

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

En este ejercicio exploraremos algunas de las propiedades de redes modo dos. Estas se diferencian de las redes de modo uno¹ puesto que consisten en dos conjuntos de actores, por ejemplo, un conjunto de personas y otro de eventos. A veces se les conoce como redes de afiliación, redes de membresía o incidencia.

Los datos que usaremos en este ejercicio se les conoce como los datos de Davis: Southern Club Women. Davis y sus colegas registraron la asistencia de 18 mujeres a 14 eventos sociales diferentes. El resultado es una matriz de persona por evento, por lo tanto, cada celda (x_{ij}) es igual a “1” si la persona (i) asistió al evento social (j), y “0” en el caso contrario.

Parte I – Antes de empezar

Herramientas>Plugins

1. Para este laboratorio requerirá el módulo (plugin) complementario para procesar datos: MultimodeNetworks Transformation. Para comprobar si lo ha instalado previamente, cheque utilizando los comandos *Herramientas>Plugins* que abrirá un cuadro de diálogo (Figura 1). Allí, haga clic en la pestaña “Instalados”, y si ve el módulo en esta lista, puede dar clic en “Cerrar”.

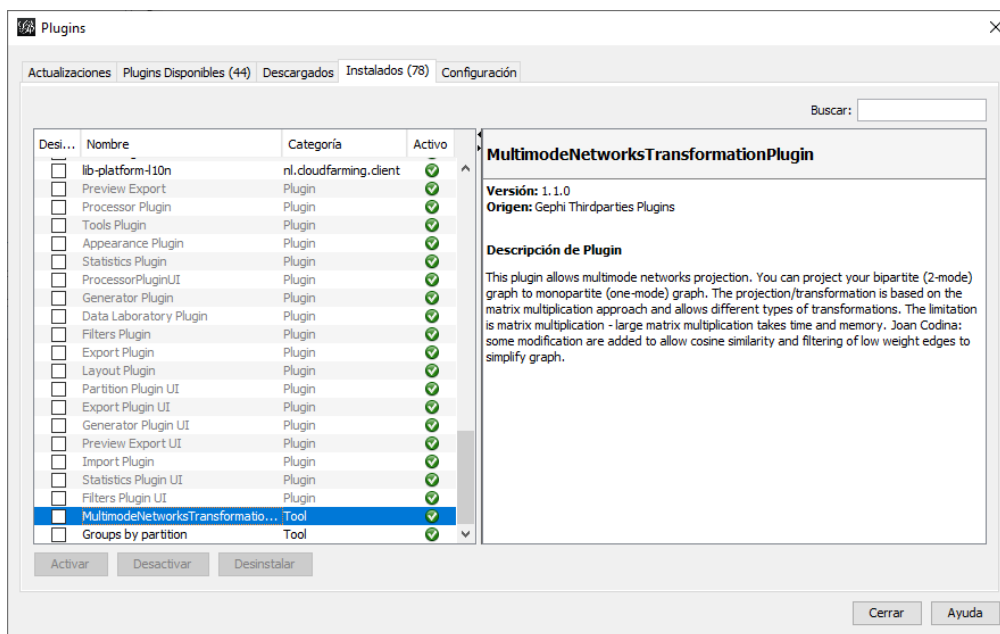


Figura 1: Plugins Instalados

2. Si no lo ha instalado previamente, haga clic en la pestaña "Plugins disponibles", desplácese hacia abajo y localice el módulo requerido (Figura 2). Marque la casilla a la izquierda de la opción y haga clic en "Instalar". Siga las instrucciones. Para que estos cambios tomen efecto deberá reiniciar Gephi.

¹ Las cuales consisten en un solo conjunto de actores (piense “papa con papa”).

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

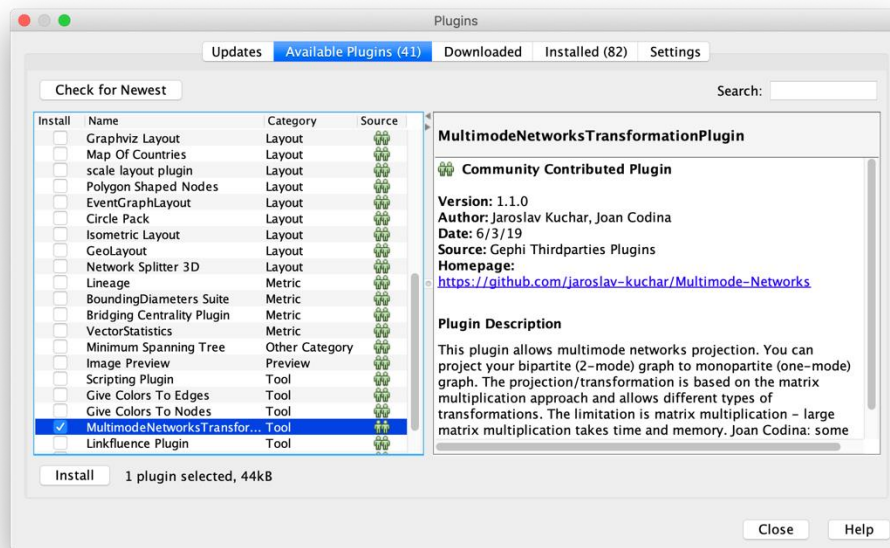


Figura 2: Plugins disponibles

Ventana > Multimode
Projections

- Después de reiniciar Gephi, asegúrese que el nuevo módulo está instalado correctamente. Para activarlo, use los comandos *Ventana > Multimode Projections*. Esta acción abrirá una nueva ventanilla (Figura 3). Ahora está listo para comenzar con el resto del laboratorio.

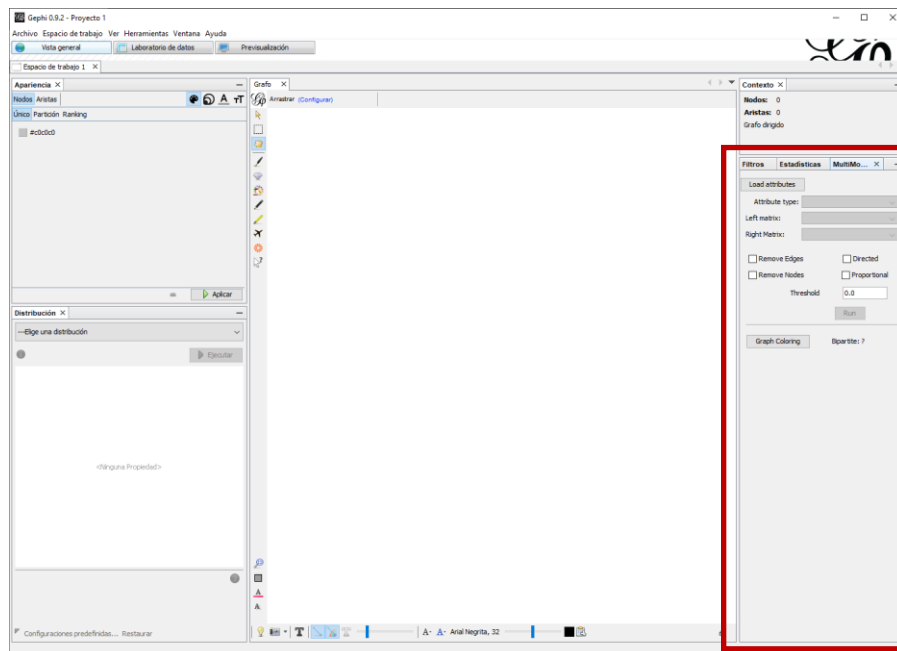


Figura 3: Pestaña MultiMode Projection

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

Parte II – Introducción a Redes de Modo Dos en Gephi

4. Debido a que las filas y columnas de las redes de modo dos contienen diferentes clases de nodos, rara vez son matrices cuadradas. Por ejemplo, la Figura 4 presenta los datos de “Southern Club Women”. Tenga en cuenta que las mujeres se enumeran en las filas (18) y los eventos se enumeran en las columnas (14). (**Nota:** esta matriz de red se muestra usando UCINET porque es más compacta que usar Excel para mostrarla).

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E1	E1	E1	E1	E1
		0	1	2	3	4									
1	EVELYN	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
2	LAURA	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
3	THERESA	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
4	BRENDA	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
5	CHARLOTTE	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
6	FRANCES	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
7	ELEANOR	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
8	PEARL	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
9	RUTH	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
10	VERNE	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
11	MYRNA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0
12	KATHERINE	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1
13	SYLVIA	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
14	NORA	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	HELEN	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
16	DOROTHY	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
17	OLIVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
18	FLORA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0

Figura 4: Matriz de Datos de Davis

5. Gephi solo puede importar matrices cuadradas, así que, si queremos importar datos de red modo dos, tenemos que cambiar la matriz que ve en la Figura 4 a una matriz de datos bipartita completa. Esta incluye la misma información, es decir dos clases de nodos, pero estas matrices son cuadradas y contienen el mismo número de columnas y filas. Vea la Figura 5. Note que esta tiene 32 filas y columnas. A las filas de la Figura 4 se le han agregado 14 con los nombres de los eventos debajo de los nombres de las mujeres. Asimismo, y se han agregado 18 columnas con los nombres de las mujeres a un lado de los 14 eventos. No hay vínculos (“1”) en las filas y columnas agregadas (cuadros rojos en la Figura 5)².

² Por lo tanto, la matriz incluye numerosos “0”, lo que es una forma ineficaz de almacenar datos de red. Las listas de bordes, que no incluyen todos estos espacios vacíos y por consiguiente son más eficientes, por lo que también exploraremos cómo importar una lista de bordes de dos modos en Gephi.

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

[illegible]

Figura 5: Matriz Bipartita de Davis

Archivo>Abrir

6. Importemos la red bipartita a Gephi. Como hicimos en el primer laboratorio, usaremos el comando *Archivo > Abrir* de Gephi para hacer esto. Busque el archivo `davis-Bip.xlsx`, haga clic en "Abrir" y deberá aparecer un nuevo cuadro de diálogo, similar a la Figura 6. Asegúrese de decirle a Gephi que es una matriz antes de hacer clic en "Siguiente". En el siguiente cuadro de diálogo (que no se muestra), haga clic en "Terminar".

Spreadsheet (Excel)...

Pasos

1. Opciones generales de Excel

2. Parámetros de importación:

Opciones generales de Excel (1 de 2)

Archivo Excel a importar:
C:\Users\jocaluser\Dropbox\Github\Peru-Class\Resources\Labs\Gephi\Lab_2\data\DN Lab #2 (Data)\DN Lab #2 (Data)\davis-Bip.xlsx

Hoja: 1 Importar como: Matriz

Previsualización:

ID	EVELYN	LAURA	THERESA	BRENDA	CHARLOTTE	FRANCES	ELEANOR	PEARL
EVELYN	0	0	0	0	0	0	0	0
LAURA	0	0	0	0	0	0	0	0
THERESA	0	0	0	0	0	0	0	0
BRENDA	0	0	0	0	0	0	0	0
CHARLOTTE	0	0	0	0	0	0	0	0
FRANCES	0	0	0	0	0	0	0	0
ELEANOR	0	0	0	0	0	0	0	0

< >

< Atrás

Siguiente >

Terminar

Cancelar

Ayuda

Figura 6: Cuadro de Dialogo, Importación Gephi

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

7. Al dar “Terminar” deberá ver el informe de importación de Gephi (Figura 7). Cambie el tipo de red a "No dirigido". En el menú desplegable "Estrategia para combinar aristas", seleccione "Mínimo". Este último paso garantiza que los pesos de los bordes no se dupliquen durante el proceso de importación. Ahora, haga clic en "Aceptar".

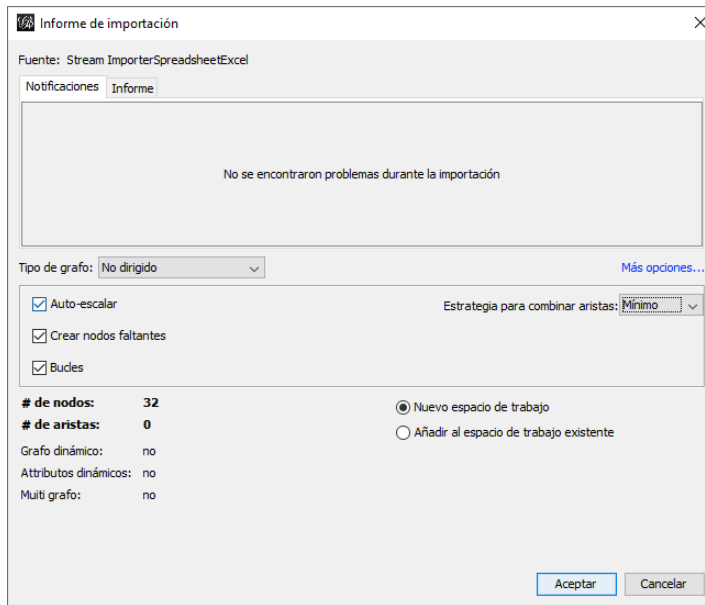


Figura 7: Informe de Importación en Gephi

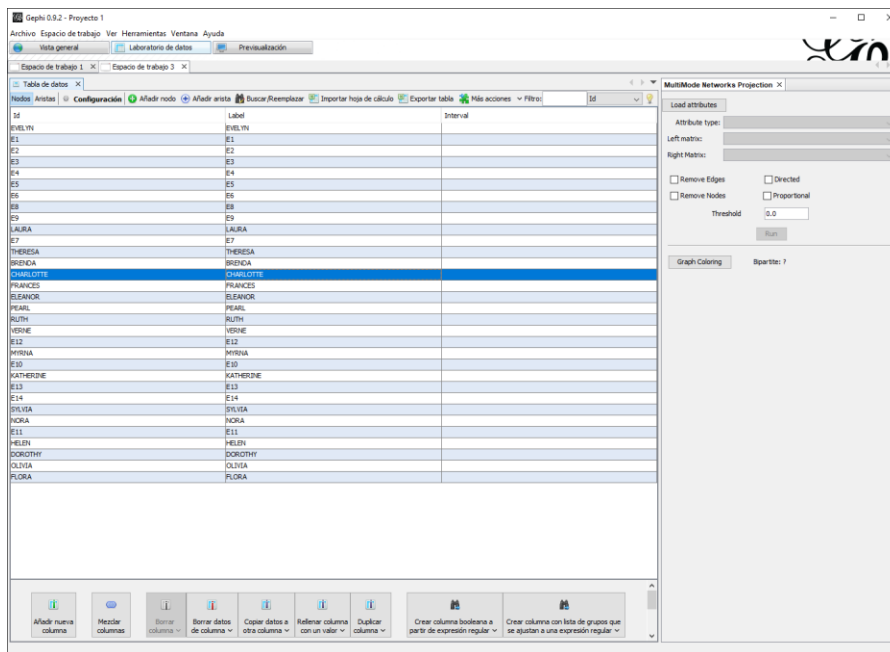


Figura 8: Tabla de Datos: Nodos

- [Laboratorio de datos] 8. Cambie a la ventana Laboratorio de datos y luego de clic en la pestaña “Nodos” (Figura 8). Vea que cada nodo tiene una identificación (“ID”) y una etiqueta. Note que Gephi no distingue que entre las clases de nodos (personas o eventos), es decir, trata a todos los nodos como la misma clase.
- Tabla de datos>Nodos

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

Tabla de datos>Aristas

- A continuación, seleccione la pestaña “Aristas” (Figura 9). Observe que los bordes tienen un peso de “1” como aparecieron en la sociomatriz.

Origen	Destino	Tipo	Id	Label	Interval	Weight
EVELYN	E11	No dirigida	10			1.0
EVELYN	E12	No dirigida	11			1.0
EVELYN	E13	No dirigida	12			1.0
EVELYN	E14	No dirigida	13			1.0
EVELYN	E15	No dirigida	14			1.0
EVELYN	E16	No dirigida	15			1.0
EVELYN	E18	No dirigida	16			1.0
EVELYN	E19	No dirigida	17			1.0
LAURA	E11	No dirigida	18			1.0
LAURA	E12	No dirigida	19			1.0
LAURA	E13	No dirigida	20			1.0
LAURA	E15	No dirigida	21			1.0
LAURA	E16	No dirigida	22			1.0
LAURA	E17	No dirigida	23			1.0
LAURA	E18	No dirigida	24			1.0
TERESA	E12	No dirigida	25			1.0
TERESA	E13	No dirigida	26			1.0
TERESA	E14	No dirigida	27			1.0
TERESA	E15	No dirigida	28			1.0
TERESA	E16	No dirigida	29			1.0
TERESA	E17	No dirigida	30			1.0
TERESA	E18	No dirigida	31			1.0
TERESA	E19	No dirigida	32			1.0
BRENDA	E11	No dirigida	33			1.0
BRENDA	E13	No dirigida	34			1.0
BRENDA	E14	No dirigida	35			1.0
BRENDA	E15	No dirigida	36			1.0
BRENDA	E16	No dirigida	37			1.0
BRENDA	E17	No dirigida	38			1.0
BRENDA	E18	No dirigida	39			1.0
CHARLOTTE	E13	No dirigida	40			1.0
CHARLOTTE	E14	No dirigida	41			1.0
CHARLOTTE	E15	No dirigida	42			1.0
CHARLOTTE	E17	No dirigida	43			1.0
FRANCES	E13	No dirigida	44			1.0
FRANCES	E15	No dirigida	45			1.0
FRANCES	E16	No dirigida	46			1.0
FRANCES	E18	No dirigida	47			1.0
ELEANOR	E15	No dirigida	48			1.0
ELEANOR	E16	No dirigida	49			1.0
ELEANOR	E17	No dirigida	50			1.0

Figura 9: Tabla de Datos: Aristas

[Vista general]

Multimode Networks
Projections > Graph
Coloring

- Localice el panel MultiMode Networks Projection que instalamos en la primera parte. De clic en el botón “Graph Coloring” (en rojo en la Figura 9). Al oprimir este botón creara una nueva variable que identifica las clases de nodos. En base a la clase de nodos, se asigna un color correspondiente. En este caso el color asignado a los nodos “mujeres” es rojo y el color asignado a los “eventos” es azul. Puede confirmar estos atributos en la tabla de “Nodos”.

[Vista general]

Aparencia>Nodos
>Color>Partición>--
Escoge un atributo
>Node Color Multimode

- Regrese a la Ventana “Vista general”. En la pestaña “Apariencia”, haga clic en la opción “Nodos”, luego la paleta de “Color” y por último “Partición” (consulte el cuadro rojo en la Figura 10). En el menú desplegable en atributos, seleccione “Node color multimode” y de clic en “Aplicar”. Esto debe colorear los nodos con base en la clase nodos (mujeres o eventos). Utilice algunas de las técnicas que vimos en el laboratorio pasado para hacer el gráfico más atractivo. Por ejemplo, en la Figura 8 utilicé el algoritmo de diseño Yifan Hu, añadí etiquetas, y ajusté a mano algunas de las distancias entre nodos.

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

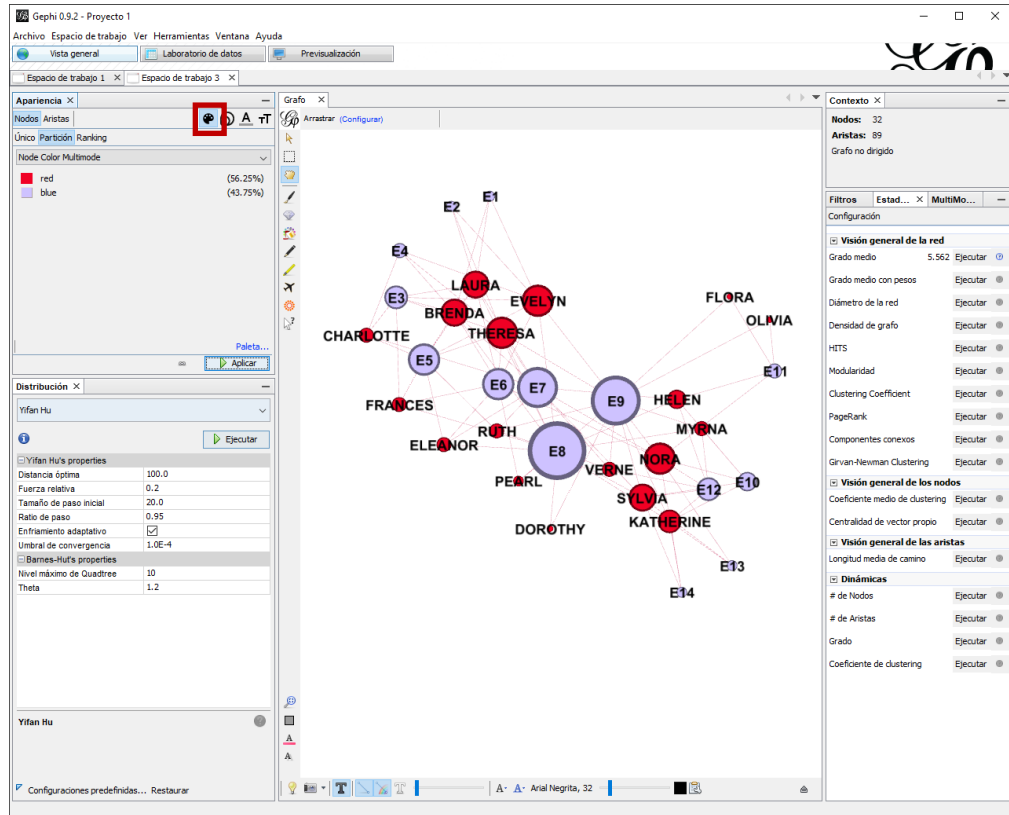


Figura 10: Gráfico Bipartita Coloreado

12. Una forma de medir la popularidad de los eventos y actores es calculando la centralidad de grado en una red de modo dos. Para hacer esto en Gephi seleccione la pestaña “Estadísticas” y luego de clic en la opción ejecutar a un lado de la opción “Grado medio”. Cierre la caja de dialogo que aparecerá. Ahora, en la pestaña de “Apariencia” (lado izquierdo), cambie el color de los nodos utilizando la siguiente serie de comandos: *Nodos > Tamaño > Ranking > --Escoge un atributo > Grado* (vea el cuadro rojo en la Figura 9) y presione el botón “Aplicar”. El tamaño de los nodos variara en base al nivel de “popularidad” del nodo.

Estadísticas > Grado medio

*Apariencia > Nodos
> Tamaño > Ranking > Grado*

13. Finalmente, la Figura 10 presenta la misma red en ventana “Previsualización” (recuerde en dar clic al botón “Refrescar” para que aparezca el gráfico). En el panel izquierdo de “Parámetros” puede ver que ajustes hice. Mirando la red, **¿qué eventos parecen ser las más populares? ¿Qué mujeres parecen haber asistido a la mayoría de los eventos? ¿Hay mujeres que se encuentran en el centro de la red? ¿Cuáles se encuentran en la periferia?** Guarde su trabajo (como un archivo Gephi) antes de pasar al siguiente parte.

[Previsualización]

File > Save, Save As

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

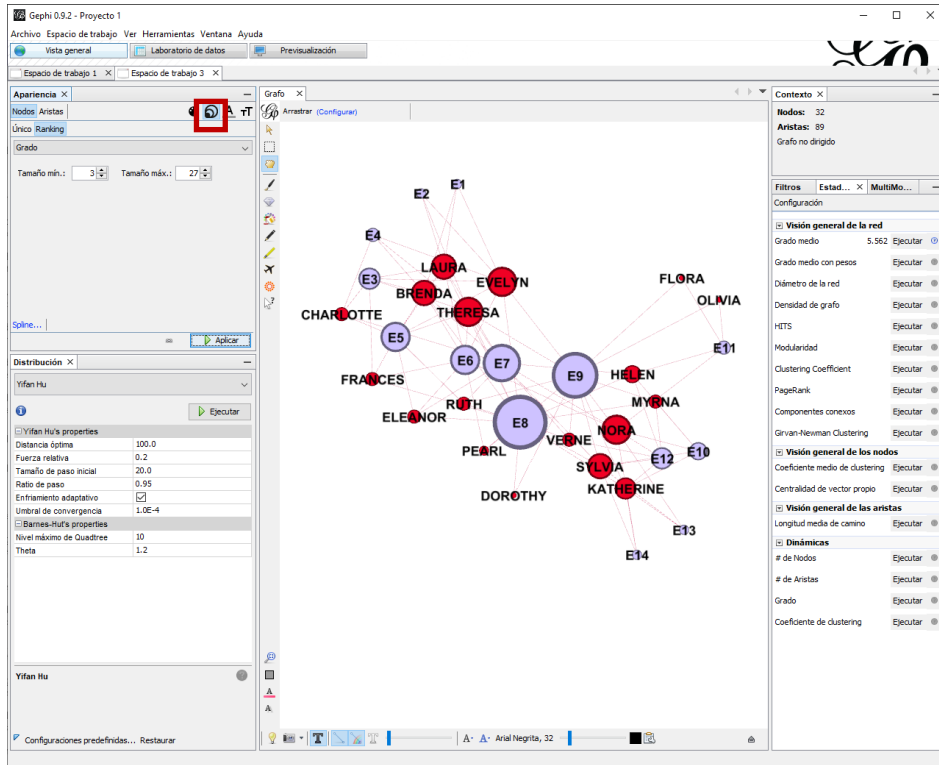


Figura 11: Tamaño del Nodo que Refleja la Centralidad del Grado

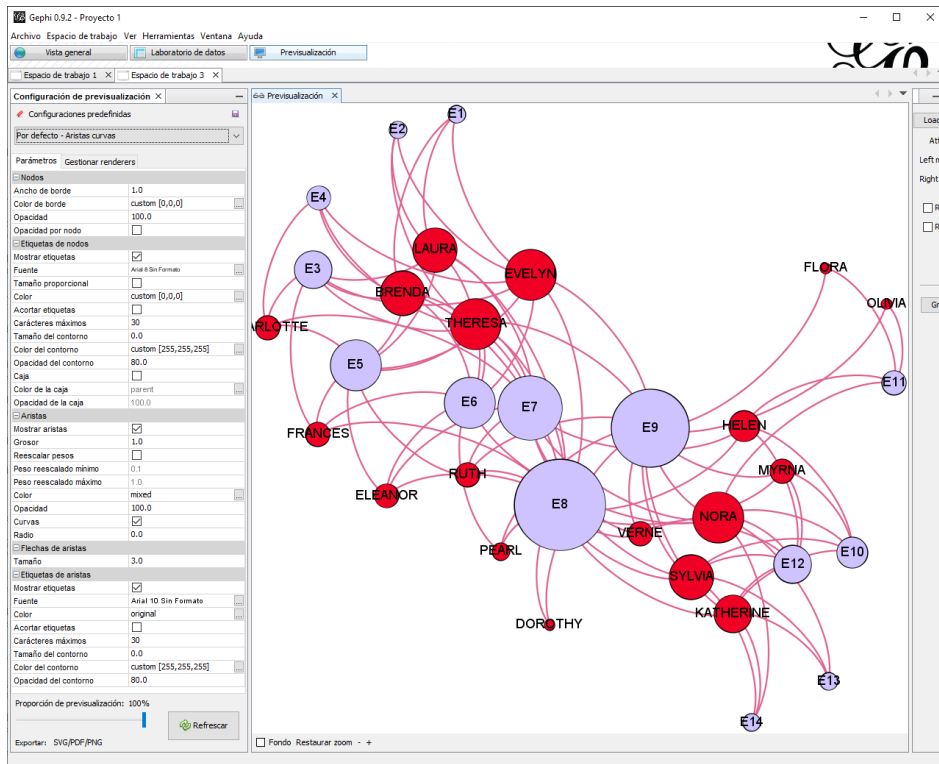


Figura 12: Ventana de Previsualización

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

Parte III – Importar Redes de Modo dos en Gephi Utilizando Listas de Aristas

1. Para importar datos de red de modos dos en formato de lista de bordes (o lista de aristas), usaremos dos conjuntos de datos. El primero, una lista de nodos que contiene una columna con la identificación del nodo (columna are requerida, “ID”), etiqueta y tipo de nodo. El segundo conjunto es una lista de aristas que contiene los vínculos entre nodos. Antes de importar los datos, eche un vistazo a estos archivos (`davisnode.csv` and `davisedge.csv`).

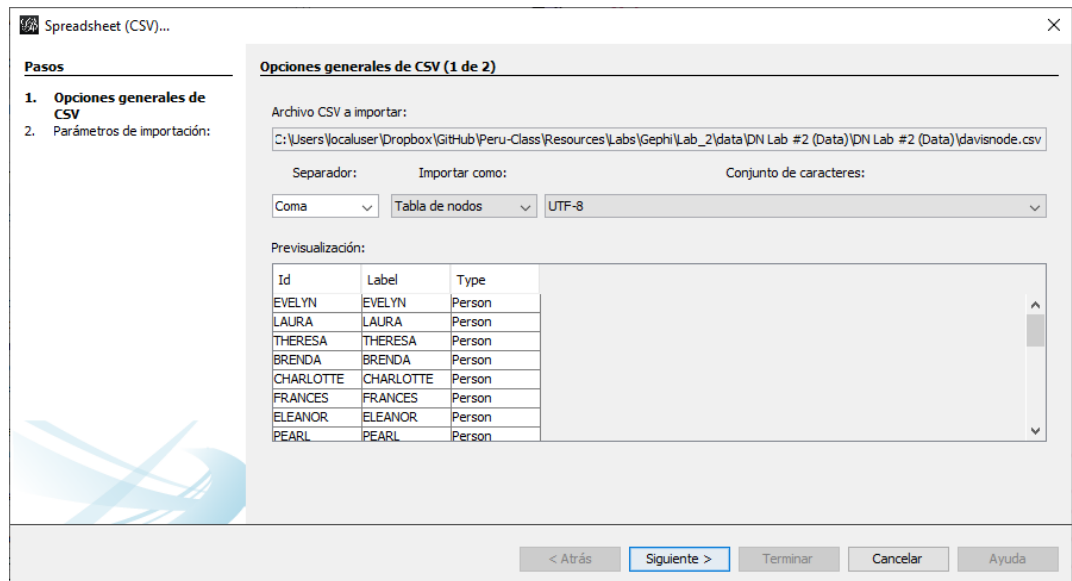


Figura 13: Cuadro de Diálogo: Importar Hoja de Cálculo

- Archivo>Abrir*
2. Primero debemos importar la lista de nodos. Utilice los comandos *Archivo>Abrir* y luego localice y abra `davisnode.csv`. En el cuadro de diálogo (Figura 13) dígame a Gephi que el archivo es una tabla de nodos y asegure que el separador entre valores sea una coma. Haga clic en “Siguiente” y luego en el siguiente cuadro de diálogo seleccione “Terminar”. Como siempre, esto abrirá el informe de importación (Figura 14). Por favor indique que el tipo de grafo es “No dirigido”, la estrategia para combinar las aristas es “Mínimo”, y que desea agregar estos datos en un nuevo espacio de trabajo. Ahora, haga clic en “Aceptar”.

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

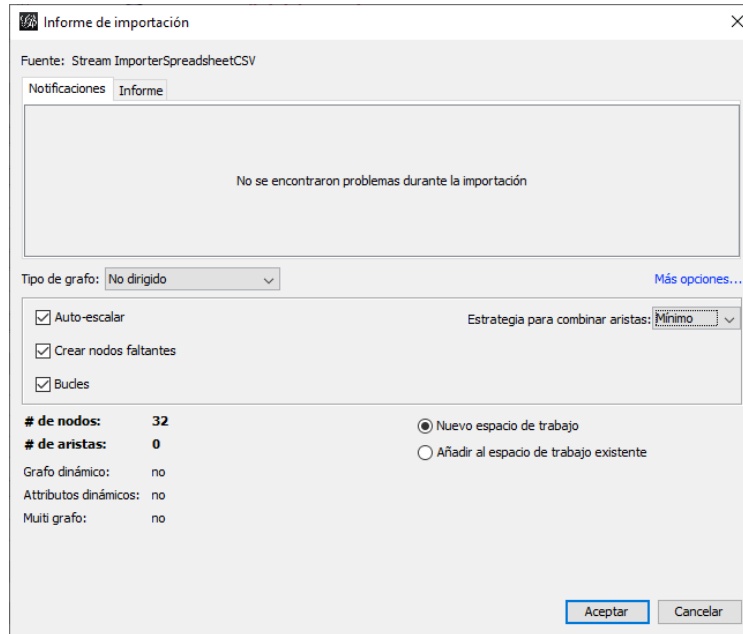


Figura 14: Informe de Importación para Lista de Nodos

3. Observe los datos que ha importado en la tabla de nodos en la ventana “Laboratorio de datos”. Si cambia a la ventana “Vista general” verá nodos, pero no aristas (lo cual es correcto puesto que no hemos importado los enlaces).
4. Ahora, importe la lista de aristas (*davisedge.csv*) utilizando los comandos *Archivo>Abrir*. Esta vez, importe la lista de aristas, asegurándose que Gephi sepa que se está importando este tipo de archivo (“tabla de aristas”). Luego haga clic en “Siguiente” y en el siguiente cuadro de diálogo seleccione “Terminar”. En el informe de importación indique que el tipo de grafo es “No dirigido”, la estrategia para combinar las aristas es “Mínimo”, y que desea añadir al espacio de trabajo existente. Finalice dando clic en “Aceptar” (Figura 15).

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

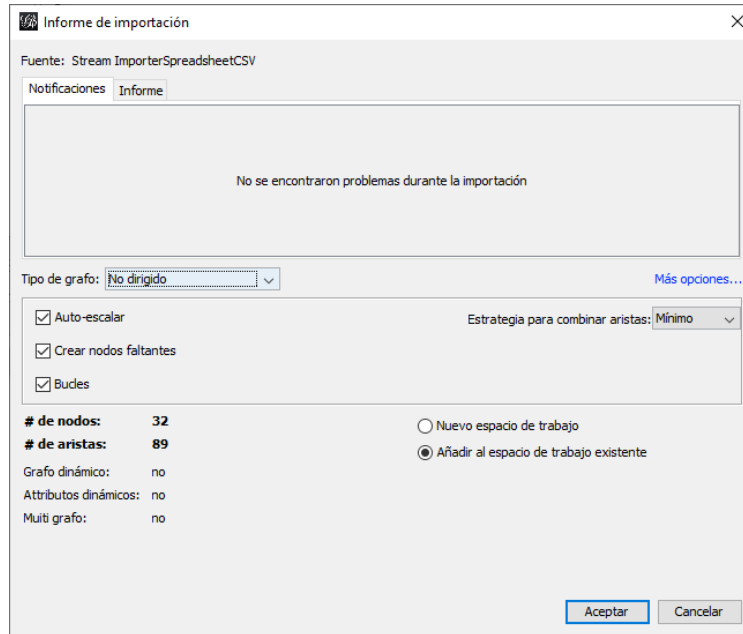


Figura 15: Informe de Importación: Lista de Aristas

5. Puesto que la tabla de nodos incluye un atributo (“type”) que indica si un nodo es “persona” o “evento”, no necesitamos la herramienta MultiMode Networks Projection que descargamos para diferenciar entre clases de nodos.

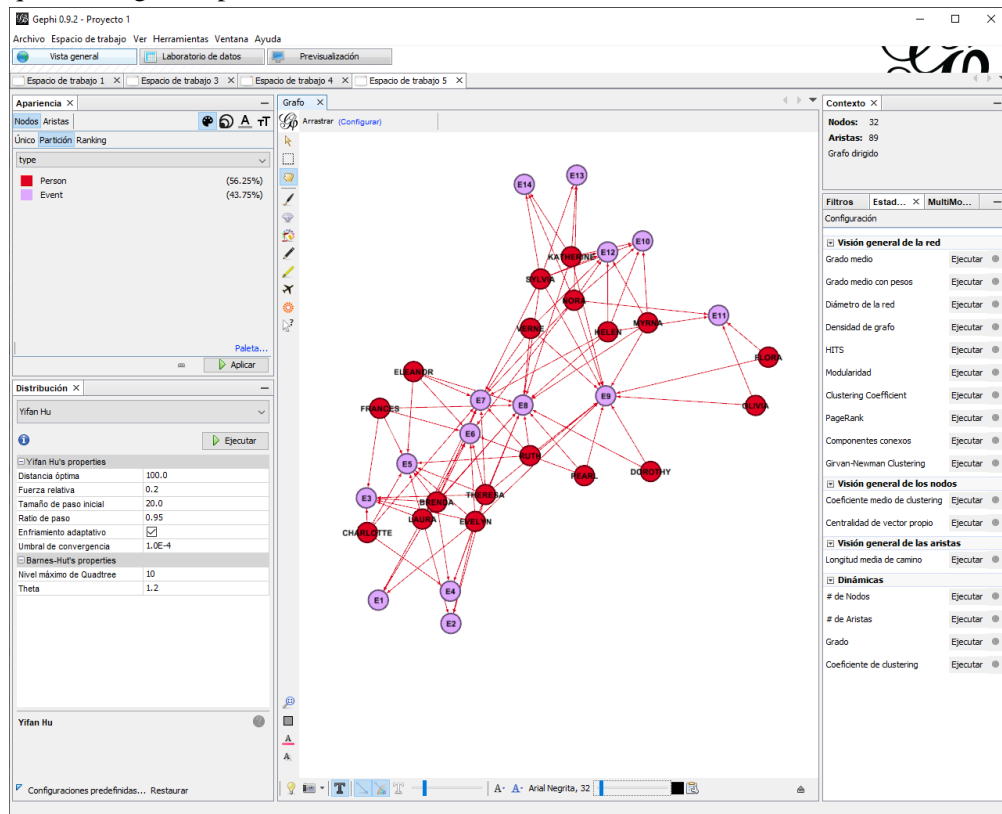


Figura 16: Datos Bipartitas Desde Lista de Aristas

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

[Vista general]
Apariencia>Nodos>Color>
>Partición>
--Escoge un attribute>type

6. Cambie a la ventana "Vista general" y, en la pestaña "Apariencia", seleccione *Nodos>Color>Partición* y, a continuación, con el menú desplegable "--Elija un atributo", seleccione "type". Antes de presionar "Aplicar", haga clic en el enlace "Paleta..." justo arriba del botón "Aplicar" y elija la paleta roja / azul. Luego presione "Aplicar". Desde aquí, simplemente siga los pasos de visualización que utilizó anteriormente (o siéntase libre de cambiar un poco las cosas). Mi visualización se encuentra en la Figura 16. Una vez que haya terminado, guarde sus datos, pero no cierre Gephi. En la siguiente parte, exploraremos cómo "plegar" una red de modo dos para crear dos redes de modo uno.

Parte IV – Plegar Redes de Modo Dos en Gephi

[Vista general]
Multimode Networks
Projection>Load Attributes
Attribute types>type

1. En la ventana "Descripción general", seleccione la pestaña "MultiMode Networks Projection" que utilizamos en la segunda sección de este laboratorio. De clic en el botón "Load attributes" que cargara los atributos de los nodos. Ahora, en el menú desplegable "Attribute type" seleccione la opción "type". Al plegar queremos crear dos redes de modo uno, la primera entre personas y la segunda entre eventos.

Left matrix>Person–Event
Right matrix>Event–Person

Run

2. Comencemos creando la red "persona a persona" (mujeres conectadas solo a mujeres). Para hacer esto, modifique los menús desplegables "Left matrix" y "Right matrix" de la siguiente manera, luego de clic en "Run"³ (ver la Figura 17).

Left matrix:

Person - Event

Right matrix:

Event - Person

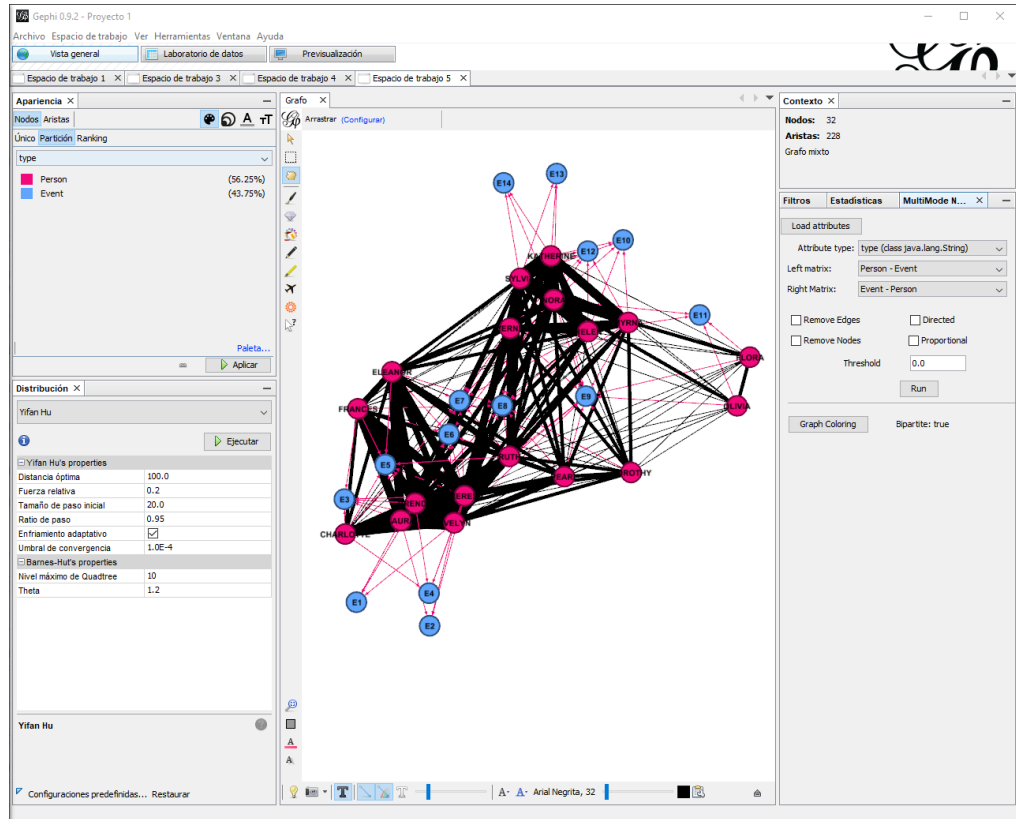
Archivo>Guardar como...

3. Guarde su archivo con un nombre nuevo para separarlo del trabajo hecho en la parte anterior.

³ Vera que aparecerán múltiples enlaces de persona a persona en el grafo.

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos



4.

Figura 17: Red Bipartita con Enlaces de Persona-a-Persona

Filtros>
Atributos>Partición>type

Consultas
Person>Filtrar

5. Ahora agregaremos un filtro para extraer las relaciones de entre los nodos “Persona”. Seleccione la pestaña “Filtros”, abra la carpeta “Atributos” y localice la opción “type” dentro de la carpeta de “Partición”. Arrastre el filtro de “type” a la sección de “Consultas” (Figura 18). En respuesta a esta acción vera una nueva ventanilla al fondo de este panel (titulada “Partición (type) Configuración”), seleccione la opción “Person” y de clic en el botón “Filtrar” (Figura 18). Ahora exporte este grafico (y los datos filtrados) a un nuevo espacio de trabajo dando clic en el botón “Exportar el grafo filtrado en un nuevo espacio de trabajo” (el botón resaltado por una caja roja en la Figura 18).

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

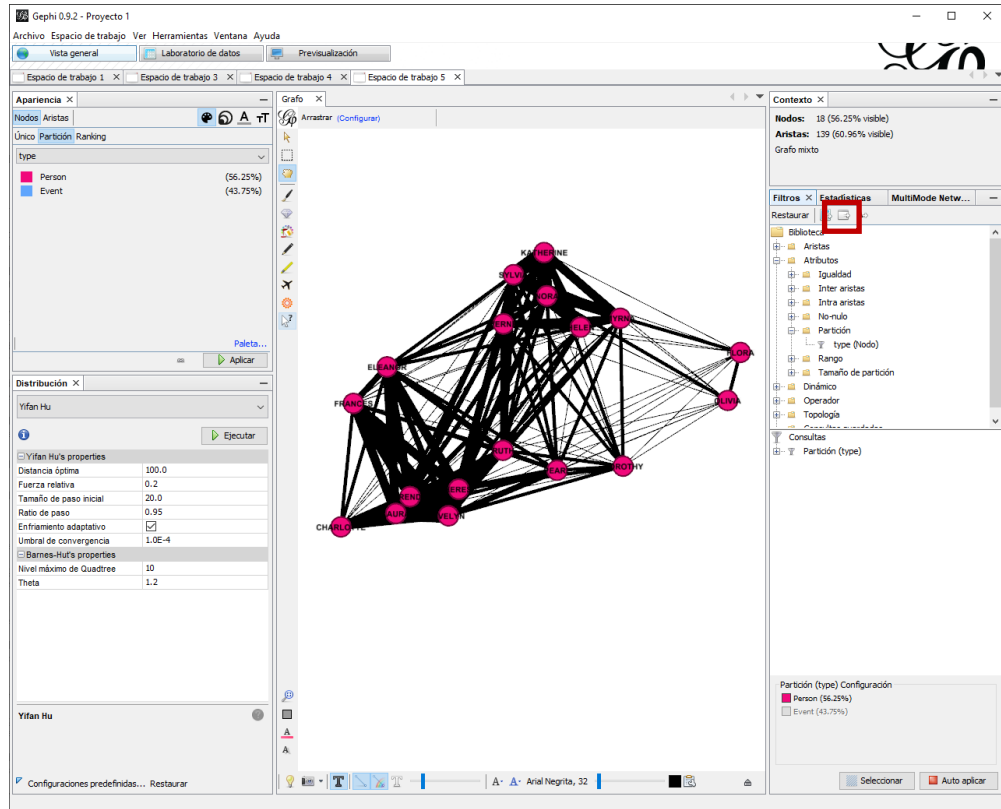


Figura 18: Red Bipartita Filtrada, Partición = “Person”

6. En el espacio de trabajo recién creado, modifique la visualización de la red usando las herramientas de diseño en Gephi. La Figura 19 es un ejemplo (ajusté el diseño, las etiquetas y el tamaño de nodos para que todos estos fueran iguales:

*Apariencia>Nodos> Tamaño
>Único*

Apariencia>Nodos>Tamaño>Único). Con base a esta red conteste. **¿Qué mujeres parecen estar socialmente cerca entre sí? ¿Algunas son más centrales? ¿Qué mujeres parecen ser las más distantes del grupo?**

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

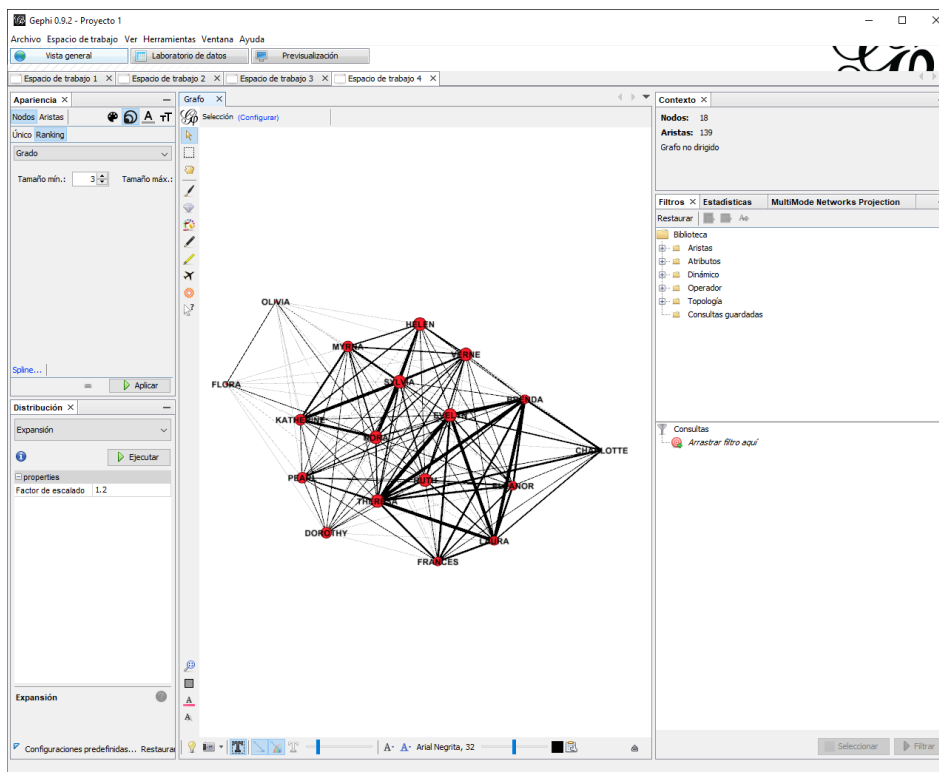


Figura 19: Enlaces de Persona-a-Persona

*MultiMode Networks
Projection
Right matrix>Event–Person
Left matrix>Person–Event
Run*

7. Regrese al espacio previo de trabajo donde genero la red de modo uno. En la ventanilla de “Filtros” seleccione “Auto aplicar” (al hacer esto el botón cambiará y dirá “Filtrar”). Regrese a la pestaña MultiMode Networks Projection, modifique los menús desplegables “Left matrix” y “Right matrix” de la siguiente manera, luego de clic en “Run”⁴.

Left matrix:

Event – Person

Right matrix:

Person - Event

*Filtros>
Atributos>Partición>type*

*Consultas
Event>Filtrar*

8. Una vez más vera nuevos enlaces en el gráfico. Ahora agregaremos un filtro para extraer las relaciones de entre los nodos “Eventos”. Seleccione la pestaña “Filtros”, abra la carpeta “Atributos” y localice la opción “type” dentro de la carpeta de “Partición”. Arrastre el filtro de “type” a la sección de “Consultas”. En respuesta a esta acción vera una nueva ventanilla al fondo de este panel (titulada “Partición (type Configuración)”, selecciones la opción “Event” y de clic en el botón “Filtrar”. Ahora exporte este gráfico (y los datos filtrados) a un nuevo espacio de trabajo dando clic en el botón “Exportar el grafo filtrado en un nuevo espacio de trabajo”.

⁴ Vera que aparecerán múltiples enlaces de persona a persona en el grafo.

Confianza, Influencia y Redes

Laboratorio 2 – Redes de modo dos

9. En el nuevo espacio de trabajo vera una red de modo uno que contiene relaciones de evento-a-evento. Como hicimos con la red de persona-a-persona modifique el gráfico con las herramientas de diseño en Gephi (Figura 20). Mirando esta red, **¿qué eventos parecen socialmente cercanos entre sí? ¿Alguno parece más central, más popular que los demás? ¿Alguno parece ser menos popular?**

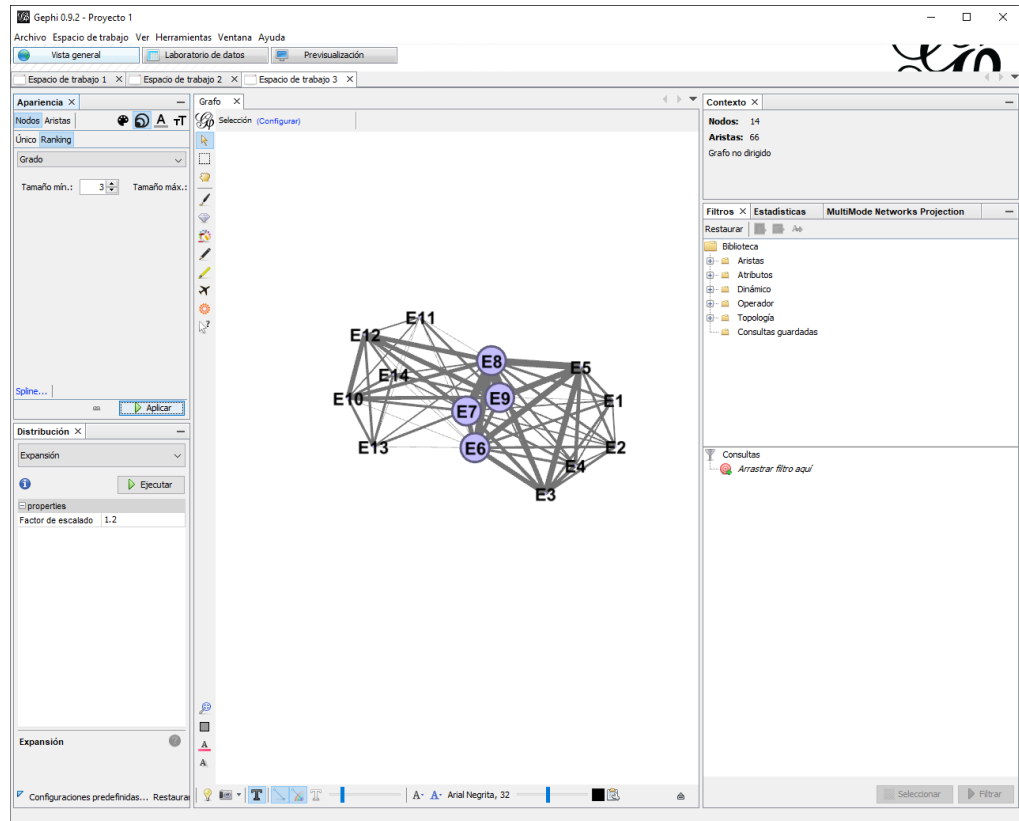


Figure 20: Enlaces de Evento-a-Evento