

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

Este laboratorio tiene dos propósitos: El primero es proporcionarle práctica en recopilar y registrar datos de redes sociales modo-uno. Las redes de modo-uno consisten de un conjunto único de actores, estos pueden ser personas, grupos, organizaciones, corporaciones, naciones, etc. Los lazos entre estos pueden ser lazos de amistad o parentesco, transacciones materiales (por ejemplo, transacciones comerciales), redes de comunicación (por ejemplo, él envió o la recepción de mensajes), etc. En este laboratorio, utilizaremos los datos recopilados por Stuart Koschade de la célula terrorista Jemaah Islamiyah (JI) responsable del atentado terrorista en Bali del 2002. Todos los datos requeridos en este ejercicio deberán ser primero generados por el usuario y luego descargados.

El segundo propósito de esta actividad es presentarle algunas de las funciones de la plataforma *Gephi*. Específicamente, nos centraremos en visualizar redes. Estos gráficos son importantes porque pueden ayudarnos a rastrear y detectar patrones de relaciones en una red social determinada. Sin embargo, puesto que el ojo humano puede ser engañado fácilmente, los analistas de redes sociales confían en algoritmos de dibujo de gráficos que colocan sistemáticamente a los actores en el “espacio social”.

Parte I – Preparar y Visualizar Redes de Modo-Uno en Gephi

1. Primero, localice el artículo de Stuart Koschade. La única versión disponible es en inglés, por consiguiente, no es requerido que lea el texto. Utilizando Excel (u otro programa con hojas de cálculo) registre los datos de redes sociales que figuran en la Tabla 2 en el artículo de Koschade. Su matriz debe ser similar a la Figure 1 a continuación.

AutoSaveOff

Book1 - Excel

Callaghan, Christopher (CIV)

FileHomeInsertPage LayoutFormulasDataReviewViewHelpAnalytic SolverSearch

Paste

Clipboard

Calibri11

B I U

Font

General

\$ % &

Number

Conditional Formatting

Format as Table

Styles

Cell Styles

Format

Cells

InsertDeleteFormat

Sort & Find & Filter Select

Editing

Ideas

Ideas

F40

fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		Muklas	Amrozi	Imron	Samudra	Dulmatin	Idris	Mubarak	Azahari	Ghoni	Arnasan	Rauf	Octavia	Hidayat	Junaedi	Patek	Feri	Sarijo
2	Muklas	0	2	2	1	1	5	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
3	Amrozi	2	0	0	2	0	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Imron	2	0	0	3	5	3	0	5	5	0	0	0	0	0	5	1	5
5	Samudra	1	2	3	0	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2
6	Dulmatin	1	0	5	2	0	2	0	5	5	0	0	0	0	0	5	1	5
7	Idris	5	4	3	5	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2
8	Mubarak	0	5	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Azahari	1	0	5	2	5	2	0	0	5	0	0	0	0	0	2	1	2
10	Ghoni	1	0	5	2	5	2	0	5	0	0	0	0	0	0	5	1	5
11	Arnasan	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0
12	Rauf	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	2	0	0
13	Octavia	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	2	2	2	0	0
14	Hidayat	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	0
15	Junaedi	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
16	Patek	1	0	5	2	5	2	0	2	5	0	0	0	0	0	0	1	5
17	Feri	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1
18	Sarijo	0	0	5	2	5	2	0	2	5	0	0	0	0	0	5	1	0

Figura 1: Hoja de cálculo de Excel que muestra la matriz de datos en Koschade.

[Vista general]

2. Abra Gephi y seleccione la opción *Nuevo proyecto* en la pantalla de “Bienvenido a Gephi” (no se muestra en este documento). Asegúrese de estar en la ventana “Vista general” en la esquina superior izquierda de la interfaz (consulte la Figura 2). Una vez allí, su interfaz deberá parecerse a la Figura 2.

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

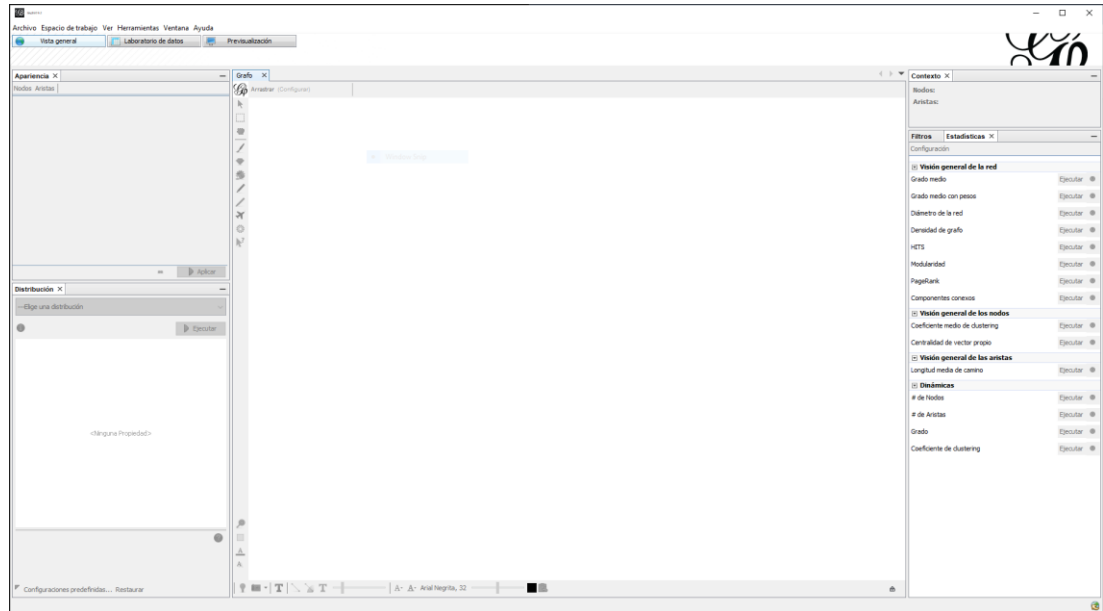


Figura 2: Ventana “Vista general” en Gephi

Archivo>Abrir...

3. Primero debemos importar los datos de recopilados en el primer paso a Gephi. Para hacer esto, use el comando *Archivo>Abrir...* Esto abrirá un cuadro de diálogo (no mostrado) desde el cual puede ubicar y seleccionar el archivo de Excel que creó anteriormente. Una vez que haya hecho esto, de clic en “Abrir” y aparecerá un nuevo cuadro de diálogo, similar a la Figura 3. Tenga en cuenta que, en la esquina superior derecha, tiene la opción de importa la hoja de cálculo en varios formatos. Como registramos los datos en matriz, utilizaremos la opción “Matriz”. Haga clic en “Siguiente”, en el siguiente cuadro de diálogo, haga clic en “Terminar” (puesto que no tenemos información de tiempo asociada con estos datos).

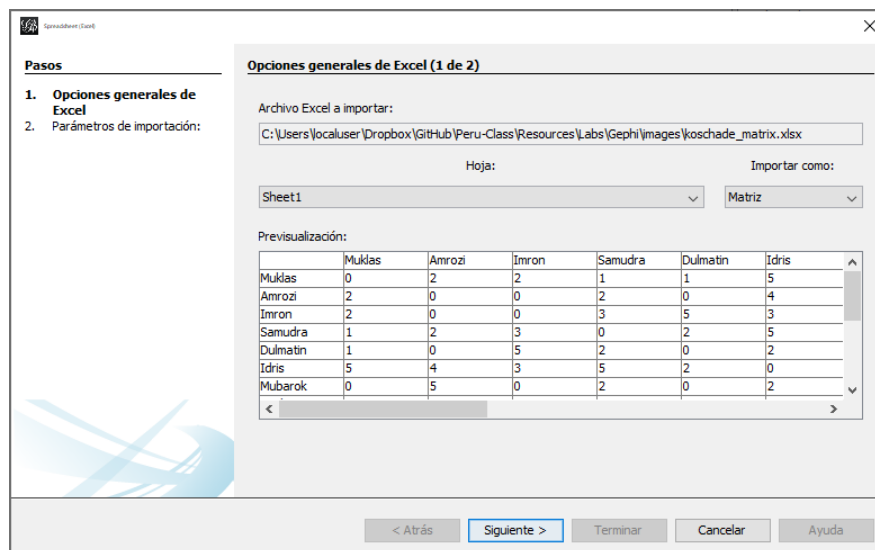


Figura 3: Ventana de Importación en Gephi

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

4. Gephi produce un “Informe de importación” (ver Figura 4), que proporciona varios tipos de información, por ejemplo, si ocurrió algún error durante la importación, numero de nodos (actores) en la red, la cantidad de bordes (aristas), etc. Ahora, necesitamos decirle a Gephi que esta es una red no dirigida utilizando el menú desplegable “Tipo de grafico” (el tipo predeterminado es “Mixto”). A continuación, haga clic en el enlace “Mas opciones...”, y luego en el menú desplegable “Estrategia para combinar aristas” seleccione “Mínimo”. Este último paso asegura que los pesos de los bordes no se dupliquen. Ahora, haga clic en “Aceptar”.

Tipo de grafo>No dirigido

*Mas
opciones...>Estrategias
para combinar aristas
>Mínimo*

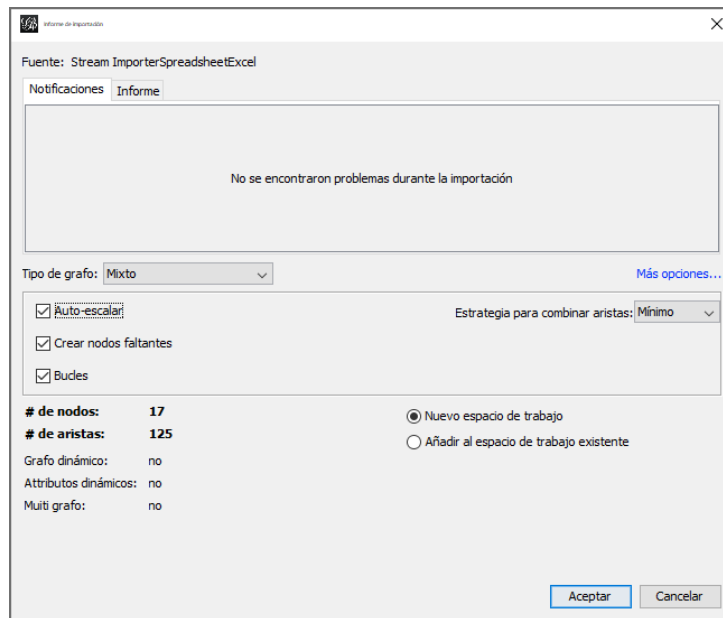


Figura 4: Reporte de Importación Gephi

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

*Apariencia>Nodos
>Único*

5. Su red ahora deberá aparecer en pantalla, pero es probable que los nodos aparezcan de manera desordenada. Comencemos cambiando el color de los nodos. En la esquina superior izquierda de la interfaz vera un pestana “Apariencia” (consulte la Figura 5). Allí, seleccione la pestaña “Nodos” y el ícono de paleta de color (que es el ícono más a la izquierda). Debajo de la pestaña “Nodos” verá un rango de opciones, si no está seleccionada la pestaña “Único”, haga clic en esta. Debajo de esta opción, note un cuadro gris (a la izquierda de #c0c0c0), de clic y manténgalo presionado para seleccionar un nuevo color, luego seleccione “Aplicar”.

6. Justo debajo de la pestaña “Apariencia” encontrará otra de nombre “Distribución” (consulte la Figura 6). Gephi ofrece varias opciones de distribución de nodos, para más información sobre estas consulte la página de tutoriales de Gephi.¹ En esta actividad solo exploraremos algunas de estas estrategias de distribución. Utilizando el menú desplegable, primero seleccione el algoritmo de nombre “Fruchterman Reingold” y haga clic en el botón “Ejecutar”.² Dependiendo de la red, es posible que este algoritmo no sea el adecuado. Pruebe otros, por ejemplo “Force Atlas”. Al implementar “Force Atlas” primero parecerá que los nodos han colapsado unos sobre otros, pero esto es engañoso. Para ver porque, elija la opción “Expansion” y de clic repetidamente en el botón “Ejecutar” hasta que el gráfico sea los suficientemente grande para poder distinguir las conexiones entre nodos. Finalmente, pruebe el algoritmo “Yifan Hu”, el cual, al menos con la red de Koschade, produce el gráfico más adecuado. Es decir, los subgrupos son fáciles de detectar y los nodos no se encuentran apilados unos sobre los otros.

*Distribucion>Fruchterman
Reingold, Force Atlas,
Expansion, Yifan Hu*

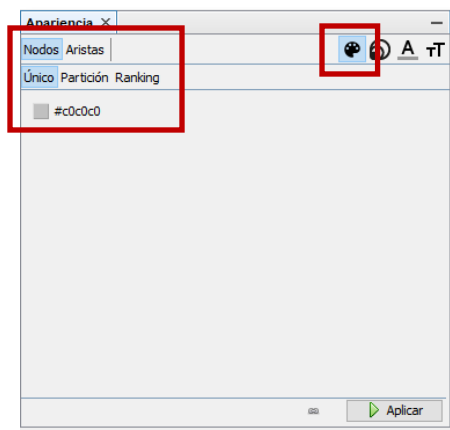


Figura 5: Pestaña de Apariencia

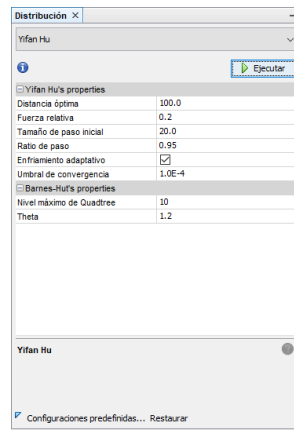


Figura 6: Pestaña de Diseño

¹ Ver <http://gephi.github.io/users/tutorial-layouts/>

² Algunos diseños no terminan en ejecutarse (e.g., Fruchterman Reingold), por lo que es necesario detenerlo.

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

7. Estas manipulaciones deben crear un gráfico similar a la Figura 7 (similar pues usted ha elegido el color de los nodos). Ahora, note lo diferentes botones al costado de la ventana del “Grafo” (ver Figura 7), estos nos permiten hacer algunos ajustes rápidos al grafo. Por ejemplo, el botón 1 centra el gráfico, el 2 activa y desactiva las etiquetas, el 3 puede controlar el tamaño de las etiquetas con la barra deslizante demarcada con el número 5. El botón 4 alterna el color de los nodos. Por último, note la flecha pequeña en la esquina inferior derecha (número 6), en el siguiente paso y otros laboratorios utilizaremos esta opción.

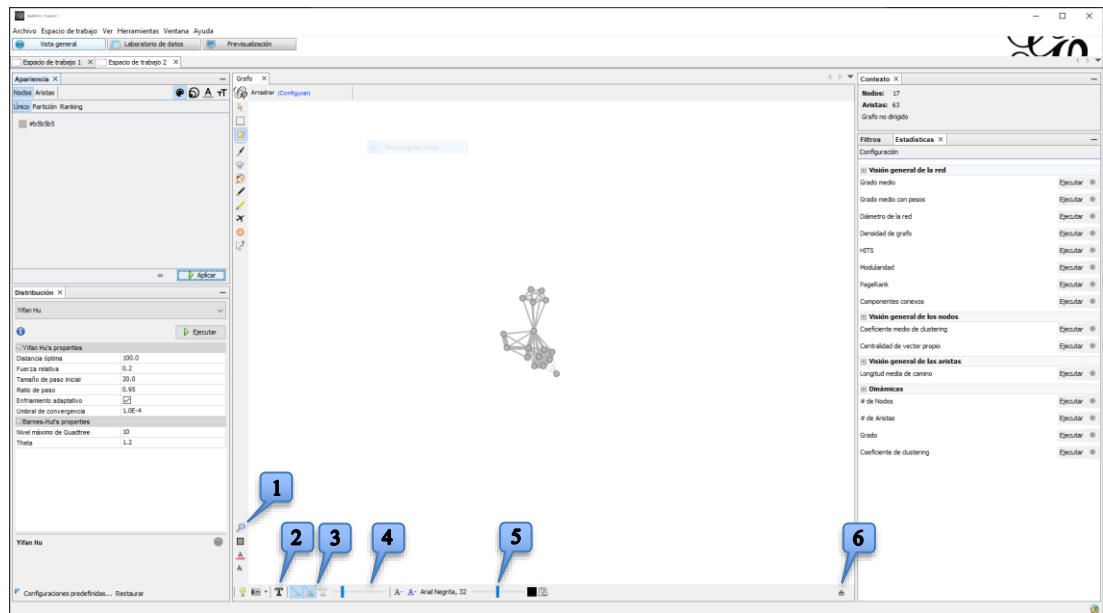


Figura 7: Botones en Gephi

8. Al darle clic a la pequeña flecha (número 6 en la Figura 7), se debe levantar un panel con controles adicionales para manipular la red. El menú que debe aparecer es el de controles “Globales” (Figura 8). En este, quizás el control más útil es la barra deslizante de zoom (etiqueta 2), que controla el tamaño del gráfico. En la imagen de abajo he aumentado el tamaño de la red y he centrado la imagen presionando el botón derecho del ratón y arrastrando el gráfico hacia el centro de la ventana. Además de modificar la dimensión del gráfico, puede cambiar el fondo dando clic en el cuadro en la esquina inferior izquierda (etiqueta 1)³.

³ Tenga en cuenta que los fondos negros son excelentes para pantallas de computadora, sin embargo, estos no son adecuados para imágenes impresas o proyectadas.

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

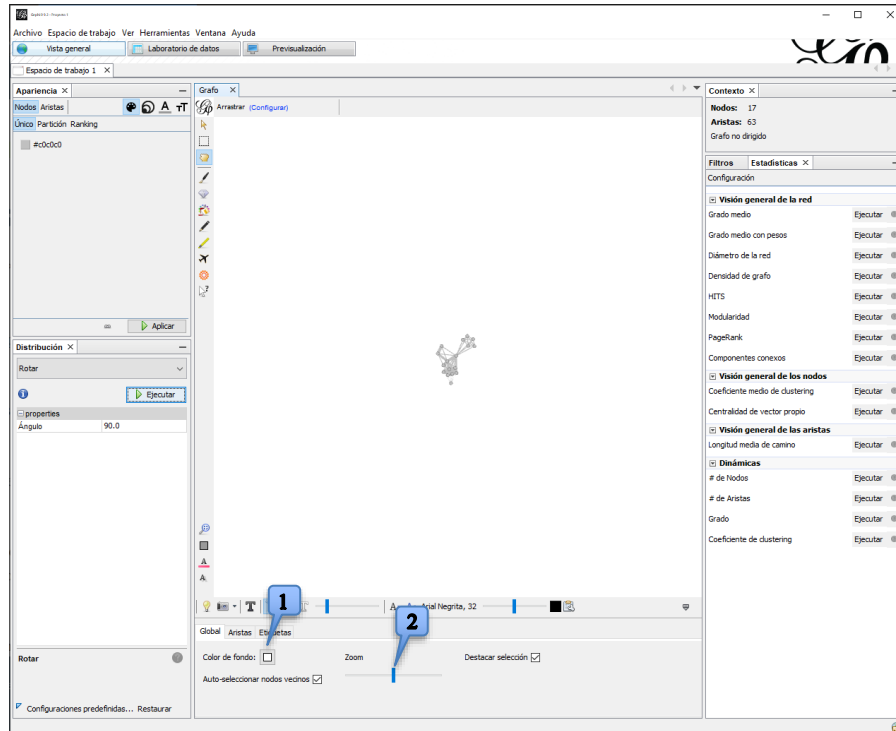


Figura 8: Pestaña de Controles Globales en Gephi

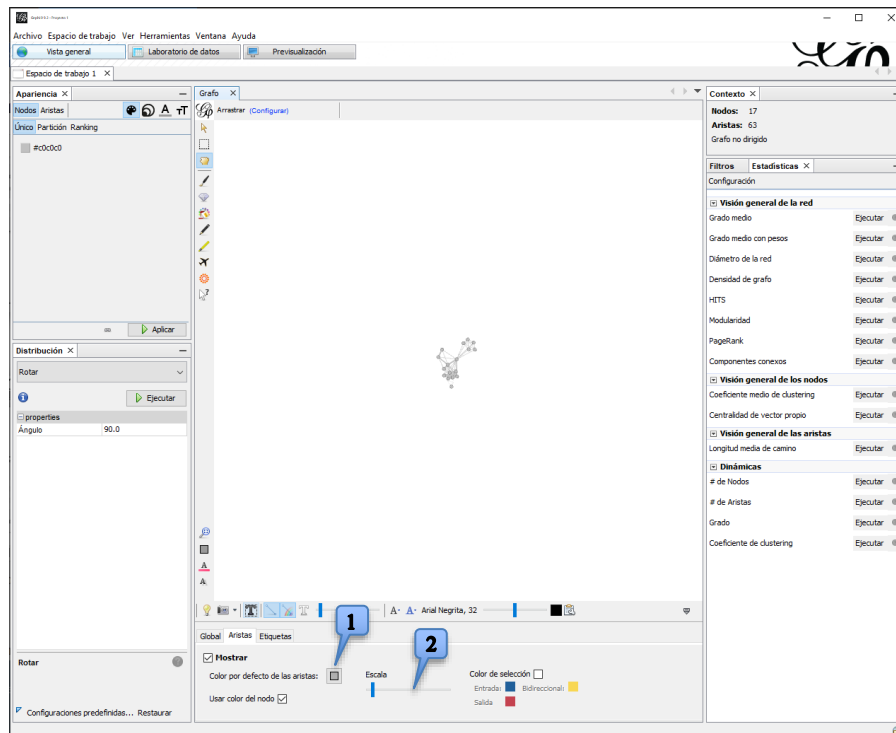


Figura 9: Pestaña de Control de Aristas

9. En la Figura 9 he seleccionado el panel de control de aristas, proceda haciendo lo mismo. Ahora, cambie el color de las aristas a gris (vea etiqueta 1 en la Figura 9) y

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

use la barra deslizante (etiqueta 2) para reducir el ancho de cada línea. Finalmente, seleccione la pestaña de etiquetas en el panel de control. Aquí, haga clic en el cuadro a un lado de “Nodos” (etiqueta 1 en la Figura 10) para activar las etiquetas de los nodos en el gráfico. Como verá estas serán inicialmente un poco grandes. Para ajustar estas cambie el tamaño utilizando la barra deslizante (etiqueta 3 en Figura 10). En Gephi siempre hay un par de maneras de hacer lo mismo. Por ejemplo, si selecciona el botón a un lado de “Fuentes” (etiqueta 2) note que puede cambiar múltiples propiedades de las etiquetas de cada nodo. El análisis de redes depende de gráficos claros y concisos. Tómese un par de minutos para modificar estas etiquetas a su gusto y cuando termine cierre el panel dando clic a la flecha (etiqueta 4) a mano derecha (ahora apuntando hacia abajo).

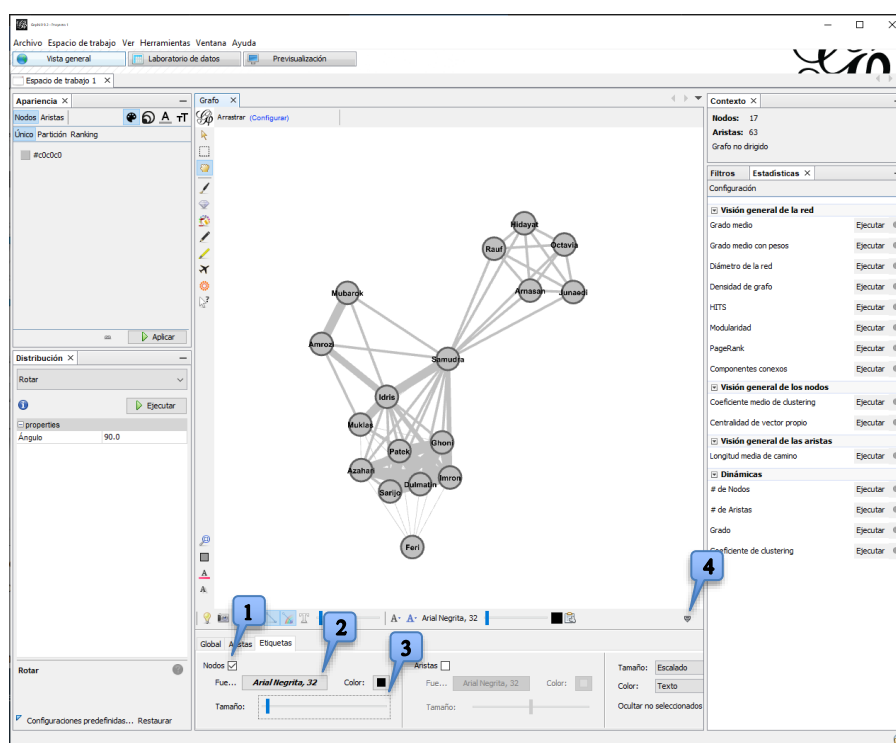


Figura 10: Panel de Control de Etiquetas en Gephi

10. Terminemos de editar el gráfico. Para esto, seleccione la pestaña de “Distribución” y seleccione la opción “Ajuste de etiquetas” y haga clic en “Ejecutar”. Este algoritmo de diseño moverá los nodos ligeramente para que las etiquetas no se superpongan. Ahora, seleccione la opción “Noverlap”, y nuevamente de clic en “Ejecutar”. Verá que nuevamente los nodos deberán moverse, creando una distancia entre ellos para que sean más fáciles de discernir. Ahora, observe el grafo. **¿Surge patrones? ¿Hay algún grupo distinto? Si es así, ¿alguna persona actúa como intermediario entre los distintos grupos? ¿Alguno de los individuos parece estar más aislado**

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

socialmente que otros? ¿Cómo se comparan los dibujos con la Figura 1 en el artículo de Koschade? ⁴

11. Ahora, desplace el cursor sobre uno de los nodos, al hacer esto Gephi debe resaltar un nodo a la vez y sus enlaces a otros. En la Figura 11, presentamos el nodo de Patek resaltado, este tiene vínculos con varias personas dentro de su propia esfera de influencia, además algunos de estos nodos vecinos están conectados entre ellos. Sin embargo, note que los vecinos de Patek no están enlazados con Samudra. Utilizando esta herramienta (resaltar nodos) en su propio gráfico, ¿saltan patrones que no haya notado antes? Finalmente, tome una captura de pantalla de su grafico dando clic en el icono de la cámara en la esquina inferior de la ventanilla del gráfico.

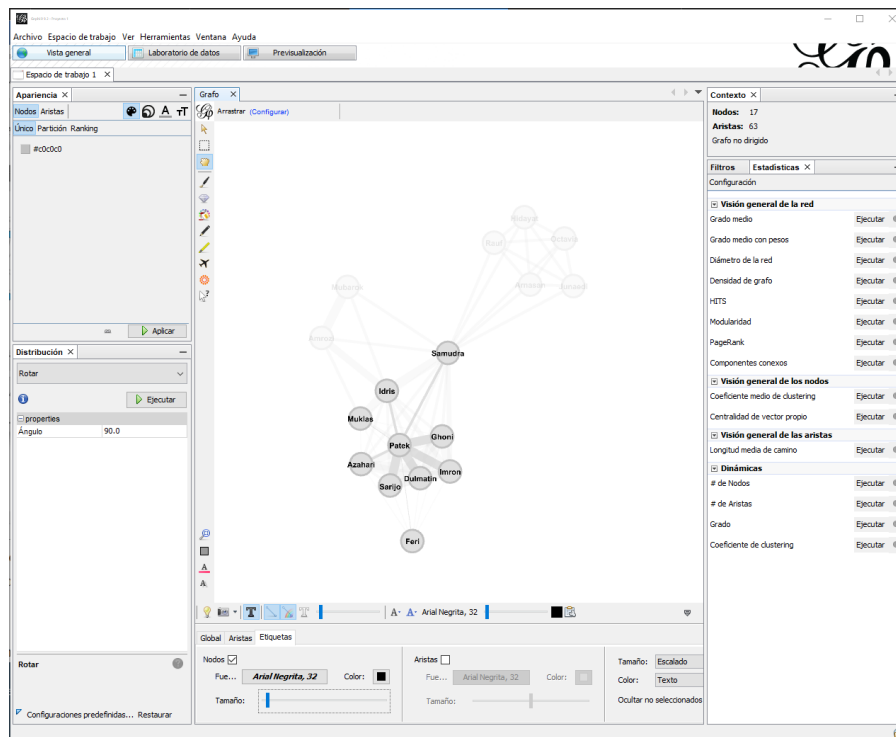


Figura 11: Red con Patek Resaltado

[Laboratorio de datos]
Tabla de datos>Nodos

12. Echemos un vistazo a los datos de la red. Para esto, seleccione el botón “Laboratorio de datos”. Notará que en la esquina superior izquierda hay una pestaña “Tabla de datos” con dos subpestañas, “Nodos” y “Aristas”. Haga clic primero en la pestaña “Nodos” y deberá ver una lista de los identificadores (“Id”) y etiquetas de los nodos (actores) en la red.

⁴ Puede girar el grafico seleccionado utilizando la opción de “Rotar” bajo “Distribución”.

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

Origen	Destino	Tipo	Id	Label	Interval	Weight
Múslas	Amrozi	No dirigida	0			2.0
Múslas	Imron	No dirigida	1			2.0
Múslas	Samudra	No dirigida	2			1.0
Múslas	Dulmatin	No dirigida	3			1.0
Múslas	Idris	No dirigida	4			5.0
Múslas	Azahari	No dirigida	5			1.0
Múslas	Ghoni	No dirigida	6			1.0
Múslas	Patek	No dirigida	7			1.0
Múslas	Sarjip	No dirigida	8			1.0
Amrozi	Samudra	No dirigida	10			2.0
Amrozi	Idris	No dirigida	11			4.0
Amrozi	Mubarak	No dirigida	12			5.0
Imron	Samudra	No dirigida	14			3.0
Imron	Dulmatin	No dirigida	15			5.0
Imron	Idris	No dirigida	16			3.0
Imron	Azahari	No dirigida	17			5.0
Imron	Ghoni	No dirigida	18			5.0
Imron	Patek	No dirigida	19			5.0
Imron	Peti	No dirigida	20			1.0
Imron	Sarjip	No dirigida	21			5.0
Samudra	Dulmatin	No dirigida	25			2.0
Samudra	Idris	No dirigida	26			5.0
Samudra	Mubarak	No dirigida	27			2.0
Samudra	Azahari	No dirigida	28			2.0
Samudra	Ghoni	No dirigida	29			2.0
Samudra	Amman	No dirigida	30			2.0
Samudra	Rauf	No dirigida	31			2.0
Samudra	Octavia	No dirigida	32			2.0
Samudra	Hidayat	No dirigida	33			2.0
Samudra	Junedi	No dirigida	34			2.0
Samudra	Patek	No dirigida	35			2.0
Samudra	Sarjip	No dirigida	36			2.0
Dulmatin	Idris	No dirigida	40			2.0
Dulmatin	Azahari	No dirigida	41			5.0
Dulmatin	Ghoni	No dirigida	42			5.0
Dulmatin	Patek	No dirigida	43			5.0
Dulmatin	Peti	No dirigida	44			1.0
Dulmatin	Sarjip	No dirigida	45			5.0
Idris	Mubarak	No dirigida	51			2.0
Idris	Azahari	No dirigida	52			2.0

Figure 11: Lista de Aristas en la Table de Datos

Tabla de datos>Aristas

- Ahora, haga clic en la pestaña “Aristas” y obtendrá una lista de todos los vínculos entre todos los actores (Figura 11). Tenga en cuenta que esta información no se presenta en formato de matriz. En cambio, este formato llamaremos lista de bordes o lista de aristas. Estas enumeran un nodo de “Origen” (actor) y un nodo de “Destino” (actor), independientemente de si el enlace es dirigido o no.

Parte II – Guardar Grafico de Red en Gephi

[Previsualización]

- Ahora, veamos como guardar nuestro gráfico de red. Para esto haga clic en el botón “Previsualización” para cambiar de espacio en Gephi. Al principio aparecerá una ventana vacía, de clic en el botón “Refrescar” en la parte inferior de la ventana. Esto resultará en un gráfico de red similar a la Figura 12.

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

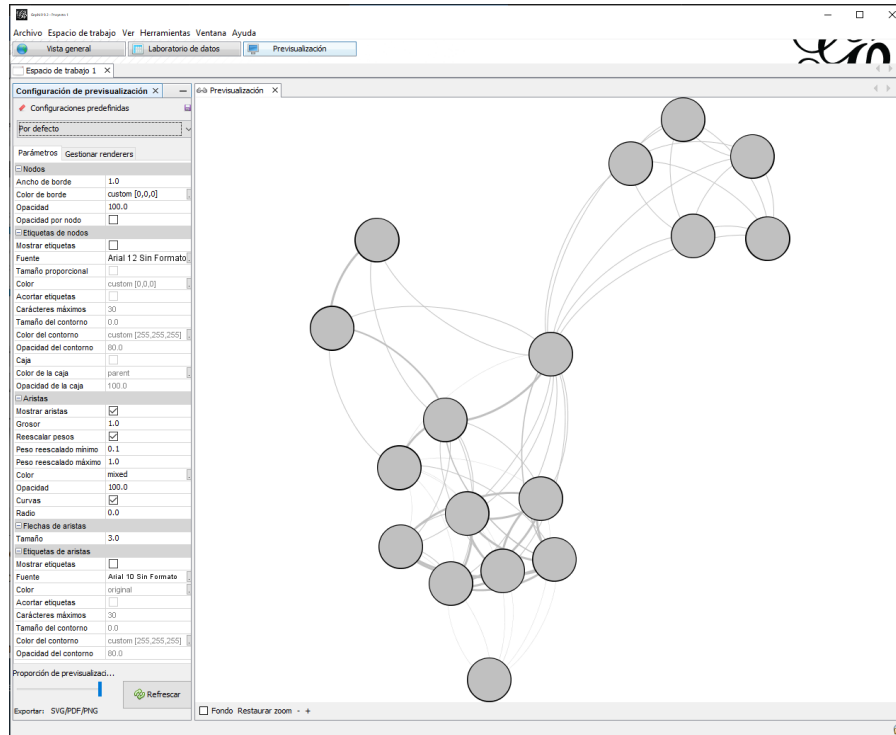


Figura 12: Ventana de Previsualización

Etiquetas de nodos>Mostrar etiquetas, Tamaño proporcional, Fuente

- Definitivamente debemos hacer algunos ajustes en el panel izquierdo de la ventana. Comencemos seleccionando primero la opción “Mostrar etiquetas” y deseleccionar la opción “Tamaño proporcional” (esta reducirá el tamaño de las etiquetas) en la subsección “Etiquetas de nodo”. Una vez más haga clic en “Refrescar” para ver el efecto de los cambios. Si cree que las etiquetas siguen siendo demasiado grandes, haga clic en la opción “Fuente” (en la misma subsección) y podrá reducir el tamaño de la fuente. Nuevamente, deberá hacer clic en “Refrescar” para ver el efecto de los cambios.

Aristas>Mostrar aristas, Reescalar pesos

- Ahora cambiemos las propiedades de las aristas. Haga clic en la opción “Mostrar aristas” (si no está autoseleccionada) en la subsección de “Aristas”. Además, seleccione la opción “Reescalar pesos”, esto reducirá el grosor de los enlaces. Tenga en cuenta que justo debajo de la opción “Reescalar pesos” se encuentran los valores predeterminados para la escalación de pesos. Si desea, puede modificar estos valores para el mínimo sea 0.2 y el máximo 2.0. Una vez más, seleccione “Refrescar”.

Aristas>Color

- Por último, haga clic en el cuadro de opción de “Color” en la subsección de “Aristas”. Esto abrirá un cuadro de diálogo que permite elegir el color de los bordes. Elija la opción de color “Específico” que abrirá una paleta de colores de la cual usted puede elegir su propio color al gusto. Una vez que haya seleccionado un color, no olvide darle clic a “Refrescar”.

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

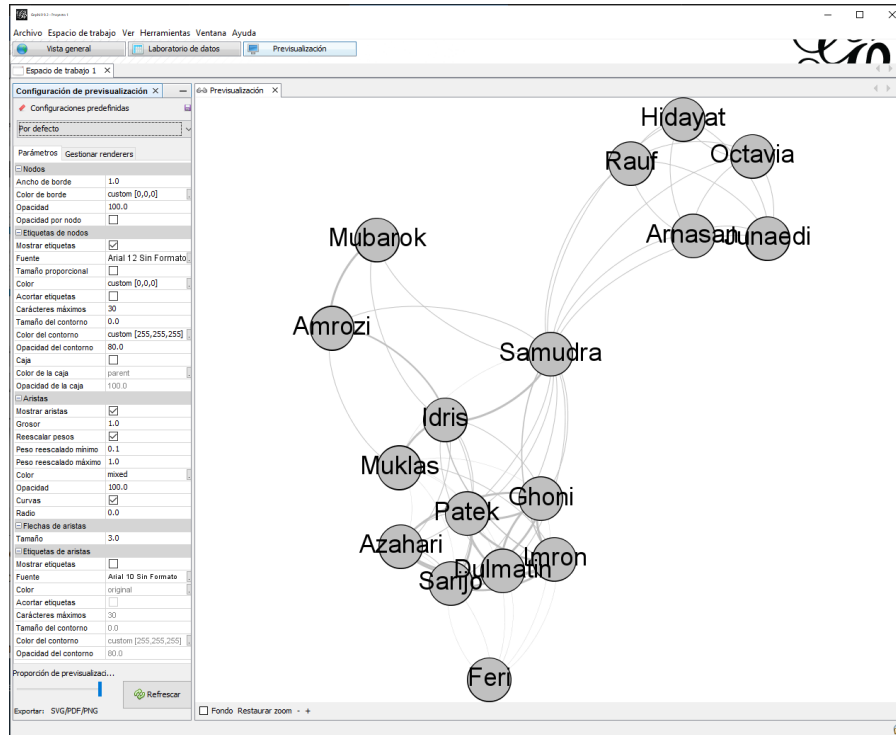


Figura 13: Ventana de Previsualization con Ajustes

5. Ahora, guardemos la imagen del gráfico. Gephi ofrece tres opciones de formato: SVG, PDF, y PNG. En la ventana de “Previsualización” de clic en el botón “SVG/PDF/PNG” a un lado de la etiqueta “Exportar” en la parte inferior izquierda de la ventana. Por ahora, exporte su grafico en “PNG”. Para hacer esto, elija “Archivos PNG (*.png)” en el menú desplegable. Adicionalmente, haga clic en el botón de “Opciones” en la parte inferior derecha. Esta opción abre otro cuadro de diálogo que permite aumentar el número de pixeles y la calidad de la imagen en el archivo producido. Seleccione “OK” sin cambiar las dimensiones de la imagen, cambie el nombre el archivo a producir, y guárdelo en su escritorio. Antes de pasar al siguiente paso guarde su trabajo con el comando *Archivo > Guardar como*.

Archivo>Guardar como

Parte III – Importación de Listas de Aristas de Modo-Uno

[Vista general]

Archivo>Abrir

1. Ahora, veamos como importar una lista de aristas. Hemos preparado una para este ejercicio (`koschade_bali_edges.csv`). Ábrala en Excel y examínala. Para importar vamos a repetir algunos pasos anteriores, use el comando *Archivo>Abrir* para abrir un cuadro de diálogo desde el cual puede importar el archivo de csv. Haga clic en “Abrir” y aparecerá un nuevo cuadro de diálogo, similar a la Figura 14. Tenga en cuenta que, una vez más, tenemos la opción de importar varias estructuras de datos, pero Gephi ha auto detectado que el archivo es una lista de aristas, de clic en “Siguiente”. En la siguiente venta, Gephi ofrece opciones para indicar que tipo de

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

datos se incluirán, por ejemplo, la columna “Peso”. Ya que los valores predeterminados son adecuados, haga clic en “Finalizar”.

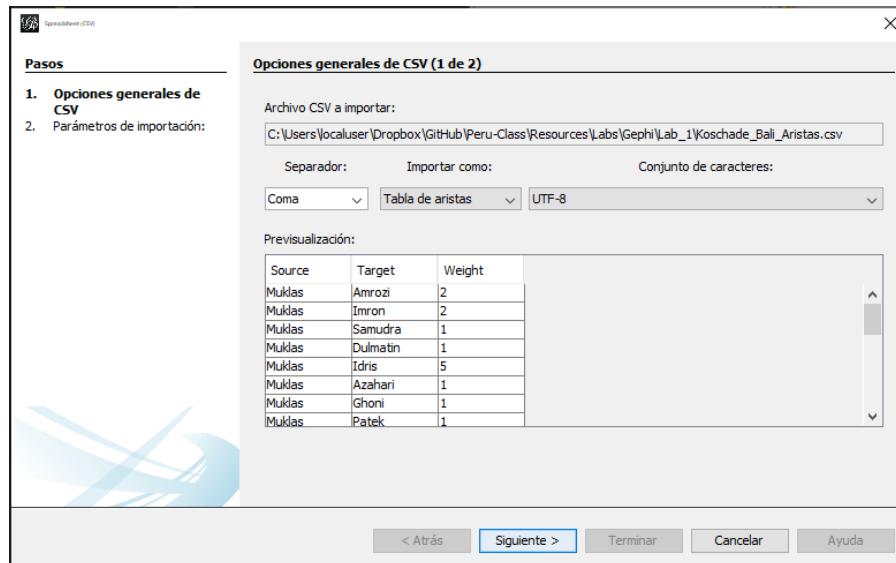


Figura 14: Cuadro de Diálogo de Importación

[Laboratorio de datos]
Tabla de datos>Nodos

- Ahora, deberá ver un cuadro de informe de importación de Gephi (parecido a la Figura 4). Dígame a Gephi que la red no es dirigida, seleccione la estrategia “Mínima” de combinación de aristas y haga clic en “Aceptar”. Ahora que hemos terminado de importar, cambie la ventana a “Laboratorio de datos” y haga clic en *Tabla de datos>Nodos*. Tenga en cuenta que no hasta ahora no hay etiquetas adjuntas a los nodos, solo identificadores (“Id”).

Copiar dataos a otra
columna
>Id
Label>Ok

- Para agregar etiquetas a estos nodos vamos a copiar los identificadores de cada nodo a la columna de etiquetas (“Label”). Seleccione la función “Copiar datos a otra columna” (botón ubicado en la parte inferior de la ventana) y seleccione “Id”. En el cuadro de diálogo que aparecerá, seleccione “Label” y haga clic en “Ok”.

[Vista general]
Archivo>Abrir

- Ahora, importemos los datos de atributos, específicamente “roles”. Seleccione el comando *Archivo>Abrir* y localice el archivo *koschade_bali_nodes.csv*. En el cuadro de diálogo, indique que es una “Tabla de nodos” en la opción “Importar como:” y de clic en “Siguiente”. Acepte los valores predeterminados de Gephi y de clic en “Finalizar”. Acepte los valores predeterminados, excepto que esta vez en “Informe de importación” cambie la opción de “Nuevo espacio de trabajo” a “Anadir al espacio de trabajo existente” y de clic en “Aceptar”.

[Laboratorio de datos]

- Los nuevos atributos deben aparecer en la bajo la pestaña de “Nodos” en el “Laboratorio de datos”. Allí deberá ver una nueva columna de “Role”, que contiene una serie de números indicativos de los diferentes roles de los actores en la red:

- 1 = Equipo de Comando
- 2 = Fabricantes de Bombas
- 3 = Asistentes Operacionales

Confianza, Influencia, y Redes

Laboratorio 1 – Datos de Modo- Uno

- 4 = Equipo Lima
- 5= Bombarderos Suicidas

[Vista general]

Apariencia
Nodos>Partición>Color
--Escoge un atributo>role

6. Cambie a la ventana de “Vista general” y modifique el gráfico como lo hizo anteriormente. Esta vez coloree los nodos según los roles de los actores. Para hacer esto, primero seleccione *Nodos>Partición>Color* en la ventanilla de “Apariencia”. Utilizando el menú desplegable “Elija un atributo”, seleccione “rol” y haga clic en “Aplicar” (consulte la Figura 15). De forma predeterminada, el color de los arcos reflejara el color del actor de origen. Note que puede cambiar el color de todas las aristas en el menú de “Aristas” a un lado de “Nodos”.

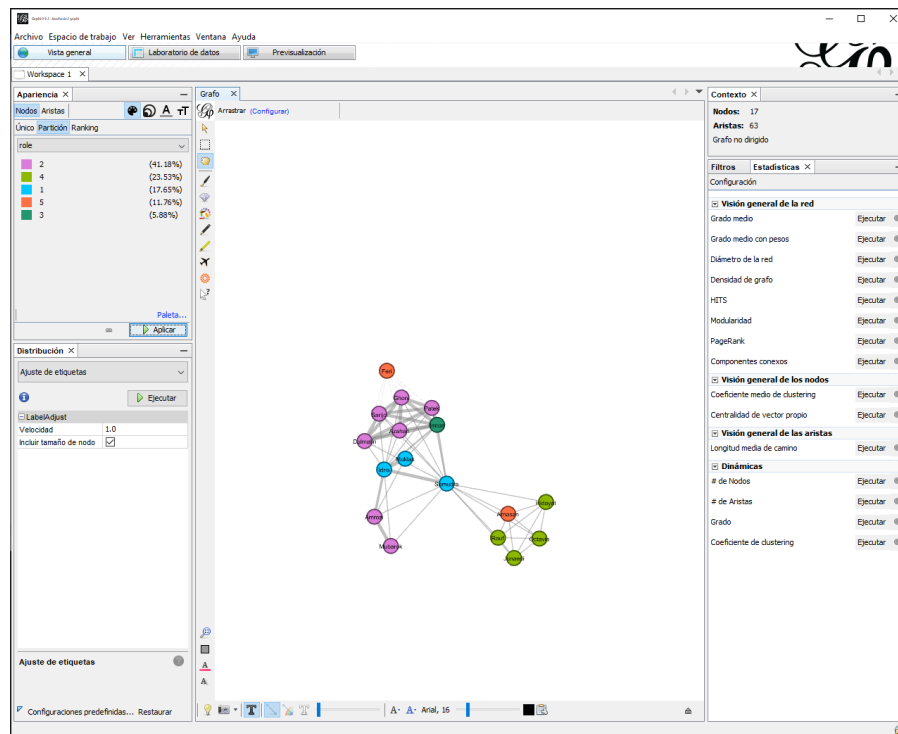


Figura 15: Red Koschade, Color de Nodos = Rol