

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

MATEMÁTICA PARA COMPUTACIÓN 2

CATEDRÁTICO: ING. JOSÉ ALFEDO DÍAZ GONZÁLEZ

TUTOR ACADÉMICO: ROBERTO GÓMEZ



**MANUAL DE**  
**USUARIO**  
**TEORÍA DE GRAFOS**

MARCOS GEOVANNI BARRIOS 202300396

JOSUE DAVID FIGUEROA ACOSTA 202307378

VALERY PAMELA ALARCÓN RAMOS 202300794

THANYA LISSET MAZARIEGOS MORAS 202307691

SECCIÓN: A

GUATEMALA, 28 DE ABRIL DEL 2,024

# ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS DEL SISTEMA</b>	<b>2</b>
GENERAL	2
ESPECÍFICOS	2
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>INFORMACIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>4</b>
<b>REQUISITOS DEL SISTEMA</b>	<b>5</b>
<b>FLUJO DE LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA</b>	<b>6</b>

## **OBJETIVOS DEL SISTEMA**

### **GENERAL**

Proporcionar a los usuarios una herramienta interactiva y visual para comprender y explorar conceptos fundamentales de la teoría de grafos, así como aplicar los algoritmos de búsqueda en grafos de manera intuitiva.

### **ESPECÍFICOS**

- Instruir sobre el uso de la aplicación proporcionando instrucciones detalladas y claras sobre cómo utilizar todas las funcionalidades de la aplicación, desde la introducción de datos hasta la visualización de resultados.
- Resolver problemas comunes abordando posibles problemas o preguntas frecuentes que los usuarios puedan encontrar durante el uso de la aplicación, y ofrecer soluciones o respuestas adecuadas.

## INTRODUCCIÓN

El manual es creado con el propósito de proporcionar a los usuarios una guía completa y detallada para utilizar nuestra aplicación de visualización de grafos. Garantiza que los usuarios comprendan completamente todas las funcionalidades de la aplicación y puedan aprovechar al máximo sus capacidades, servirá como una herramienta útil para facilitar la comprensión y el uso del programa, los usuarios pueden explorar y experimentar con confianza en el emocionante campo de la teoría de grafos.

La aplicación de visualización de grafos proporciona una interfaz interactiva y gráfica que permite que los usuarios ingresen grafos, apliquen algoritmos de búsqueda y visualicen los resultados de manera clara y comprensible. Con la capacidad de agregar nodos y aristas de forma dinámica, los usuarios pueden construir sus propios grafos personalizados. Además, la aplicación ofrece la posibilidad de aplicar algoritmos de búsqueda en grafos, como la de anchura o la de profundidad, para así poder explorar las relaciones entre los nodos del grafo. Los resultados del grafo se presentan de manera gráfica. El programa es bastante fácil de usar e interactuar y está diseñada para poder promover el aprendizaje interactivo y la experimentación en la teoría de grafos.

## INFORMACIÓN DEL SISTEMA

El usuario lleva a cabo el inicio de la aplicación lo que ejecuta la ventana principal de la interfaz gráfica. Luego la interfaz de entrada de datos se hace visible, donde el usuario encuentra campos de entrada de texto para agregar nodos y aristas al grafo. El usuario es capaz de visualizar el grafo original después de agregar los nodos y aristas que desea, en la parte izquierda el grafo original se muestra tal y como fue ingresado por el usuario. Se aplica el algoritmo de búsqueda, siendo este a elección del usuario, pues puede seleccionar entre la búsqueda de anchura o de profundidad haciendo clic en los botones correspondientes. Se visualiza el grafo resultante, después de seleccionar el algoritmo deseado se muestra el resultado en la parte derecha de la interfaz. Este resultado representa el grafo original con el algoritmo aplicado, mostrando visualmente los nodos y aristas visitados por el algoritmo. La interacción con la interfaz gráfica se da de varias maneras, como por el empleo de zoom, movimiento por el grafo, la obtención de información acerca de los nodos y de las aristas por medio de clics.

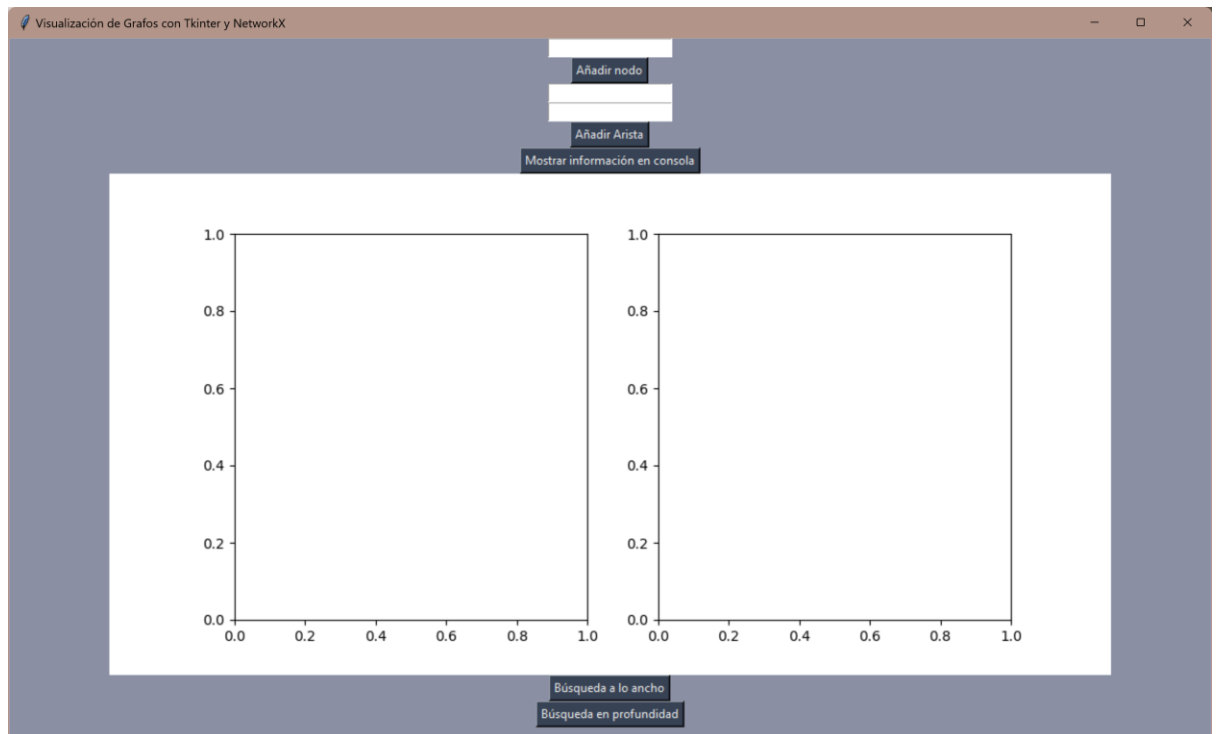
Una vez el usuario haya finalizado y explorado el programa, este se cierra cuando sea deseado.

## **REQUISITOS DEL SISTEMA**

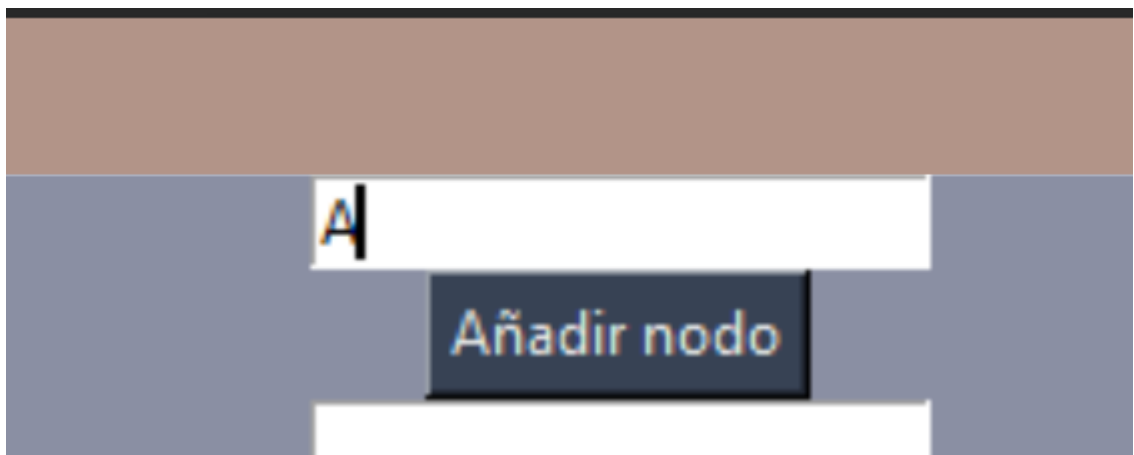
- Sistema Operativo: el programa es compatible con sistemas operativos como Windows, macOS y Linux.
- Python: se requiere tener Python instalado en el sistema. Ya que el programa usa este lenguaje, es necesario tener una versión compatible con la estructura del código utilizado, la recomendable es Python 3.x, ya que es la versión más actualizada y compatible con las bibliotecas utilizadas en el programa.
- Bibliotecas de Python: el programa utiliza las bibliotecas NetwrokX y Tkinter. Estas pueden instalarse utilizando un administrador de paquetes de Python.
- Herramientas de desarrollo: no se requiere ningún IDE en específico para ejecutar el programa, ya que puede ejecutarse desde la línea de comandos o mediante la ejecución de un script Python.

## FLUJO DE LAS FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

1. Se inicia el ejecutable del programa para ser dirigidos a la ventana principal.

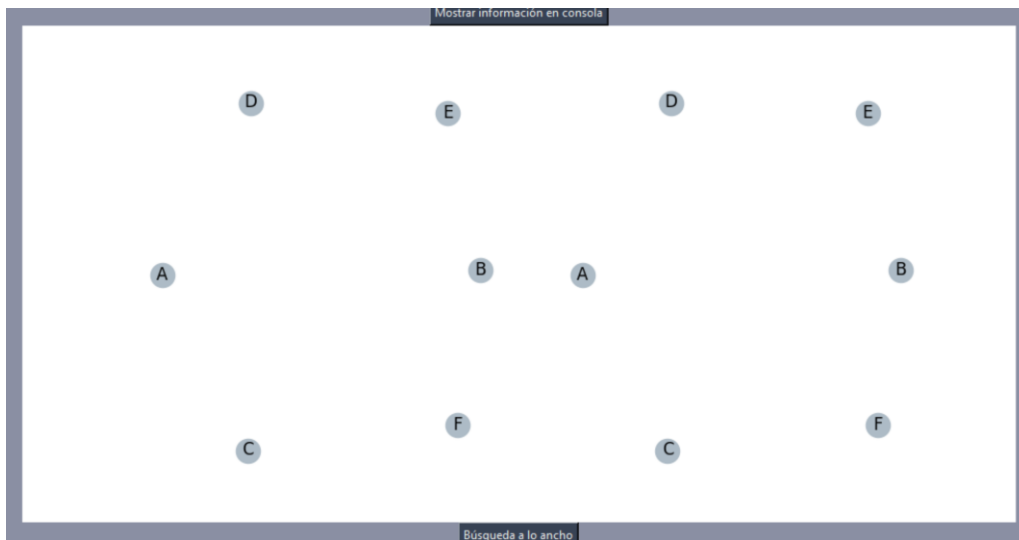


2. Se añaden los nodos necesarios usando el campo de entrada de texto y presionando el botón “Agregar Nodo” para confirmar la entrada.

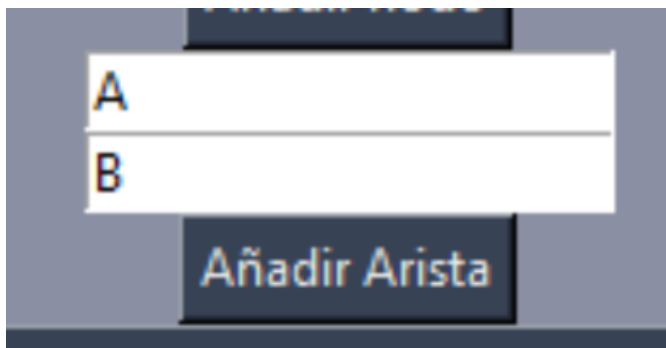


3. Se visualizan los dos grafos que se formarán, en la izquierda permanecerá el original que el usuario ingrese, y en la derecha se formará el que se

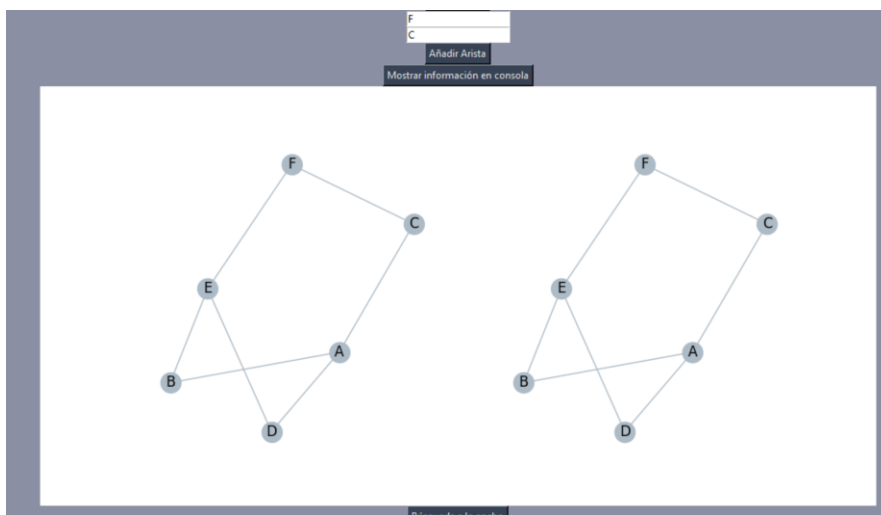
modificará al aplicar un algoritmo de búsqueda.



4. Se añaden las conexiones que formarán las aristas entre nodos, describiendo la relación que habrá entre cada uno de ellos. Se confirma la arista presionando el botón “Agregar Arista”.

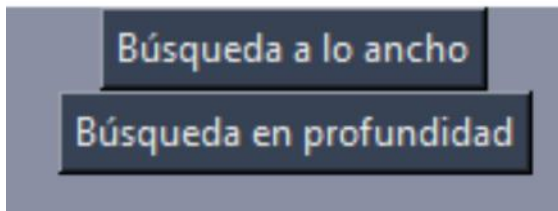


5. Se visualizan las aristas que conectan los nodos que se especificaron, dando forma a un grafo más complejo y completo.

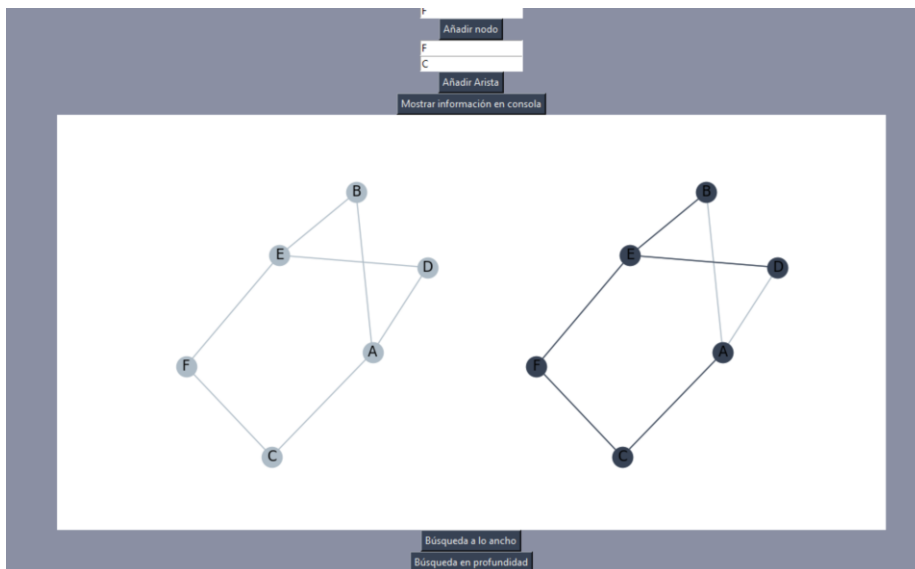




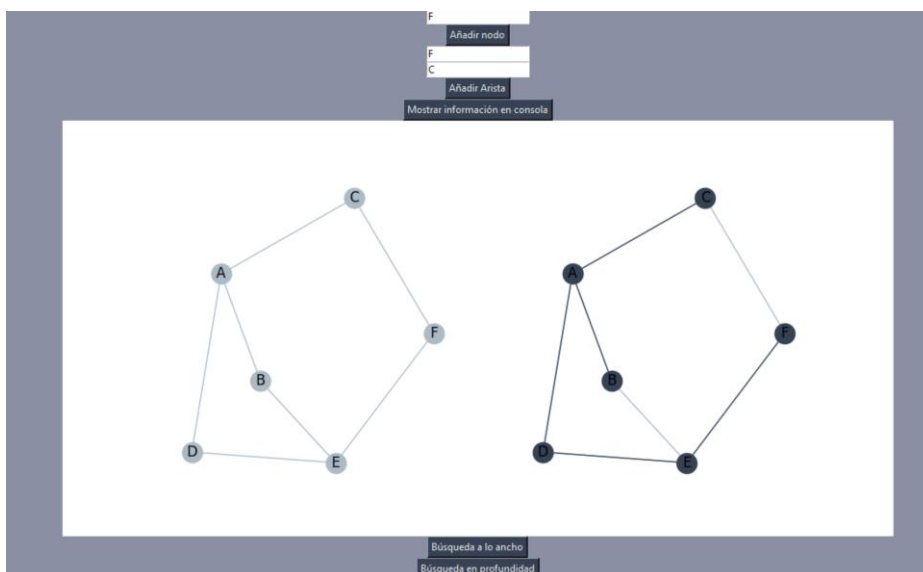
6. Se encuentra el algoritmo de búsqueda deseado presionando el botón del cual se necesita emplear.



7. Si se elige el algoritmo de búsqueda a lo ancho:



8. Si se elige el algoritmo de búsqueda en profundidad:



9. Se cierra el ejecutable al terminar de analizar el resultado obtenido.