personajes o conceptos históricos.
<b>Modularidad con Leiden/ Louvain</b>	Algoritmos para detectar comunidades mediante optimización de modularidad.	Identificar subgrupos de autores, conceptos o textos relacionados.

# FORMATOS

- GEPHI soporta múltiples formatos de tablas (Excel) aunque lo recomendable es guardar los datos en CSV

## Supported Graph Formats

This article tries to explain a bit of each format: what are supported data files and the general structure to follow. If you experienced problems when importing or exporting files, please [let us know](#) to fill this documentation.

### Import

Gephi can import following standard graph file formats. Articles contains documentation, samples and implementation details. They helps outlining differences between formats.

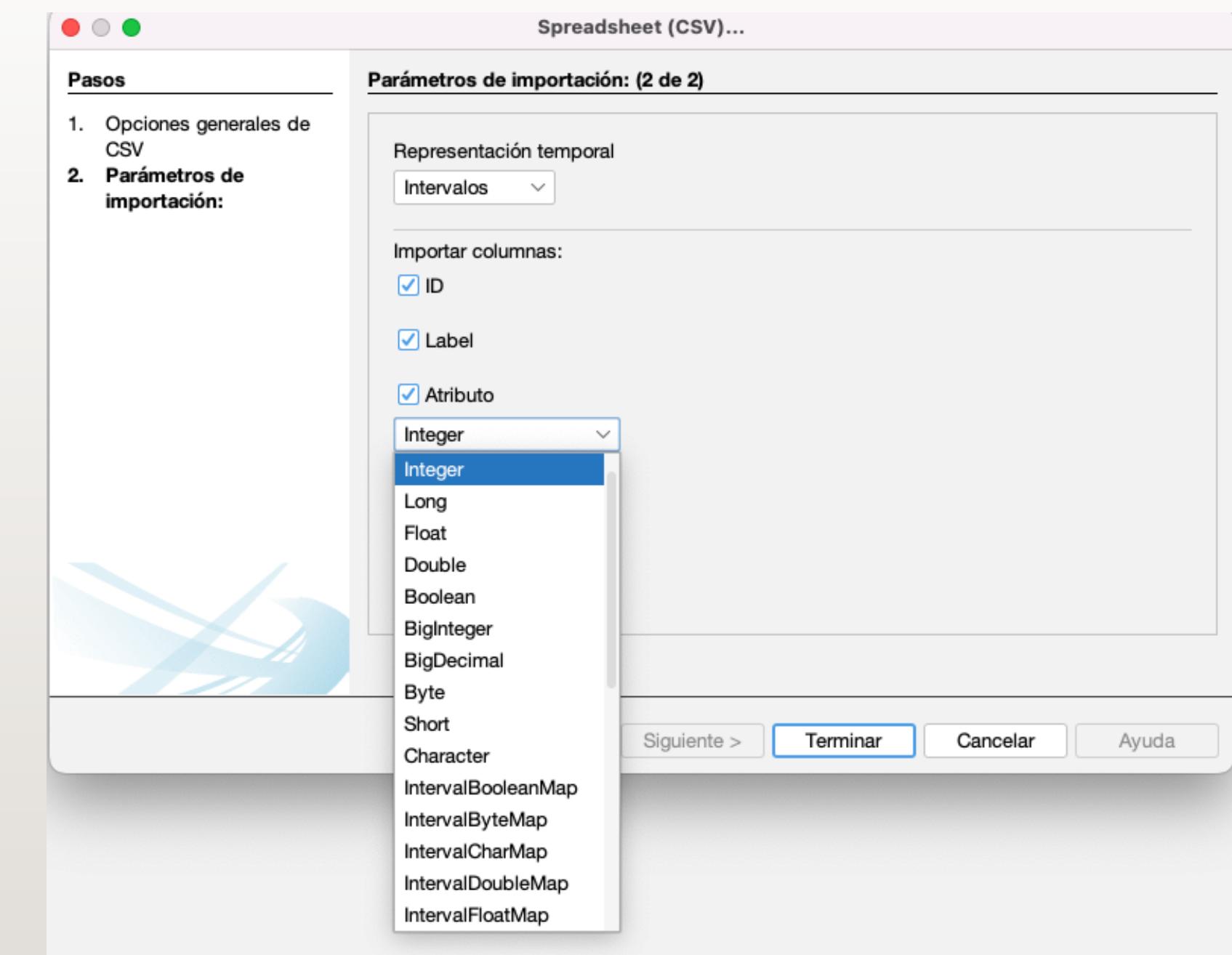
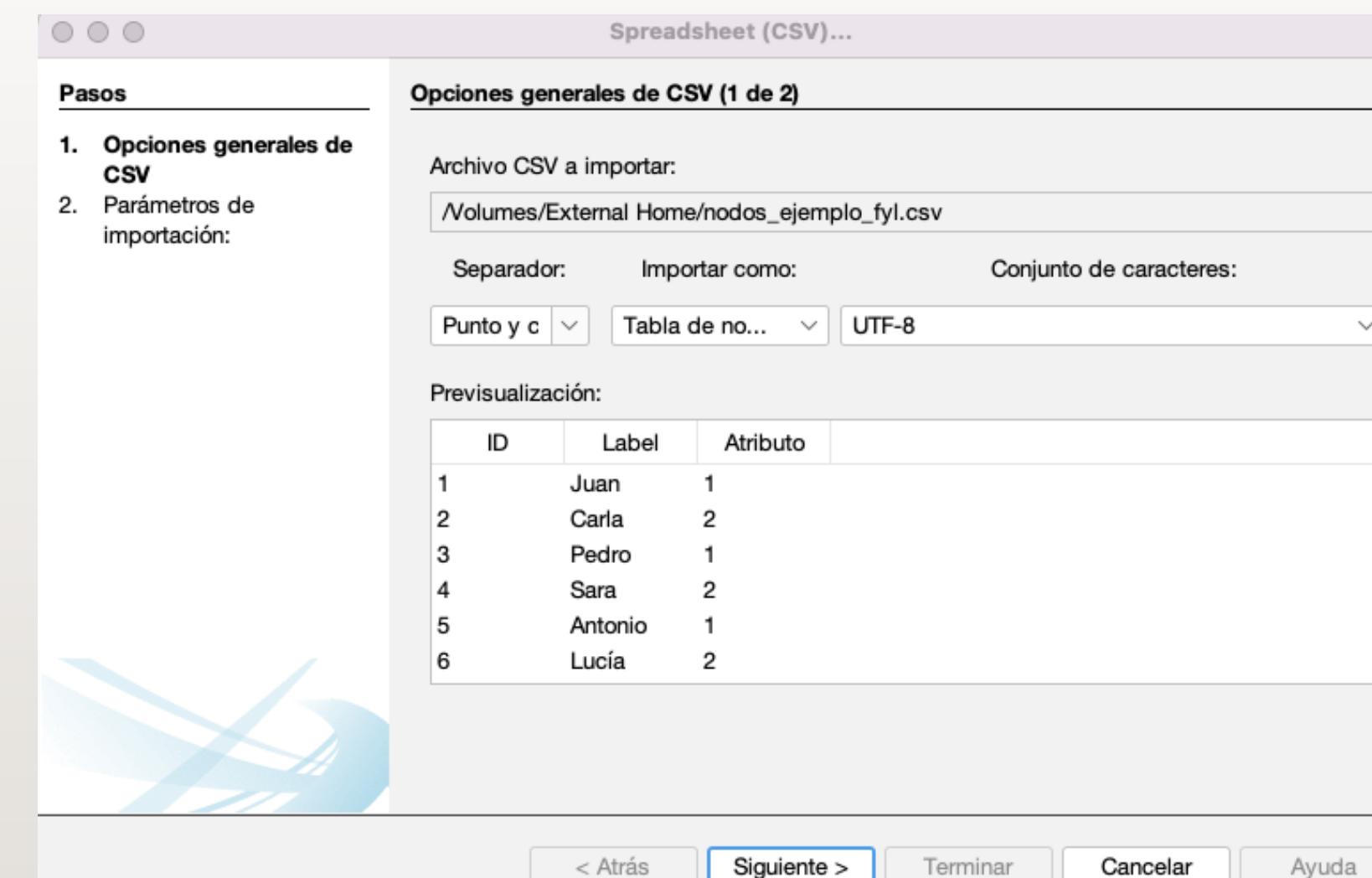
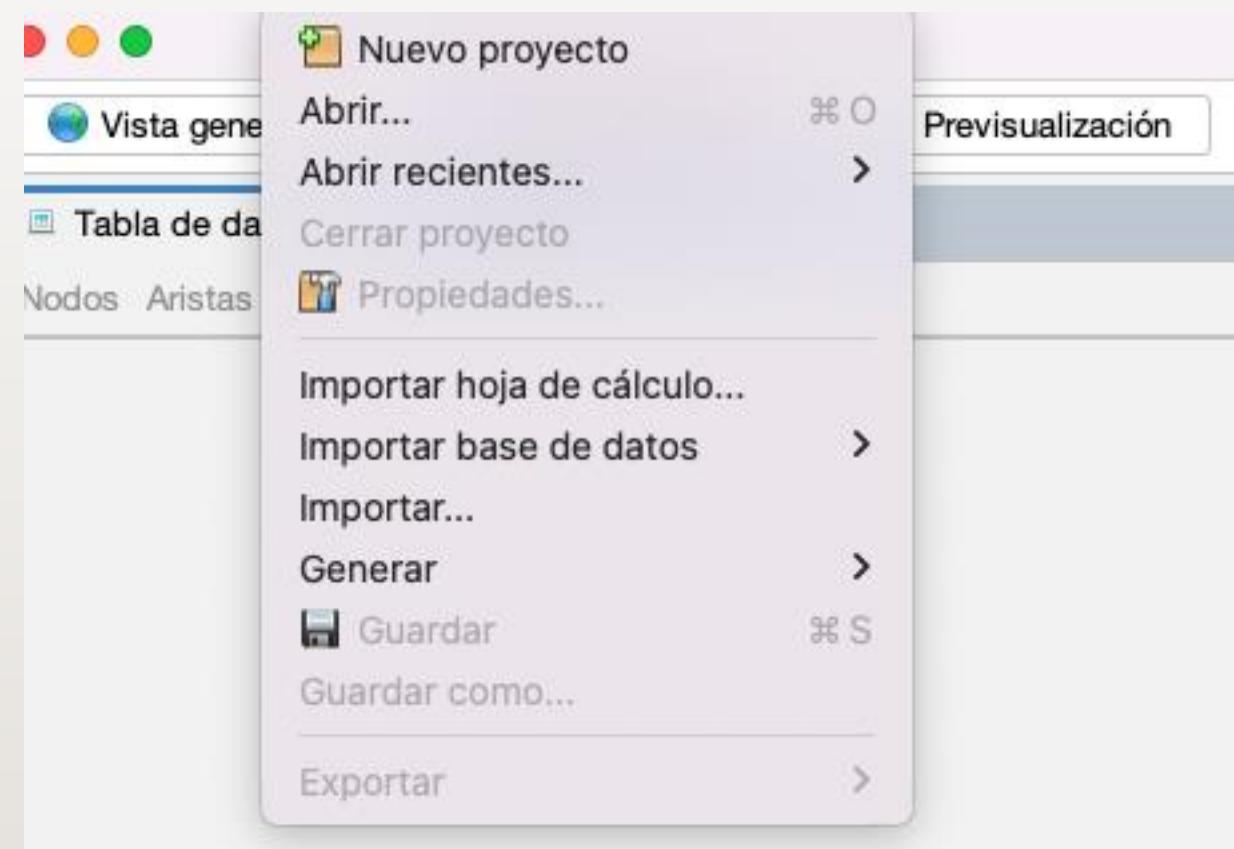
- \* [GEXF](#)
- \* [GDF](#)
- \* [GML](#)
- \* [GraphML](#)
- \* [Pajek NET](#)
- \* [GraphViz DOT](#)
- \* [CSV](#)
- \* [UCINET DL](#)
- \* [Tulip TPL](#)
- \* [Netdraw VNA](#)
- \* [Spreadsheet](#)

# IMPORTACIÓN DE ARCHIVOS

- En el laboratorio de datos iniciamos la importación
- Importamos los archivos siguientes: [Set de datos](#)

Nodos\_egemplo\_fyl.csv

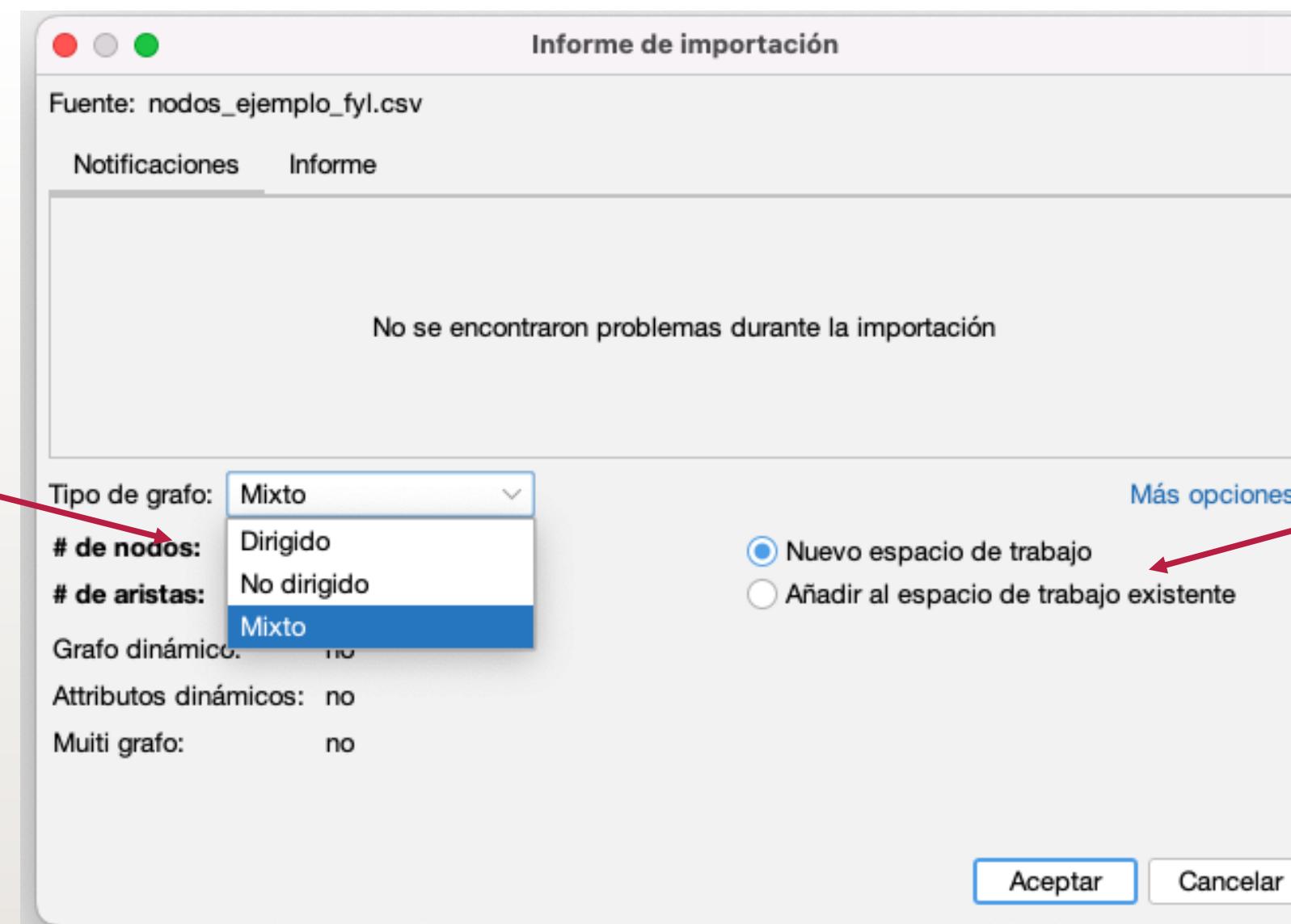
Aristas\_egemplo\_fyl.csv



# ATRIBUTOS

- Cuando importas un archivo en **Gephi**, los **atributos** son las características o propiedades que asignas a los nodos y aristas de la red. Estos atributos pueden tomar varios tipos de datos, y la elección del tipo correcto tiene implicaciones importantes en cómo Gephi interpretará y procesará esos datos, así como en las visualizaciones y análisis posteriores.
- En Gephi, al importar datos, es importante seleccionar el tipo de dato correcto para cada atributo (columna) para garantizar que se procesen y visualicen adecuadamente.

# INFORME DE IMPORTACIÓN



# ARCHIVO DE ARISTAS

The screenshot shows two windows related to importing a CSV file of edges.

**Left Window: Spreadsheet (CSV)...**

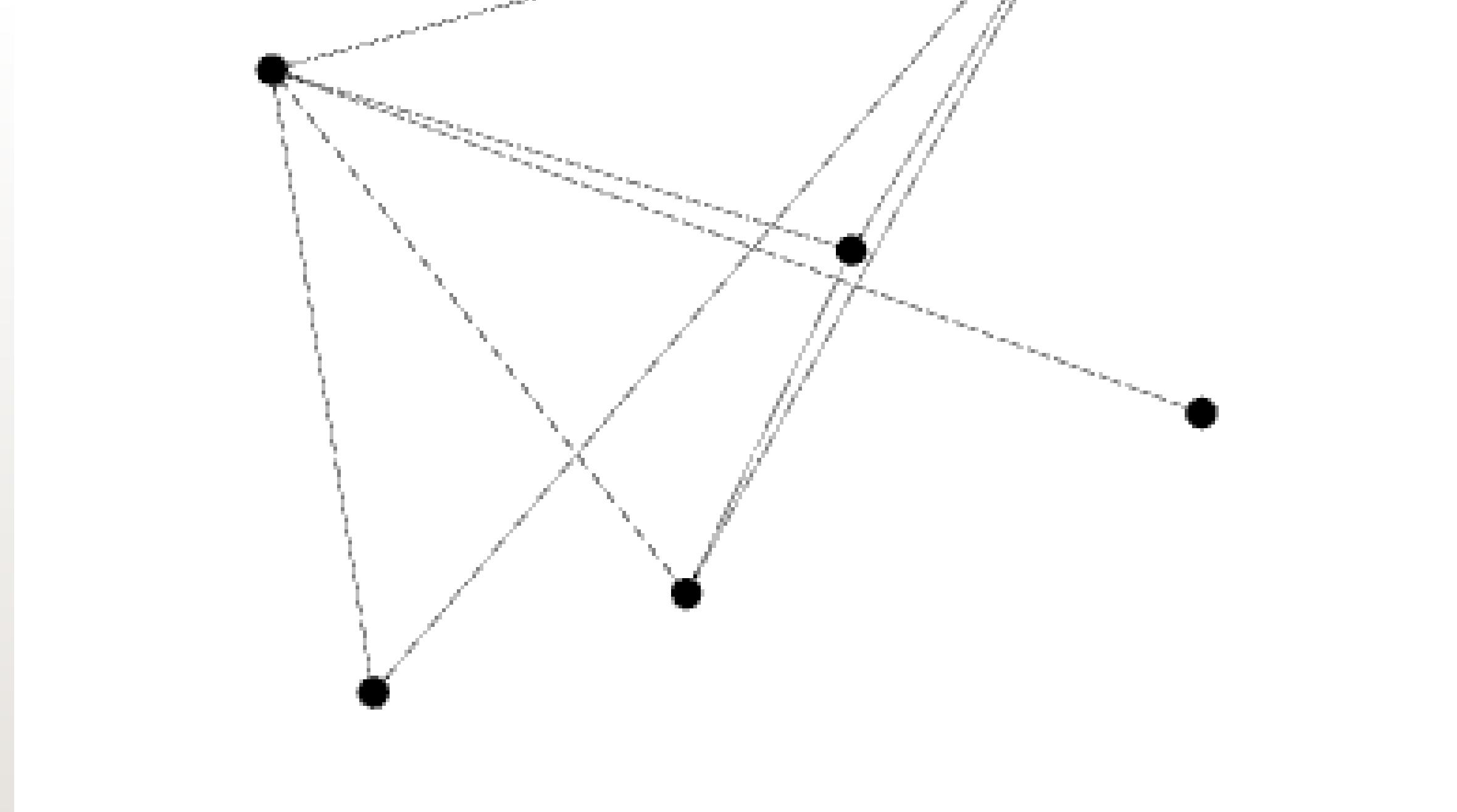
- Pasos**:
  - Opciones generales de CSV
  - Parámetros de importación:
- Archivo CSV a importar:** /Volumes/External Home/aristas\_ejemplo\_fyl.csv
- Separador:** Punto y coma
- Importar como:** UTF-8
- Conjunto de caracteres:** Tabla de aristas
- Previsualización:** Shows a table with columns Source and Target, containing the following data:

Source	Target
1	2
1	3
1	4
1	6
2	4
2	6

**Buttons at the bottom:** < Atrás, Siguiente >, Terminar, Cancelar, Ayuda

**Right Window: Informe de importación**

- Fuente:** aristas\_ejemplo\_fyl.csv
- Notificaciones** (selected)
- Informe**
- Mensaje:** No se encontraron problemas durante la importación
- Tipo de grafo:** Dirigido
- # de nodos:** 6
- # de aristas:** 9
- Grafo dinámico:** no
- Attributos dinámicos:** no
- Muti grafo:** no
- Opciones para espacio de trabajo:**
  - Nuevo espacio de trabajo
  - Añadir al espacio de trabajo existente
- Buttons at the bottom:** Aceptar, Cancelar



# GRAFO BIMODAL

- [https://github.com/javermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/grafo\\_estudiantes.gephi](https://github.com/javermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/grafo_estudiantes.gephi)
- Tenemos una tabla de estudiantes y distintas preferencias

Nombre	Libro	Película	Banda	Comida	Tiempo Libre
Arturo V.	Cien años de soledad	El Laberinto del Fauno	Radiohead	Paella	Senderismo
Ernesto C.	Don Quijote	Volver	Muse	Gazpacho	Fotografía
Carmen S.	La sombra del viento	Todo sobre mi madre	Arctic Monkeys	Tortilla española	Jardinería
Diego F.	1984	Amenábar	Coldplay	Cocido madrileño	Ajedrez
Clara N.	El perfume	Pan's Labyrinth	Pink Floyd	Fabada	Pintura
Isabel G.	Marina	Mar adentro	Queen	Pulpo a la gallega	Yoga
Miguel M.	La catedral del mar	Los otros	The Killers	Jamón ibérico	Escalada
JM	El nombre de la rosa	Abre los ojos	Metallica	Risotto	Ciclismo
Laura F.	Rayuela	Volver	Sigur Rós	Ramen	Teatro
Javier F.	Los detectives salvajes	El laberinto del fauno	Depeche Mode	Curry	Buceo
Jon S.	Haruki Murakami	Amenábar	System of a Down	Sushi	Surf
Ingrid L.	La chica del tren	Butterfly Effect	Björk	Paella	Danza
Inga K.	Perfume	Mar adentro	Sigur Rós	Kebab	Poesía
Gabriela L.	Como agua para chocolate	Todo sobre mi madre	Massive Attack	Ceviche	Cerámica
Victor G.	La noche de los lápices	Los otros	Red Hot Chili Peppers	Asado	Astronomía
Andrea B.	El aleph	Abre los ojos	Florence + The Machine	Pizza	Costura
Irene U.	Rayuela	Volver	The Cure	Risotto	Teatro
Antonio O.	Ficciones	Mar adentro	Oasis	Fideua	Escritura
Marco V.	El túnel	Los otros	Massive Attack	Moussaka	Fotografia
Julia O.	Una historia de amor	Pan's Labyrinth	Arcade Fire	Goulash	Baile
David B.	El principito	Todo sobre mi madre	Beatles	Tapas	Ajedrez

# GRAFO BIMODAL

1.	Arturo V.	Cien años de soledad
2.	Arturo V.	El Laberinto del Fauno
3.	Arturo V.	Radiohead
4.	Arturo V.	Paella
5.	Arturo V.	Senderismo
6.	Ernesto C.	Don Quijote
7.	Ernesto C.	Volver
8.	Ernesto C.	Muse
9.	Ernesto C.	Gazpacho
10.	Ernesto C.	Fotografía
11.	Carmen S.	La sombra del viento
12.	Carmen S.	Todo sobre mi madre
13.	Carmen S.	Arctic Monkeys
14.	Carmen S.	Tortilla española
15.	Carmen S.	Jardinería

# GRAFO BIMODAL

The screenshot shows the OpenRefine interface with the following steps:

- Step 1: Create a project by importing data.**
  - Get data from:** This Computer (selected)
  - Locate one or more files on your computer to upload:** Elegir archivos Ningún archivo seleccionado
  - Next »**
- Step 2: Locate one or more files on your computer to upload:**
  - Elegir archivos tabla alumnos.csv
  - Next »**

[« start over](#)

Configure parsing options

Project name tabla alumnos csv

Tags

[Create project »](#)

	Nombre	Libro	Película	Banda	Comida	Tiempo Libre
1.	Arturo V.	Cien años de soledad	El Laberinto del Fauno	Radiohead	Paella	Senderismo
2.	Ernesto C.	Don Quijote	Volver	Muse	Gazpacho	Fotografía
3.	Carmen S.	La sombra del viento	Todo sobre mi madre	Arctic Monkeys	Tortilla española	Jardinería
4.	Diego F.	1984	Amenábar	Coldplay	Cocido madrileño	Ajedrez
5.	Clara N.	El perfume	Pan's Labyrinth	Pink Floyd	Fabada	Pintura
6.	Isabel G.	Marina	Mar adentro	Queen	Pulpo a la gallega	Yoga
7.	Miguel M.	La catedral del mar	Los otros	The Killers	Jamón ibérico	Escalada
8.	JM	El nombre de la rosa	Abre los ojos	Metallica	Risotto	Ciclismo
9.	Laura F.	Rayuela	Volver	Sigur Rós	Ramen	Teatro
10.	Javier F.	Los detectives salvajes	El laberinto del fauno	Depeche Mode	Curry	Buceo
11.	Jon S.	Haruki Murakami	Amenábar	System of a Down	Sushi	Surf
12.	Ingrid L.	La chica del tren	Butterfly Effect	Björk	Paella	Danza
13.	Inga K.	Perfume	Mar adentro	Sigur Rós	Kebab	Poesía
14.	Gabriela L.	Como agua para chocolate	Todo sobre mi madre	Massive Attack	Ceviche	Cerámica
15.	Victor G.	La noche de los lápices	Los otros	Red Hot Chili Peppers	Asado	Astronomía
16.	Andrea B.	El aleph	Abre los ojos	Florence + The Machine	Pizza	Costura
17.	Irene U.	Rayuela	Volver	The Cure	Risotto	Teatro
18.	Antonio O.	Ficciones	Mar adentro	Oasis	Fideua	Escritura
19.	Marco V.	El túnel	Los otros	Massive Attack	Moussaka	Fotografia
20.	Julia O.	Una historia de amor	Pan's Labyrinth	Arcade Fire	Goulash	Baile
21.	David B.	El principito	Todo sobre mi madre	Beatles	Tapas	Ajedrez
22.	María R.	La casa de los espíritus	Volver	Pink Floyd	Paella	Lectura
23.	Juan P.	Pedro Páramo	Amenábar	Rolling Stones	Tortilla	Montañismo
24.	Ana L.	Emma	El laberinto del fauno	Radiohead	Gazpacho	Yoga
25.	Carlos M.	El Quijote	Pan's Labyrinth	Queen	Cocido	Ciclismo

Show as: rows records Show: 5 10 25 50 100 500 1000 rows « first < previous 1

		All	Nombre	Libro	Película	Banda	Comida	Tiempo Libre
1.	Arturo V.	Facet	El Laberinto del Fauno	Radiohead	Paella	Senderismo		
2.	Ernesto C.	Text filter	Volver	Muse	Gazpacho	Fotografía		
3.	Carmen S.	Edit cells	Todo sobre mi madre	Arctic Monkeys	Tortilla española	Jardinería		
4.	Diego F.	Edit column	Amenábar	Coldplay	Cocido madrileño	Ajedrez		
5.	Clara N.	Transpose	Pan's Labyrinth	Pink Floyd	Fabada	Pintura		
6.	Isabel G.		Transpose cells across columns into rows...	o a la gallega	Yoga			
7.	Miguel M.		Transpose cells in rows into columns...	ón ibérico	Escalada			
8.				tto	Ciclismo			
9.	Laura F.			en	Teatro			
10.	Javier F.	Reconcile	El laberinto del fauno	Depeche Mode	Curry	Buceo		

## Transpose cells across columns into rows

From Column

Nombre  
Libro

Película  
Banda

Comida  
(last column)

Tiempo Libre

To Column

Película  
Banda

Comida  
Tiempo Libre

Transpose into

Two new columns

Key Column  (containing original columns' names)

Value Column  (containing original cells' values)

One column Preferencias

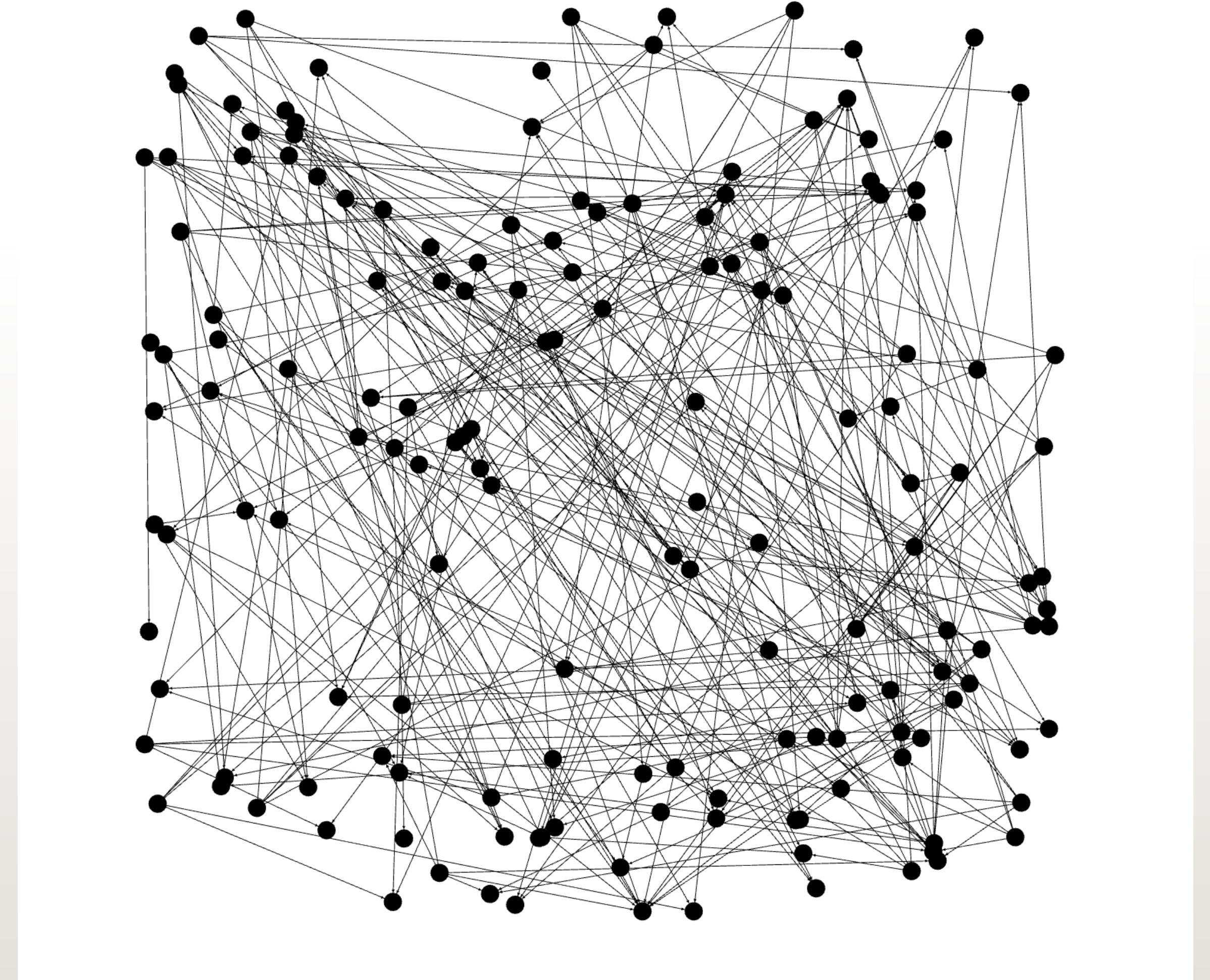
prepend the original column's name to each cell followed by  before the cell's value

Ignore blank cells

Fill down in other columns

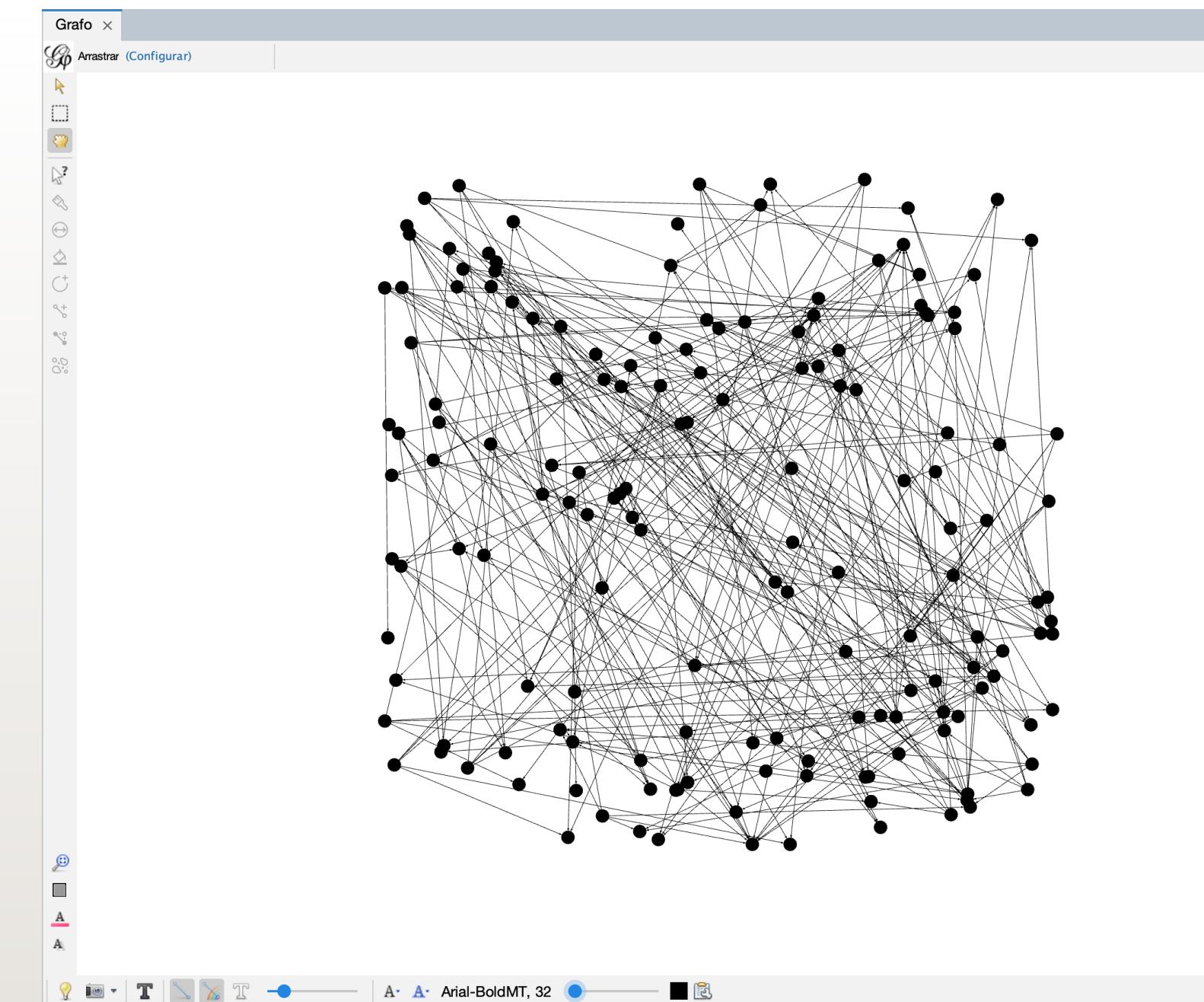
**Transpose**

**Cancel**



# GRAFO BIMODAL

- Es hora de manipularlo para poder ver algo
- Tenemos un zoom
- La lupa
- Podemos añadir etiquetas, modificar el tamaño



- Red basada en *Les Misérables* de Victor Hugo
- Los nodos representan caracteres, las aristas representan la aparición (co-ocurrencia de los personajes en el mismo capítulo)
- ¿Qué características tiene esta red?
  - Dirigida? no-Dirigida? Mixta?
  - Unimodal? Bimodal?
  - Podría tener pesos?

## LES MISÉRABLES

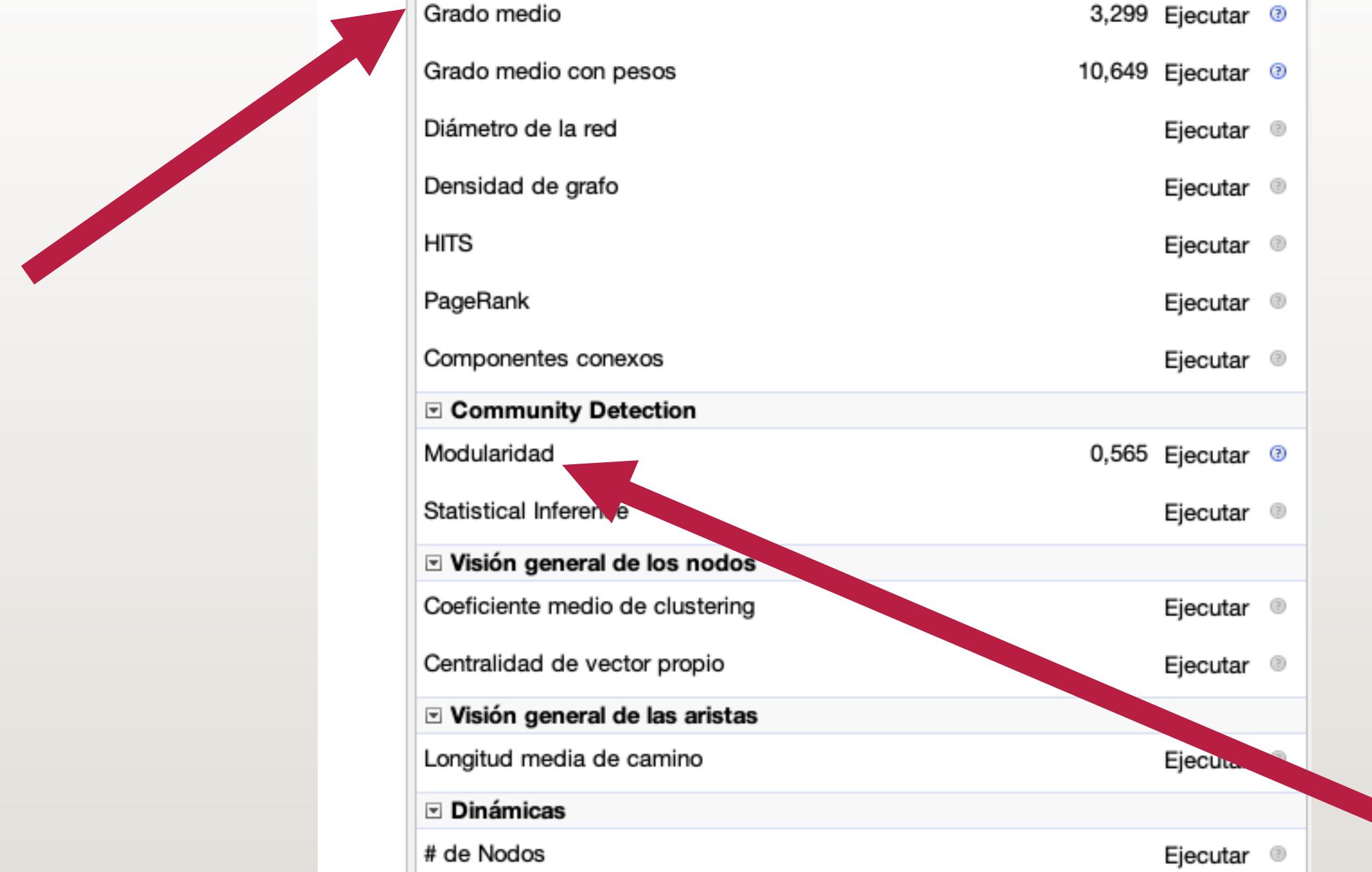
- Las tablas de datos pueden descargarse de:
  - <https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/lesmiserables.gml>

# RED DE LES MISERABLES

- El archivo descargado es una red de co-apariciones en la novela de Victor Hugo.
- Los nodos representan los caracteres indicados en las etiquetas
- Las aristas conectan cada personaje que aparece en el mismo capítulo de la obra
- Los valores de las aristas son el número de las co-apariciones

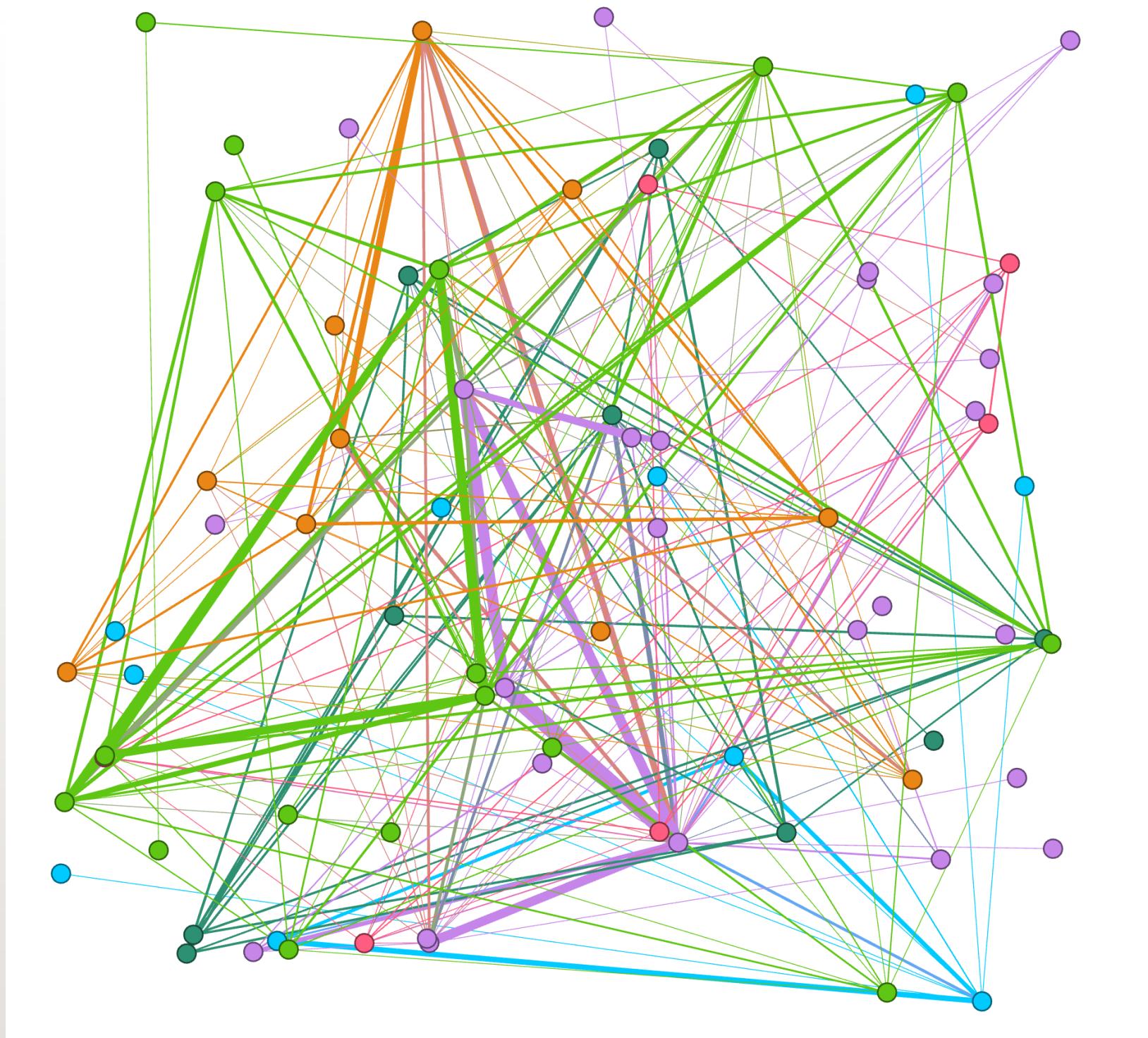
# CAMBIAR COLOR Y TAMAÑO DE LOS NODOS

- Primero: computar algunos atributos
- Vamos al menú estadísticas y ejecutamos:  
Grado Medio (Average Degree)
- Modularidad



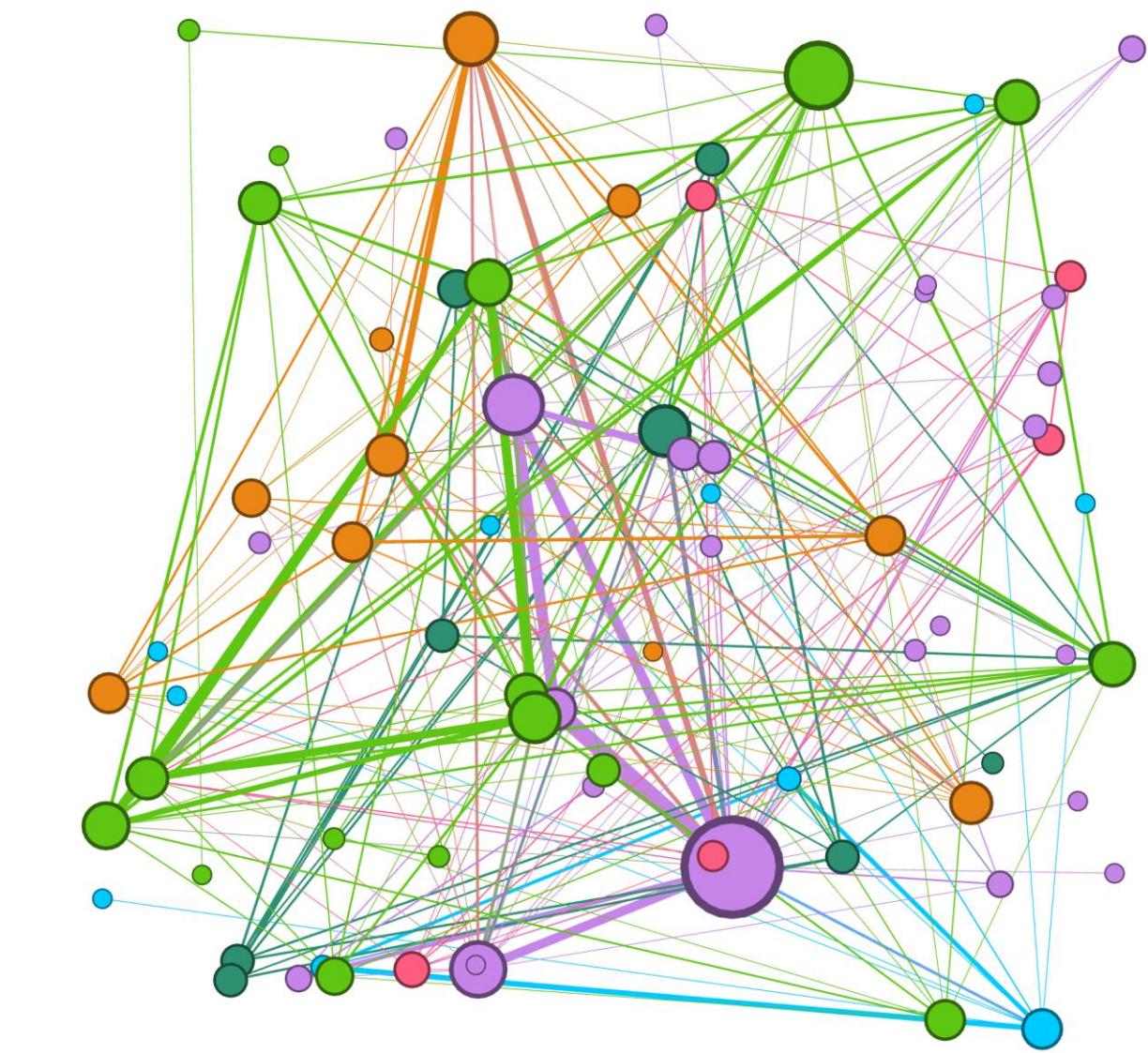
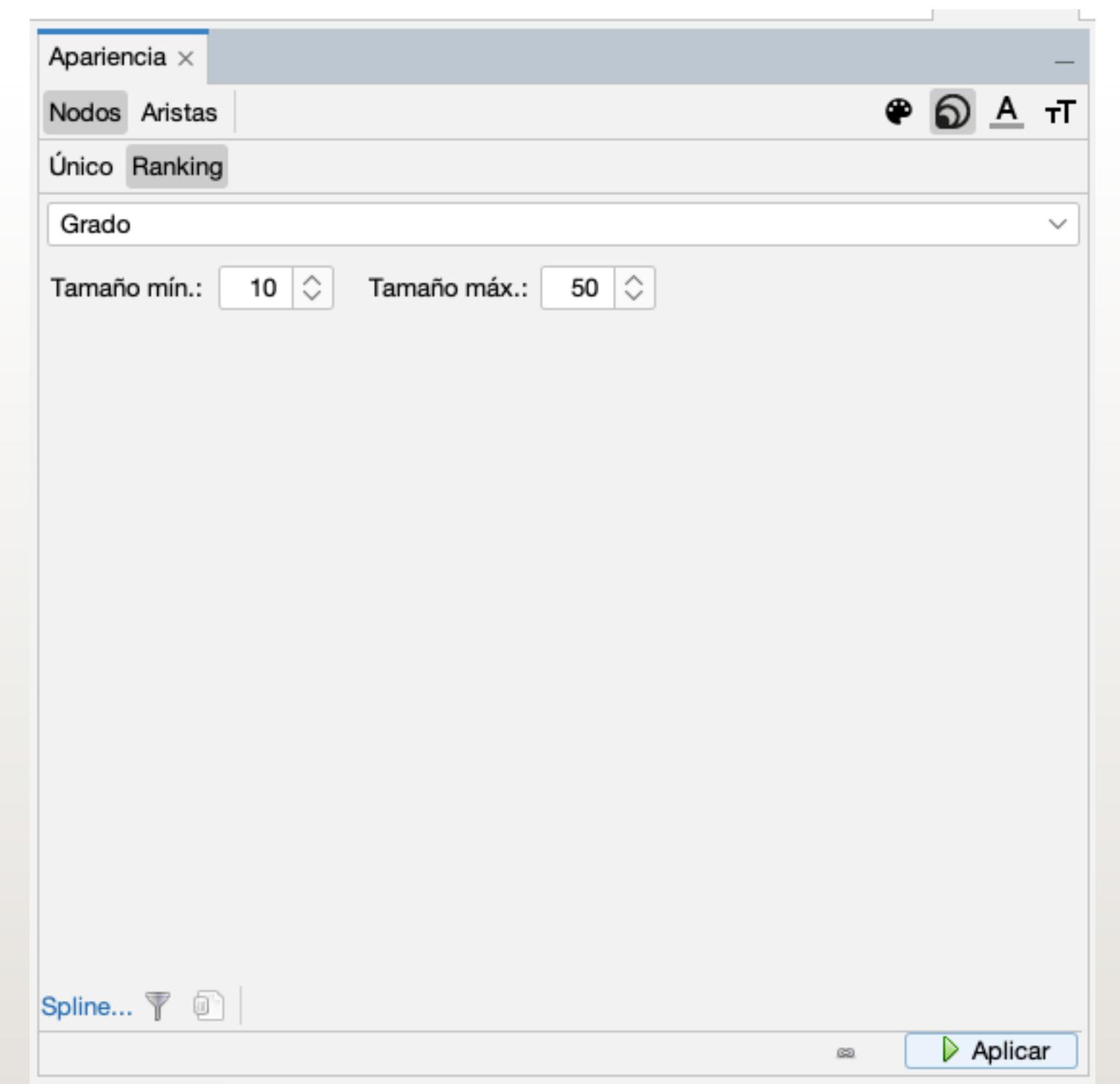
Filtros Estadísticas x	
Configuración	
<input checked="" type="checkbox"/> Visión general de la red	
Grado medio 3,299 Ejecutar ⓘ	
Grado medio con pesos 10,649 Ejecutar ⓘ	
Diámetro de la red Ejecutar ⓘ	
Densidad de grafo Ejecutar ⓘ	
HITS Ejecutar ⓘ	
PageRank Ejecutar ⓘ	
Componentes conexos Ejecutar ⓘ	
<input checked="" type="checkbox"/> Community Detection	
Modularidad 0,565 Ejecutar ⓘ	
Statistical Inference Ejecutar ⓘ	
<input checked="" type="checkbox"/> Visión general de los nodos	
Coeficiente medio de clustering Ejecutar ⓘ	
Centralidad de vector propio Ejecutar ⓘ	
<input checked="" type="checkbox"/> Visión general de las aristas	
Longitud media de camino Ejecutar ⓘ	
<input checked="" type="checkbox"/> Dinámicas	
# de Nodos Ejecutar ⓘ	

- En Apariencia
- Seleccionamos Partición y elegimos Modularity Class
- Aplicamos



# CAMBIAR TAMAÑO DE LOS NODOS

- Nuevamente en Apariencia
- Elegimos el icono del tamaño de los nodos
- Escogemos Ranking
- Fijamos el intervalo entre 10 y 50
- Aplicamor
- Por qué Ranking? Cuando los valores no son categóricos y no tienen un orden, el ranking puede ser utilizado para representar el tamaño del nodo



# APLICAR DISTRIBUCIÓN

- Los nodos se distribuyen aleatoriamente
- Las distribuciones usan los atributos de nodos y aristas para representar de un modo más claro las distribuciones de la red
- Seleccionamos Force Atlas 2 y lo ejecutamos
- Podemos observar los cambios de distribución modificando algunos parámetros.
- Definimos el escalado en 100
- Evitamos solapamiento y ejecutamos

Distribución x

ForceAtlas 2

Ejecutar

Puesta a punto

Escalado 100.0

Gravedad más fuerte

Gravedad 1.0

Hilos

Alternativas de comportamiento

Disuadir Hubs

Modo LinLog

Evitar el solapamiento

Influencia del peso de las aristas 1.0

Normalize edge weights

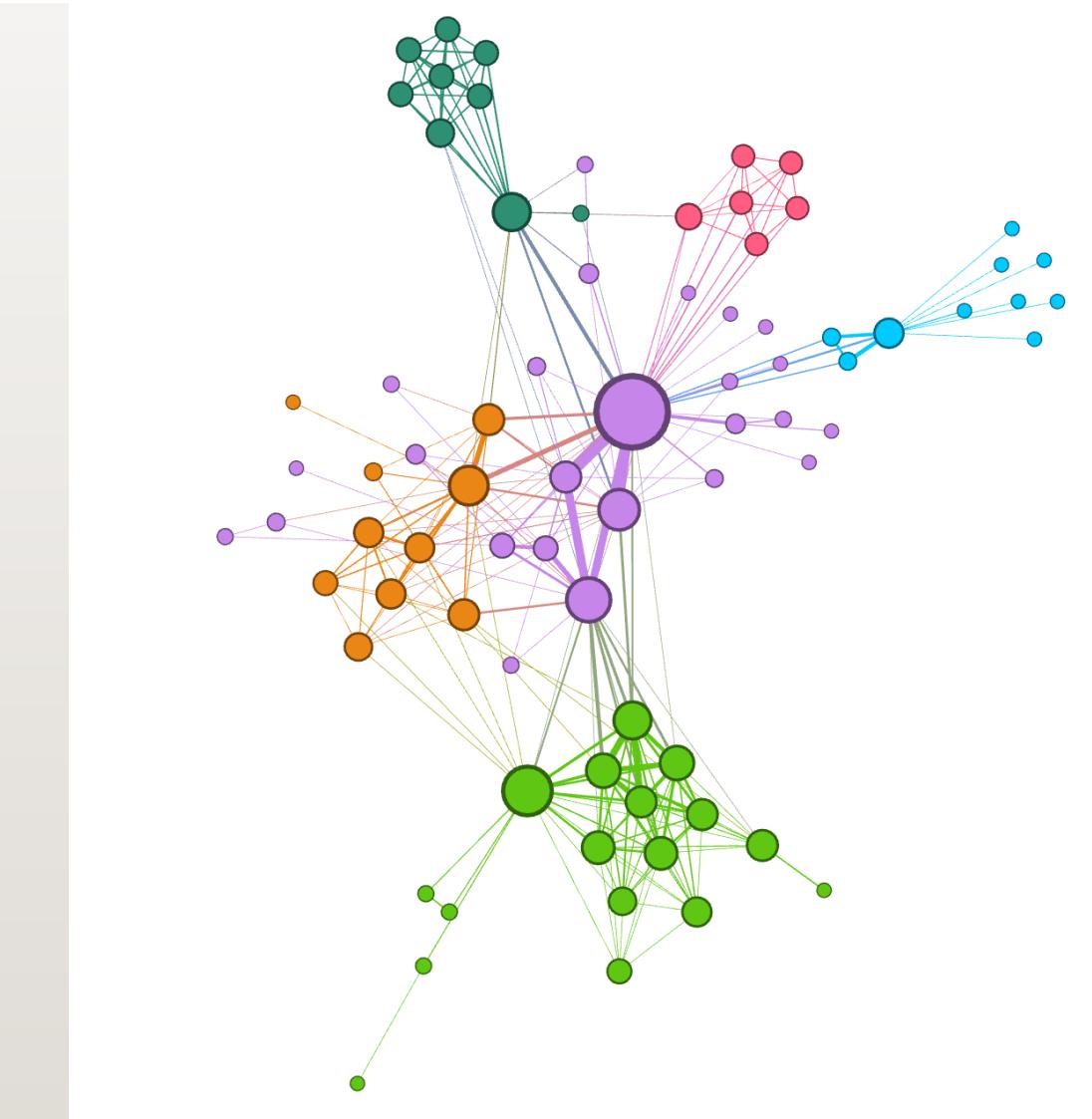
Inverted edge weights

Rendimiento

Tolerancia (velocidad) 1.0

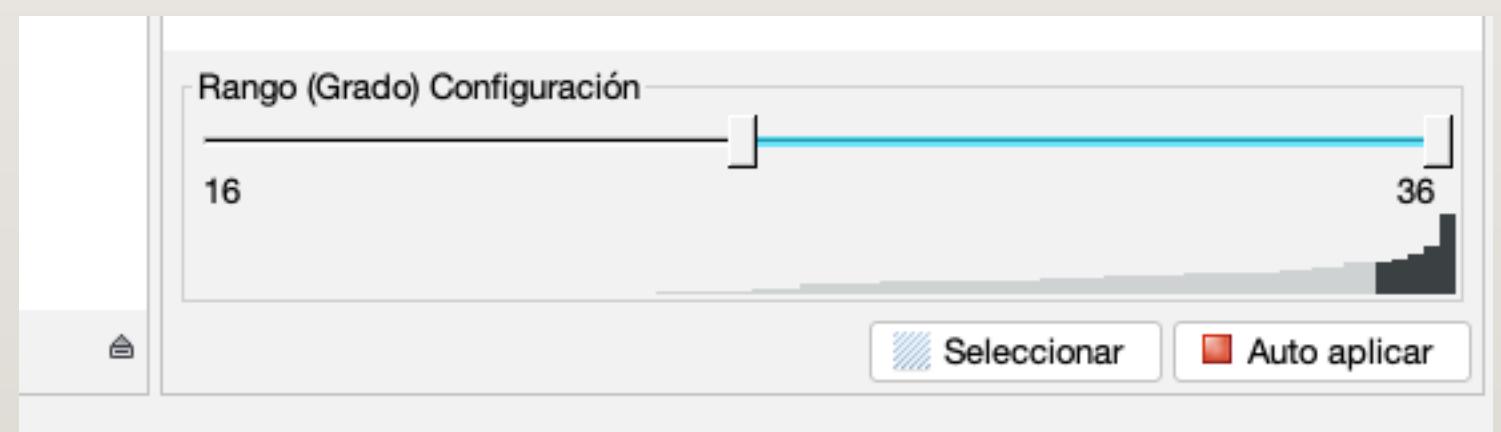
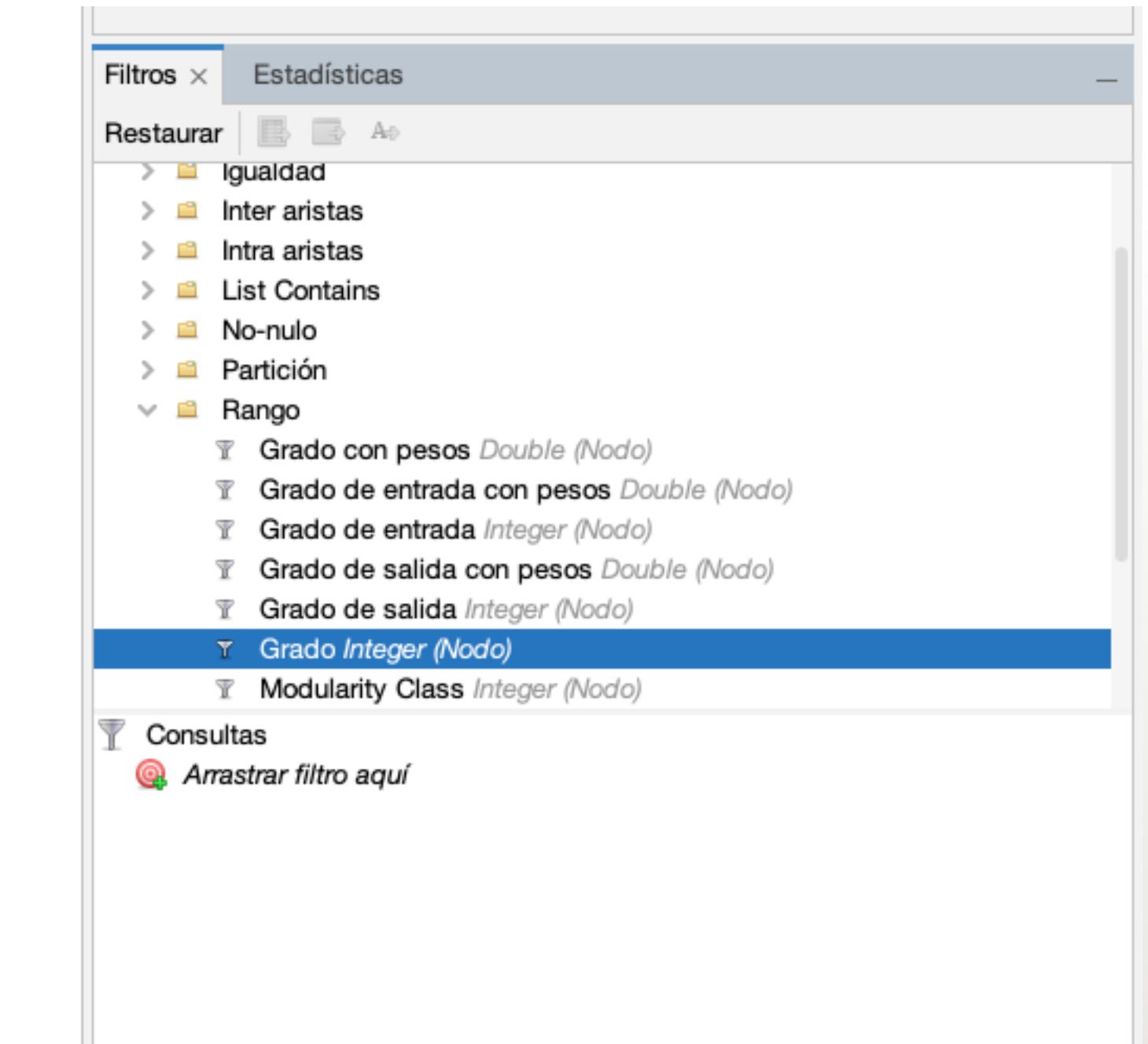
Aproximar Repulsión

Aproximación 1.2



# FILTRADO DE NODOS Y ARISTAS

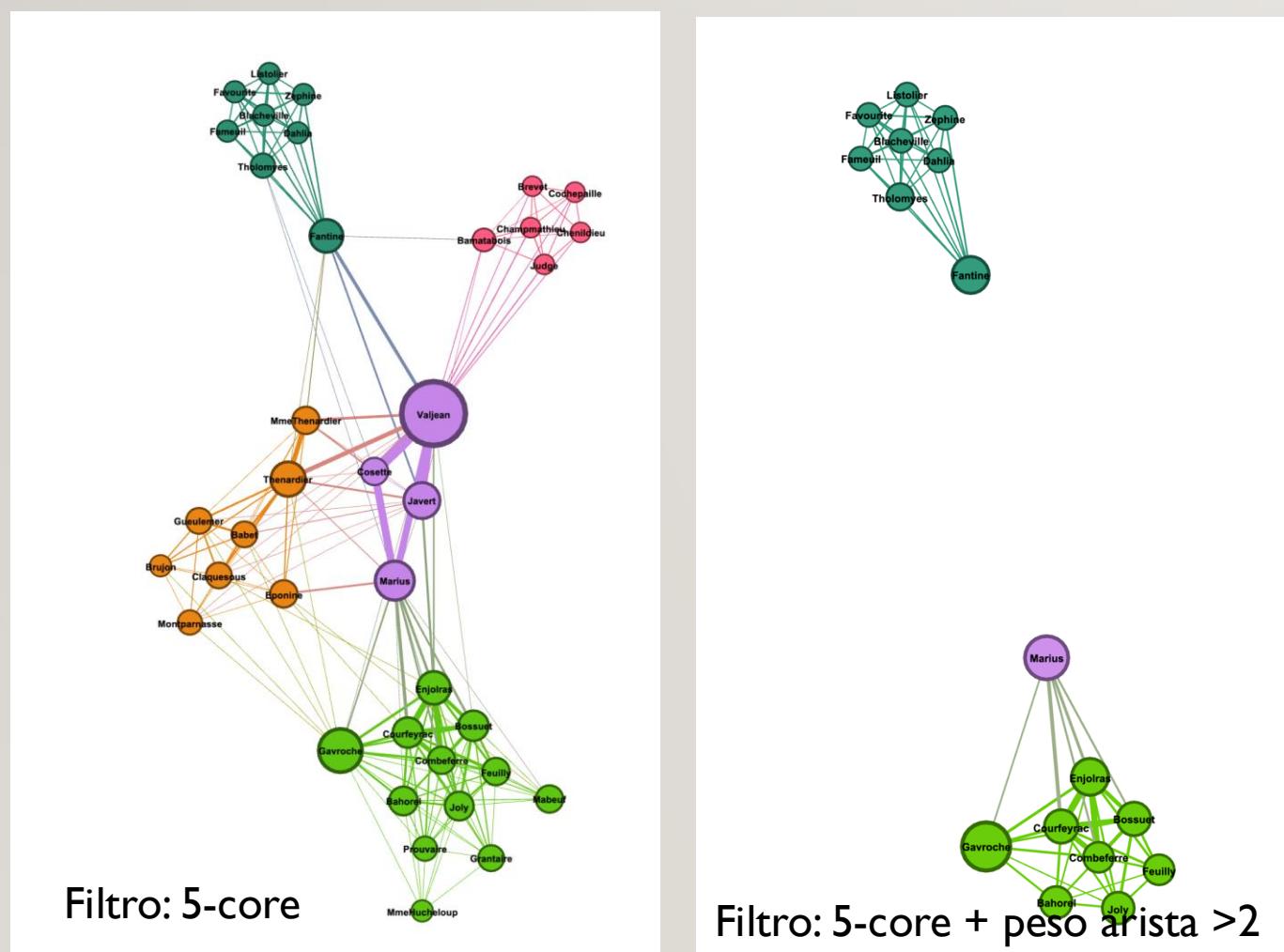
- Nodos y aristas pueden ser filtrados en función de sus atributos para proporcionar visualizaciones más claras
- Algunos ejemplos pueden ser: Grado del nodo, peso de aristas, clase de modularidad
- Para crear un filtro, vamos a filtros, seleccionamos el que queramos, por ejemplo peso de aristas
- Ajustamos el rango y aplicamos el filtro
- Simplemente con detener, revertimos
- Es posible también combinar filtros



# FILTRADO DE NODOS Y ARISTAS

## K-Core

El **K-core** es una subestructura de un grafo en la que cada nodo está conectado, al menos, a **K** otros nodos dentro de ese subgrafo. Dicho de otra forma, es una forma de simplificar un grafo eliminando los nodos con menos conexiones que el número **K**. Este proceso se repite hasta que todos los nodos restantes cumplen con este criterio.



Contexto x

Nodos: 17 (22.08 % visible)  
Aristas: 60 (23.62 % visible)  
Grafo no dirigido

Filtros x Estadísticas

Restaurar A A+ A-

Biblioteca

- Aristas
  - Arista mutua
  - Bucle
  - Peso de arista
  - Tipo de arista
- Atributos
- Dinámico
- Operador
- Topología
  - Componente gigante
  - Ego
  - K-core
  - Posee Bucle
  - Rango de grado
  - Rango de grado bidireccional
  - Rango de grado de entrada
  - Rango de grado de salida
  - Red de vecinos
  - Shortest Path
- Consultas guardadas

Consultas

- K-core
  - Parámetros
  - Peso de arista
    - Parámetros

Arrastrar subfiltro aquí

Peso de arista Configuración

2.05 31.0

Seleccionar Auto aplicar

# ACTIVIDAD

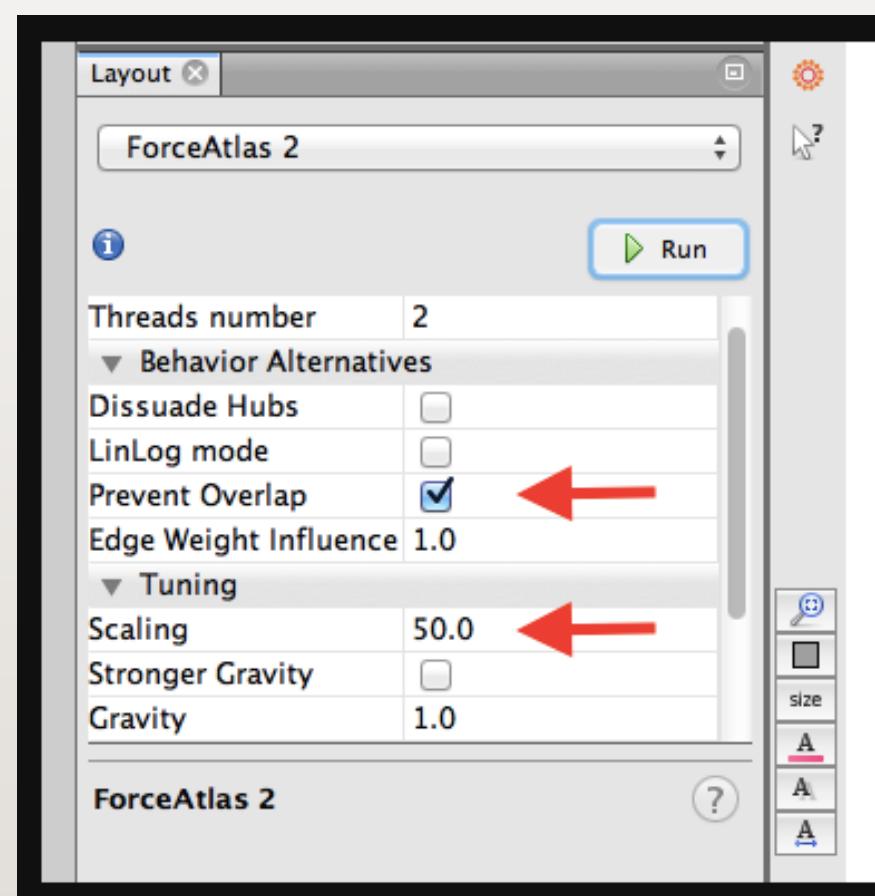
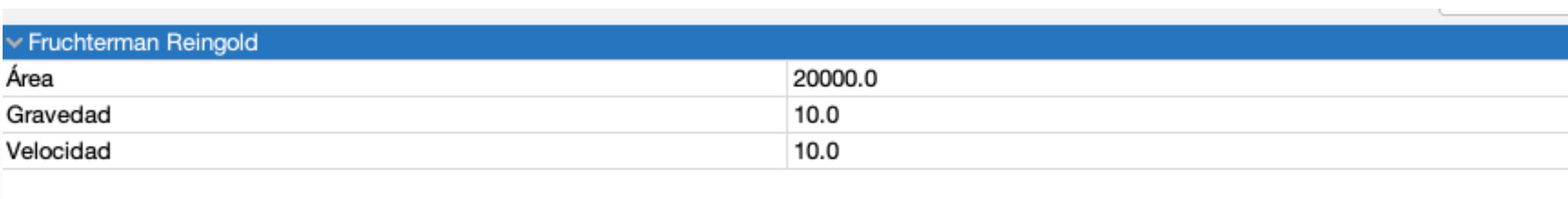
- Vamos a trabajar con los siguientes archivos que pueden ser descargados del siguiente repositorio:
- <https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/Archivo.zip>
- Descomprimimos el archivo descargado
- Importamos los dos archivos en Gephi.
- 1.000 nodos / 14.116 aristas (Unimodal, dirigido)

# ACTIVIDAD

- Modificamos el tamaño de los nodos
- Por ejemplo, en función del Grado y con un ranking entre 10 y 100

# ACTIVIDAD

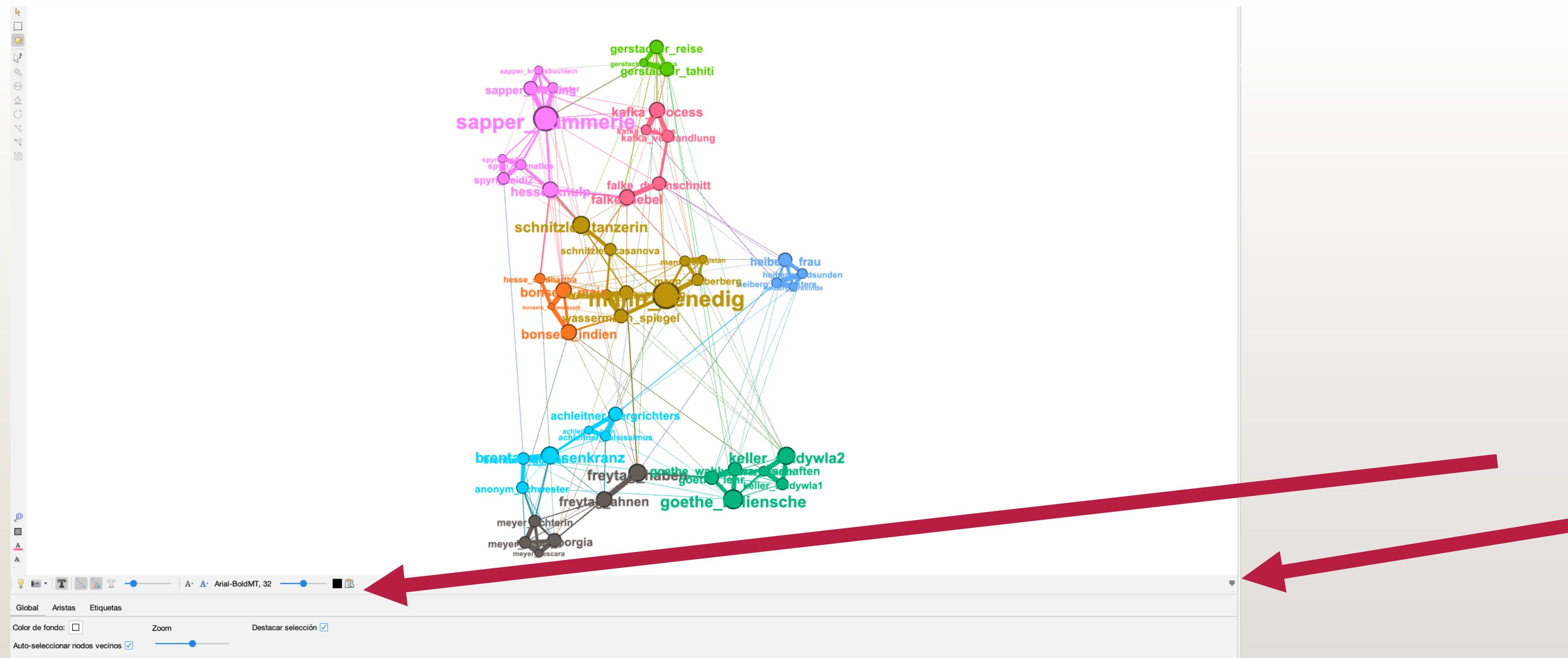
- Usamos Fruchterman Reingold
- Podemos aplicar ForceAtlas2



# ACTIVIDAD

- Medidas de centralidad
- Grado medio con pesos

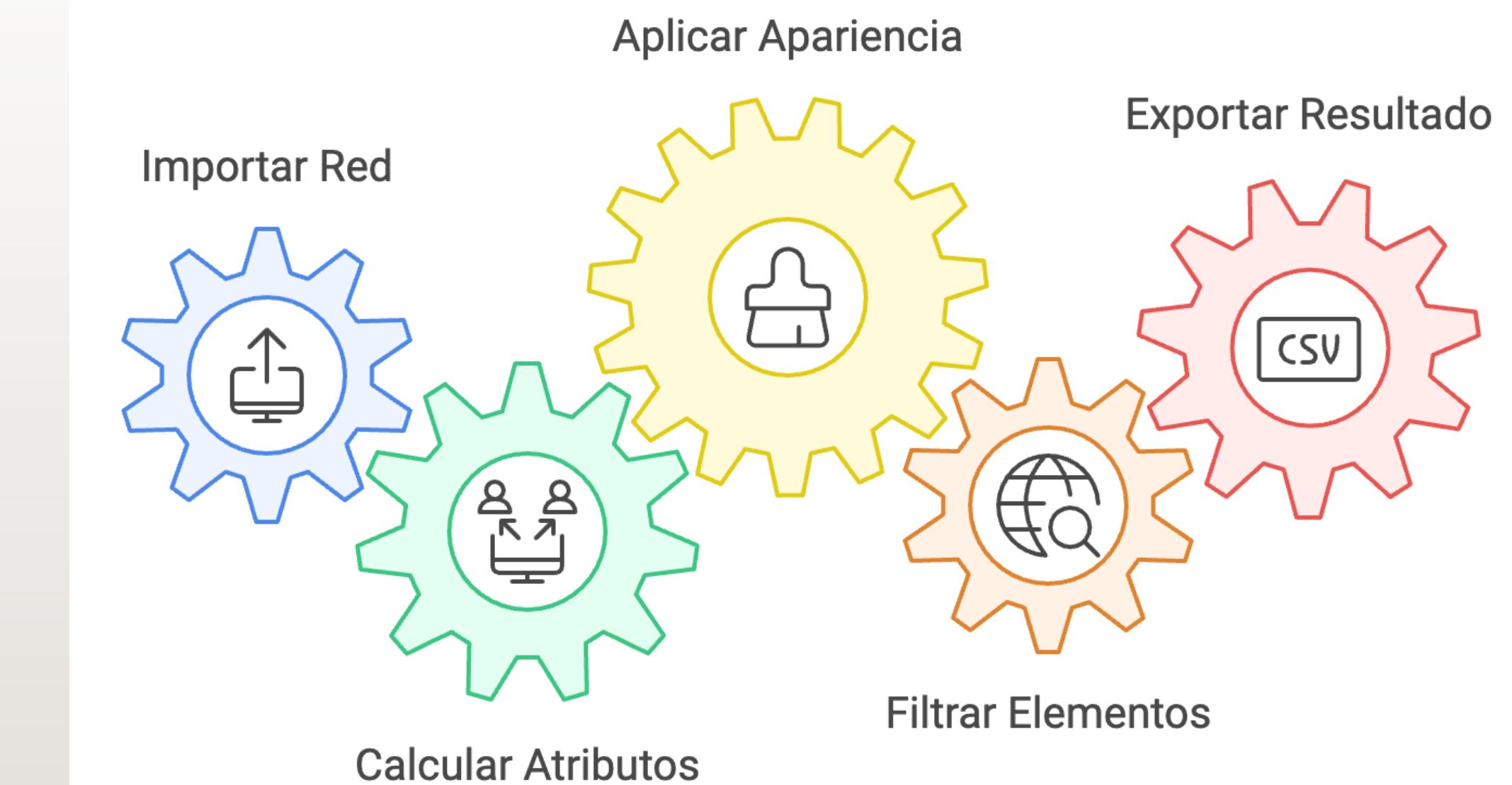
# ACTIVIDAD



# FLUJO DETRABAJO EN GEphi

- **Importar:** Importa la red; recuerda verificar si los parámetros inferidos son correctos (por ejemplo, si la red es dirigida o no dirigida).
- **Atributos:** Calcula los atributos deseados desde el menú de Estadísticas (grado, centralidad, modularidad, etc.).
- **Apariencia:** Aplica las opciones de Apariencia basadas en los atributos.
- **Filtrar:** Filtra nodos y aristas para eliminar el desorden y resaltar los aspectos importantes de la red.
- **Exportar:** Exporta el resultado (ya sea como una imagen o como datos estructurados).

Flujo de trabajo en Gephi



# REFERENCIAS

- Bastian, Mathieu, Sébastien Heymann, and Mathieu Jacomy. "Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks." *ICWSM* 8 (2009): 361-362.
- Cherven, Ken. *Network graph analysis and visualization with Gephi*. Packt Publishing Ltd, 2013.
- Cherven, Ken. *Mastering Gephi network visualization*. Packt Publishing Ltd, 2015..
- Tutoriales adicionales: <https://www.slideshare.net/GraceBenefield/basics-gephi-tutorial>
- Publicaciones: <https://gephi.org/users/publica>
- Khokhar, Devangana. *Gephi Cookbook*. Packt Publishing Ltd, 2015
- Datasets disponibles en: <https://github.com/gephi/gephi/wiki/Datasets>

# EJERCICIOS

---

# Ejercicio I

En el siguiente ejercicio:

Revisarás estadísticas de redes en Gephi

Practicarás un análisis de red usando diferentes métricas

**Tarea:** Computa 3 medidas para cada una de las siguientes redes:

<https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/dolphins.zip>

<https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/Erdos02.net>

Red	Nº Nodos	Nº de Aristas	Densidad	Nº de triángulos	Diámetro
Delfines	62	159			
Erdös	6927	11850			

---

Modifica el color de las redes en función de la modularidad: intenta reducir el número de comunidades resultantes.

Pista: el número de triángulos en un grafo se puede calcular utilizando la métrica de "**Coeficiente de Clustering**". Esta métrica analiza cómo están conectados los vecinos de un nodo, permitiendo identificar triángulos en el grafo.

# Ejercicio 2

Usa las siguientes redes y computa los atributos

[https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/oregon\\_I\\_01033I\\_adjusted.csv](https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/oregon_I_01033I_adjusted.csv) (no dirigido)

[https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/oregon\\_I\\_010407.csv](https://github.com/javiermunoz-acebes/Gephi-Workshop/blob/main/Set%20de%20datos/oregon_I_010407.csv) (no dirigido)

<https://snap.stanford.edu/data/email-Enron.html> (Dirigido)

Red	Nº Nodos	Nº de Aristas	Grado Medio	Nº de triángulos	Diámetro
Autonomous systems- Oregon -I- 01033I	10670	22002			
Autonomous systems- Oregon -I- 010407	10729	21999			
Enron	36692	367662			

---

Modifica el tamaño de los nodos en función de alguna medida de centralidad

# Ejercicio 3

Utiliza algoritmos de disposición y visualización para las siguientes redes. Crea una imagen (SVG o PDF) y envíala al siguiente correo: [fjavier.munoz@uva.es](mailto:fjavier.munoz@uva.es)

Valle-Inclán, Luces de Bohemia

<https://dracor.org/api/v1/corpora/span/plays/valle-luces/networkdata/gexf>

---

Interacción de personajes en Canción de Hielo y Fuego de G.R.R. Martin

<https://github.com/mathbeveridge/asoiaf/blob/master/data/asoiaf-all-edges.csv>

<https://github.com/mathbeveridge/asoiaf/blob/master/data/asoiaf-all-nodes.csv>

# ACTIVIDAD BONUS: PREPARACIÓN DE DATOS USANDO GEPHI, EXCEL Y OPENREFINE

---

En esta actividad vamos a mostrar como trabajar con una tabla de datos.

La [tabla de datos](#) ejemplo procede de IMDB y se encuentra en Data World (Necesitarás completar un registro gratuito en **data.world** para acceder a los datos).

En caso de problemas, tienes la tabla disponible en el repositorio de Github: [Aqui](#).

Ahora vamos a importarlo en Gephi, pero antes debemos instalar un complemento.

Instala el complemento necesario en Gephi yendo al menú **Herramientas** y seleccionando **Plugins**. En la pestaña **Plugins disponibles**, busca “Convert Excel and CSV files to networks”.

Instalamos y reiniciamos Gephi.

Iniciamos un nuevo Proyecto

---

Selecciona **Archivo** y luego **Importar**. En **Categoría**, selecciona **Importador de datos (co-ocurrencias)**. Deberías ver "Convertir archivos Excel y CSV a redes" listado bajo **Tipo de Asistente**, y luego haz clic en **Siguiente**. Haz clic en el botón **Seleccionar archivo** y busca el archivo **IMDB-Movie-Data.csv**.

Deja las opciones predeterminadas cuando se te solicite seleccionar la hoja adecuada y luego haz clic en **Siguiente**.

Para las opciones 1 y 2, selecciona **Actores** de la lista.

Vamos a crear una conexión entre dos actores si participaron juntos en la misma película (es decir, si están listados en la misma fila de la hoja de cálculo). Luego, haz clic en **Siguiente**. Selecciona **coma** como delimitador y haz clic en **Siguiente**.

No estamos creando una red dinámica aquí, así que simplemente haz clic en **Siguiente**.

Selecciona las tres opciones y luego haz clic en **Siguiente**.

En esta pantalla se confirmará cómo se construirá la red y qué atributos se capturarán.

Haz clic en **Finalizar**.

Asegúrate de seleccionar que es un grafo **No dirigido**, selecciona **Agregar al espacio de trabajo existente** y haz clic en **Aceptar**.

Examina las tablas de nodos y aristas para ver el conjunto de datos resultante.

# ACTIVIDAD BONUS: PREPARACIÓN DE DATOS USANDO GEphi, EXCEL Y OPENREFINE

---

## **Modificación adicional del conjunto de datos:**

Podemos hacer modificaciones en el conjunto de datos creado

Usamos la opción **Exportar tabla** para exportar las tablas de aristas a un archivo CSV.

Podemos abrirlo con Excel y ordenar las aristas por peso

La idea es mantener solo aquellas con un peso de 2 o más.

Luego utilizamos una herramienta de limpieza de datos llamada **OpenRefine** para aumentar los datos de los actores, como el país de ciudadanía.

Para aprender más sobre [OpenRefine](#).