

# **Manual de Usuario - Proyecto de Análisis y Diseño de Algoritmos**

## **Introducción**

Bienvenido al taller de implementación de una aplicación web con interfaz gráfica de usuario (GUI), diseñada para el estudio de problemas de procesamiento de grafos. En este proyecto, nos enfocaremos en la creación de una plataforma versátil que permitirá a los usuarios manipular grafos de manera intuitiva y eficiente.

La aplicación, desarrollada en Python para su versión back-end, se centrará en proporcionar una experiencia interactiva a través de su front-end, que podrá ser desarrollado utilizando la herramienta preferida por el usuario. Esta interfaz permitirá a los usuarios diseñar y manipular grafos, así como ejecutar diferentes procesos sobre ellos.

La funcionalidad principal de la interfaz incluirá la capacidad de agregar o eliminar nodos, así como configurar diversos parámetros relacionados con la generación y manipulación de grafos. Los usuarios podrán definir el tipo de grafo deseado, así como establecer características como la ponderación, la dirección y la conectividad del grafo.

El menú principal de la aplicación proporcionará una amplia gama de opciones, que van desde la creación de grafos personalizados hasta la importación y exportación de datos en varios formatos. Además, se incluirán herramientas para la visualización gráfica de los grafos, así como la ejecución de procesos específicos sobre ellos.

Es importante destacar que esta aplicación servirá como una herramienta fundamental para la investigación y el análisis de problemas que involucren grafos como fuente de datos. Por lo tanto, la interfaz gráfica de usuario desempeñará un papel crucial en la entrada de datos y la presentación de resultados, complementando otras fuentes de información que se incorporarán en etapas posteriores del proyecto.

Con esta aplicación, esperamos proporcionar a los usuarios una herramienta poderosa y flexible para explorar y comprender los conceptos fundamentales del procesamiento de grafos, abriendo nuevas posibilidades en el estudio de este fascinante campo de la informática.

## **Instalación y configuración del programa:**

Pasos para correr el programa:

1. Tener instalada una versión de Python
2. Clonar el repositorio que se encuentra adjunto en el enlace del Moodle.

3. Crear un entorno virtual con el siguiente comando: **python -m venv <<nombre\_entorno>>**  
Por lo general, el nombre asignado es **.venv**, por lo tanto, el comando a ejecutar sería **python -m venv .venv**
4. Activar el entorno virtual con el siguiente comando, teniendo en cuenta que el nombre del entorno es **.venv**: **.venv/Scripts/activate**
5. Instalar los requerimientos con el siguiente comando: **pip install -r requirements.txt**
6. Una vez realizados estos pasos, puede correr el programa con el siguiente comando: **streamlit run main.py**  
Asegurarse de que el entorno virtual está activado en la ventana de comandos (.venv)

## Funcionalidades Principales

El usuario encontrará un menú lateral que le permitirá navegar por las diferentes opciones que se encuentran disponibles en el programa



## ARCHIVO

**Nuevo Grafo:** Esta funcionalidad le permite al usuario crear grafos personalizados o aleatorios.

**Personalizado:** Esta opción permite al usuario crear un grafo con la cantidad de nodos que desee, unir los diferentes nodos a su gusto propio con aristas que contengan peso, cambio de color del nodo, entre otros.

**Aleatorio:** Esta opción permite al usuario crear un grafo aleatorio únicamente dando el número de nodos requeridos y otras opciones donde se pregunta si lo desea conexo, ponderado, completo, dirigido, no dirigido, etc.

## PERSONALIZADO

Seleccionar opción:

Nuevo Grafo

Seleccionar sub-opción:

Personalizado

Grafo Personalizado

ID del nodo

1

Agregar Nodo

Agrega Aristas

Nodo de inicio

No options to select.

Nodo de destino

No options to select.

Peso

1

Agregar Arista

Cambiar Color

Seleccionar Nodo:

No options to select.

Seleccionar Color

Cambiar Color

Cambiar Peso

Seleccionar Arista:

No options to select.

Nuevo Peso

1

Editar Peso

## ALEATORIO

Seleccionar opción:

Nuevo Grafo ▼

Seleccionar sub-opción:

Aleatorio ▼

Ingrese el número de nodos

3 - +

Seleccione el tipo de grafo

Grafo dirigido ▼

**Abrir:** Esta funcionalidad es la que permite cargar un archivo JSON a la aplicación


Seleccionar opción:

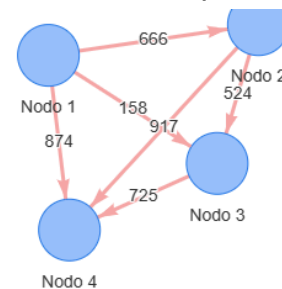
Abrir ▼

Cargar archivo JSON

Drag and drop file here  
Limit 200MB per file • JSON

Browse files

 \_Data\_grafo\_exportado... 1.0KB ✕



**Buscar Nodo:** Permite buscar y marcar un nodo que desee el usuario, especial para casos donde haya muchos nodos y que no sea sencillo identificar

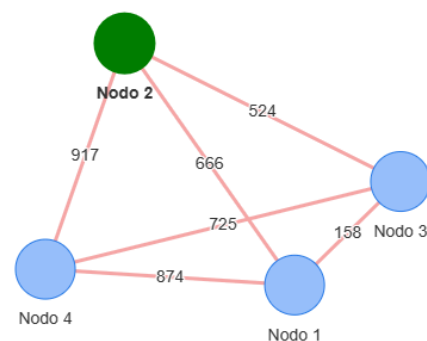
Seleccionar opción:

Buscar Nodo ▼

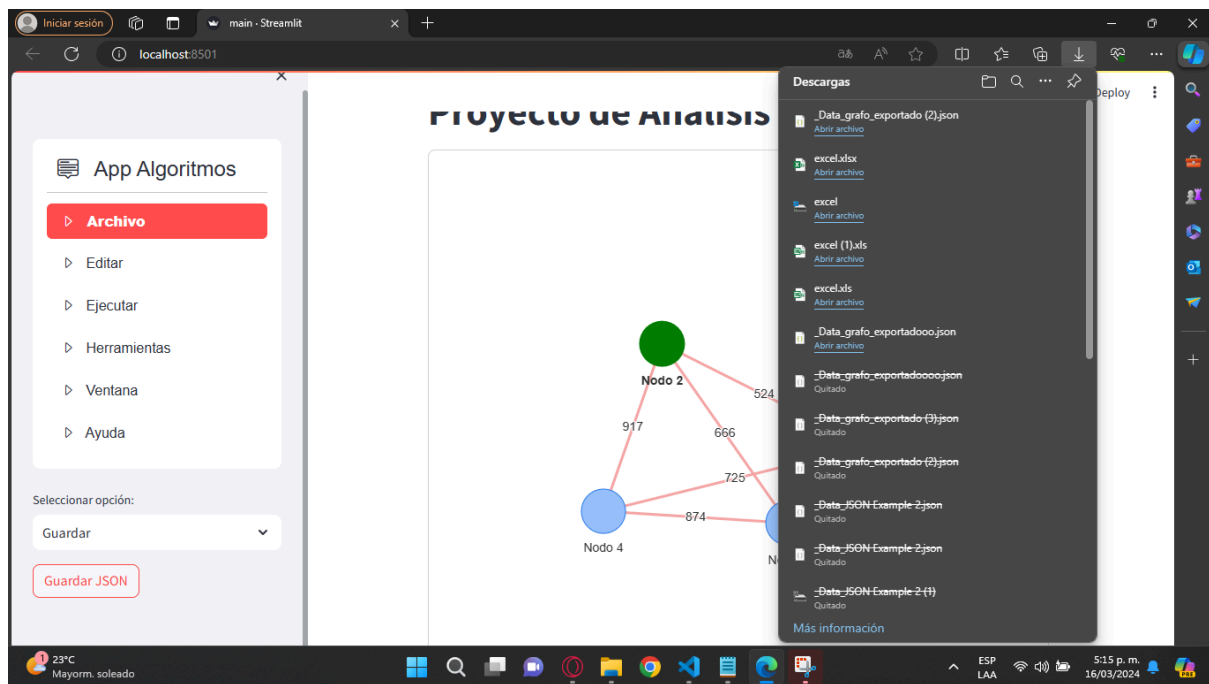
Buscar Nodo:

Nodo 2 ▼

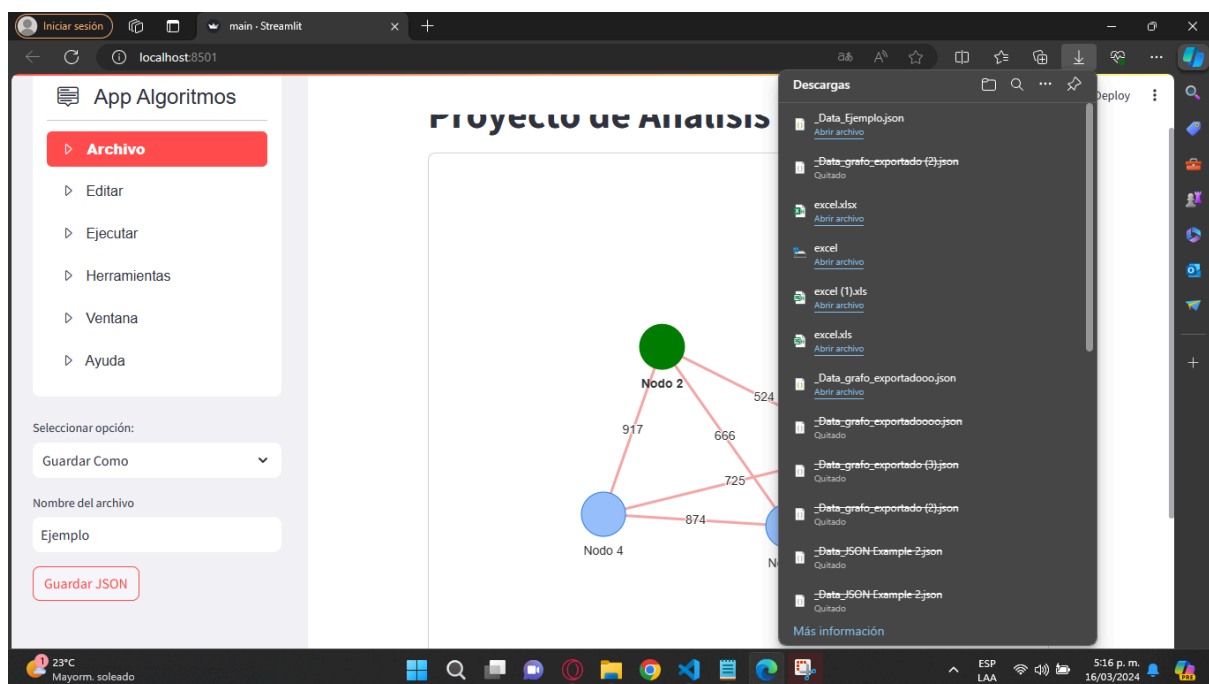
Buscar Nodo



**Guardar:** Permite al usuario guardar el grafo en formato JSON

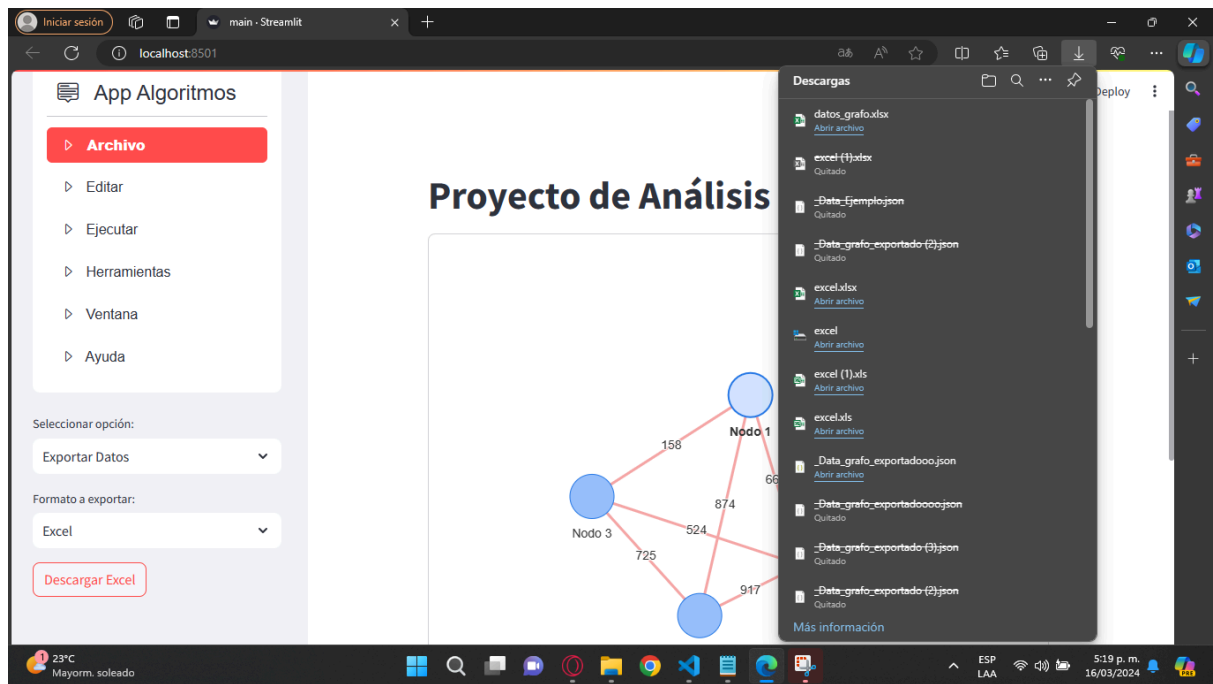


**Guardar Como:** Permite al usuario guardar en formato JSON, ingresando un nombre al archivo.



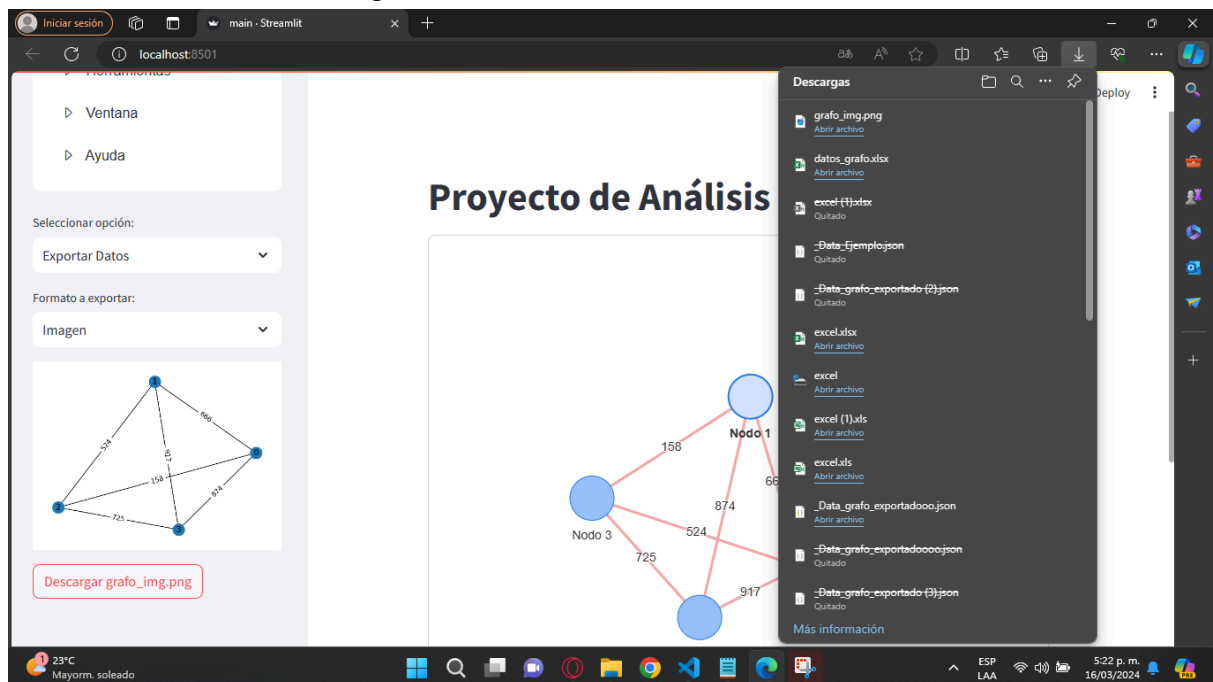
**Exportar Datos:** Esta opción permite al usuario exportar la información del grafo en formato xlsx o archivo de Excel o formato de Imagen, para tener información más detallada sobre los nodos y aristas presentes en el grafo.

**Excel**



## Imagen

Esta opción permite al usuario exportar el grafo generado a formato png para tener información detallada del grafo.



## Editar

En este menú el usuario se puede encargar de todo lo relacionado a la edición de nodos y aristas del grafo que tenga cargado en ese instante.

**Nodos:** La edición de nodos permite actualizar ítems como el color, label, agregar nodos al grafo o eliminarlos.

A continuación, se agregó el Nodo 6:

Nodo

Nodos

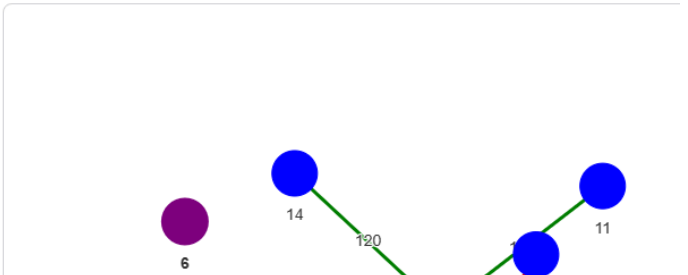
ID del nodo

6

Agregar Nodo

Nodo agregado exitosamente!

## Proyecto de Analisis de Algoritmo



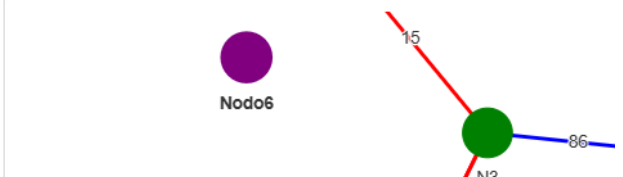
Aquí el nodo que tenía como label el número 6, ahora se llama Nodo 6

Cambiar Etiqueta Nodo:

6

Nueva Etiqueta

Nodo6




El Nodo 6 que antes tenía un color, ahora es de color rojo.

Seleccionar Nodo:

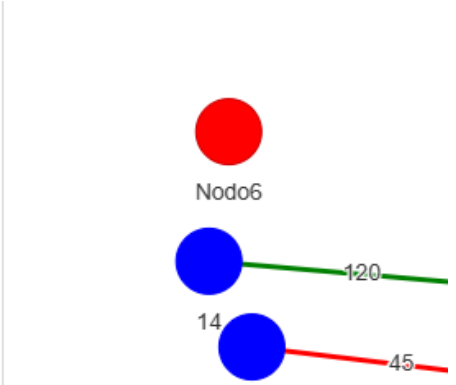
Nodo6

Seleccionar Color



Cambiar Color

Eliminar Nodo:



Por último, el Nodo 6 fue eliminado con la respectiva opción.

Figura 10.00

Cambiar Etiqueta Nodo:

N1

Nueva Etiqueta

Nodo6

Cambiar Etiqueta

Seleccionar Nodo:

Nodo6

Seleccionar Color

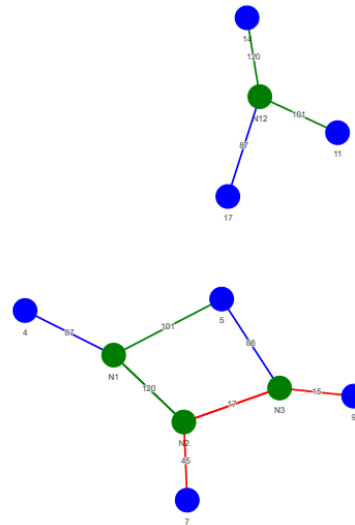
■

Cambiar Color

Eliminar Nodo:

Nodo6

Eliminar Nodo



**Aristas:** La edición de Aristas permite conectar, editar peso y eliminarlas

En la siguiente imagen podemos observar como el mismo nodo 6, ahora se encuentra unido a N2 mediante una arista de peso 1.

Seleccionar opción:

Arista

Aristas

Nodo de inicio

6

Nodo de destino

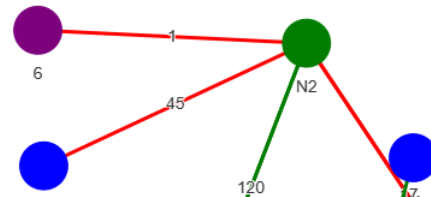
2

Peso

1

Agregar Arista

## Proyecto de Análisis de Algor



Con la opción de editar peso de la arista, podemos ver como la arista de unión entre el nodo 6 y N2, pasó de un peso 1 a 16.



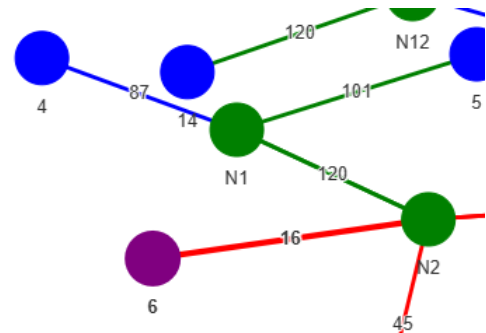
Seleccionar Arista:

1

Nuevo Peso

16

Editar Peso

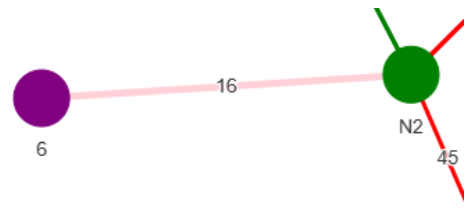


La eliminación de la arista se ha caracterizado con un color y un grosor especial para determinar qué es la eliminada. En este caso, un gris con algo más de grosor.

Eliminar Arista:

16

Eliminar Arista



## Sección de Aristas.

Seleccionar opción:

Arista

Aristas

Agregar Arista

Nodo de inicio

0

Nodo de destino

0

Peso

1

Agregar Arista

Cambiar Peso Arista

Seleccionar Arista:

321

Nuevo Peso

1

Editar Peso

Cambiar Color Arista

Cambiar Color Arista:

321

Seleccionar Color

Cambiar Color Arista

Eliminar Arista

Eliminar Arista:

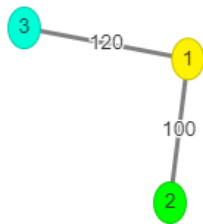
231

Eliminar Arista

En esta sección se tiene las opciones de agregar arista, cambiar peso de arista, cambiar color de arista y eliminar arista.

## Agregar Arista.

Inicialmente el grafo es completo y cuenta con 3 nodos y 2 aristas.



Agregamos una nueva arista.

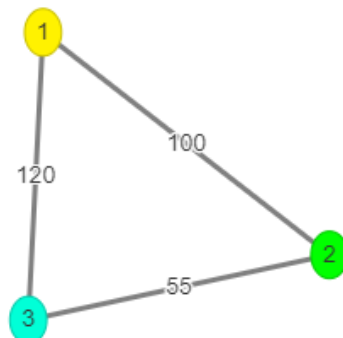
**Agregar Arista**

Nodo de inicio  
2 ▼

Nodo de destino  
3 ▼

Peso  
55 - +

Agregar Arista



**Cambiar peso de arista.**

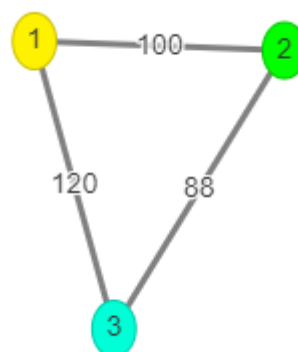
Como observamos en la imagen anterior a la nueva arista se le establece un peso de 55. Ahora editaremos ese valor, seleccionando la arista y cambiando el valor del peso.

**Cambiar Peso Arista**

Seleccionar Arista:  
55 ▼

Nuevo Peso  
88 - +

Editar Peso



**Cambiar color Arista.**


Con esta opción podremos cambiar el color a las diferentes aristas, seleccionando la arista a la cual se le desea cambiar el color.

### Cambiar Color Arista

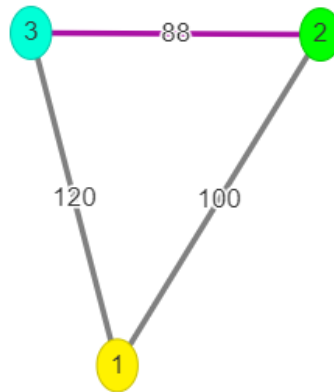
Cambiar Color Arista:

88 ▼

Seleccionar Color



Cambiar Color Arista



### Eliminar arista.

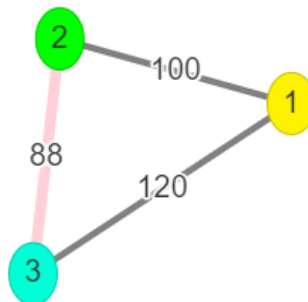
Con esta opción se le permitirá al usuario eliminar la arista que desee, para hacer esto, debe seleccionar la arista que desea eliminar.

### Eliminar Arista

Eliminar Arista:

88 ▼

Eliminar Arista



**Ejecutar:** En esta opción se permite ejecutar diferentes procesos necesarios para el funcionamiento del programa.

1. **Proceso que indica si un grafo ES o NO es bipartito:** Este proceso de la aplicación ayuda a indicar si alguno de los grafos cargados o creados por el usuario cumple las condiciones para ser bipartito o no.



- ▷ Archivo
- ▷ Editar
- ▷ **Ejecutar**
- ▷ Herramientas
- ▷ Ventana
- ▷ Ayuda

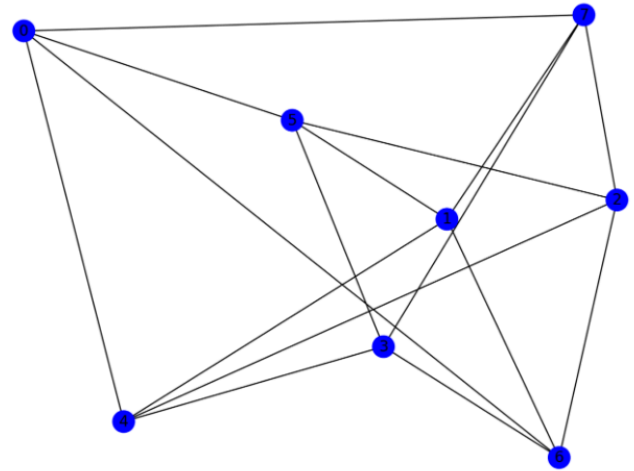
▷ **Procesos**

Seleccionar un proceso:

¿El grafo es bipartito conexo ó ... ▼

El grafo es bipartito y conexo

## Componentes del grafo



App Algoritmos

- ▷ Archivo
- ▷ Editar
- ▷ **Ejecutar**
- ▷ Herramientas
- ▷ Ventana
- ▷ Ayuda

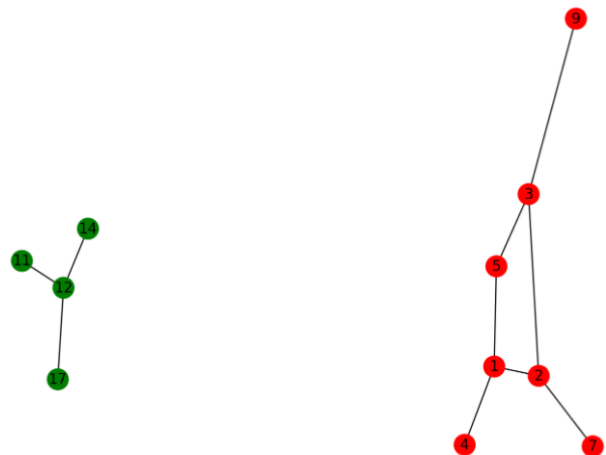
▷ **Procesos**

Seleccionar un proceso:

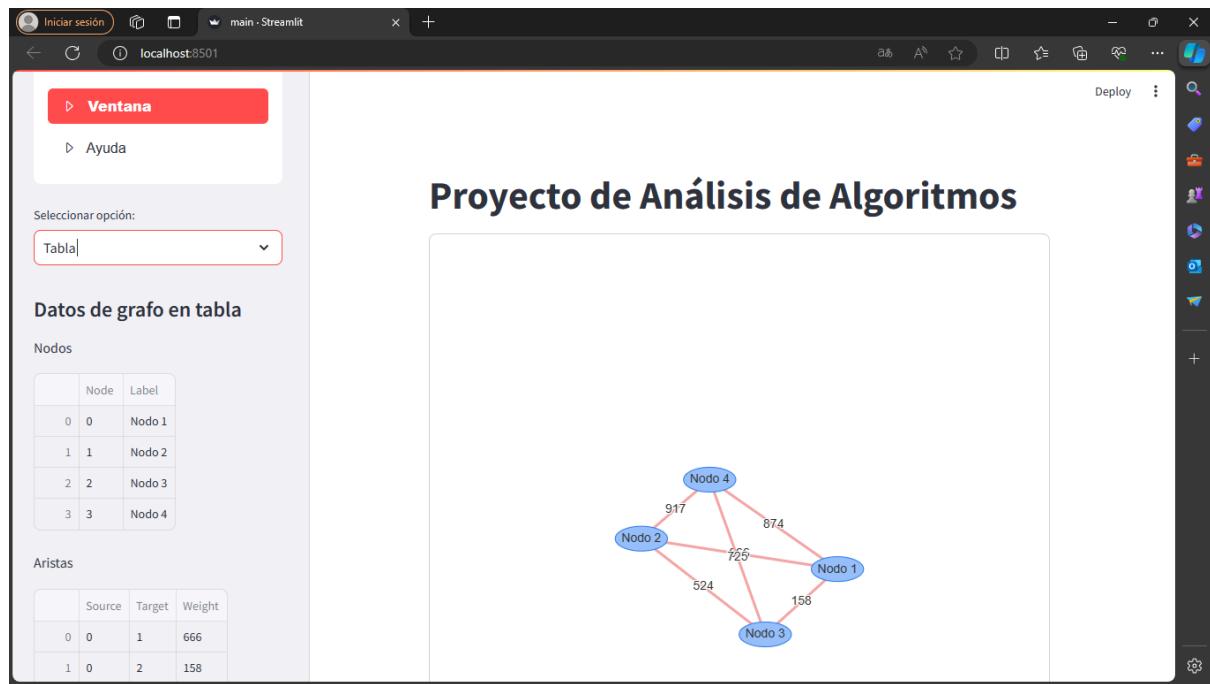
¿El grafo es bipartito conexo ó ... ▼

El grafo es bipartito y desconexo

## Componentes del grafo



**Ventana:** Con esta opción el usuario puede acceder a la gráfica y a la tabla que permite ver la matriz de representación del grafo.



**La opción de Ayuda** permite al usuario acceder a dos opciones. La opción de Ayuda despliega el manual de usuario, el cual da indicaciones sobre la configuración y uso del programa.

La opción Acerca de Grafos permite al usuario descargar información complementaria para comprender que es un grafo y los diferentes tipos de grafos que existen.