

Universidad Don Bosco





Ingeniería en Ciencias de la Computación (VIRTUAL)

Programación con Estructuras de Datos PED941 G01T

Sistema Informático Desafío #2 Manual de Usuario

Ing. Carmen Celia Morales Samayoa

Nombres	Apellidos	Carné	Fotografía
Diego Guillermo	Esnard Romero	ER231474	
Eduardo Ezequiel	López Rivera	LR230061	

Índice

Índice.....	2
Introducción.....	3
Requerimientos del Sistema.....	4
Guía del Sistema.....	5
Iniciar Sesión.....	5
Pantalla Principal y Funcionalidades del Sistema.....	7
Selección de País y Visualización del Mapa.....	8
Interacción con el Mapa y las Conexiones.....	11
Ejecución de Recorridos en el Grafo.....	12
Mensajes de Error y Advertencia.....	13
Ejemplos de Uso.....	14
Solución de Problemas y Preguntas Frecuentes (FAQ).....	15

Introducción

El presente manual de usuario tiene como finalidad guiarlo en el uso y aprovechamiento de la aplicación de graficación y recorridos de mapas de la región centroamericana. Esta herramienta permite visualizar diversos países, seleccionar uno de sus lugares (vértices) como punto de partida, agregar conexiones (aristas) con sus respectivas distancias y efectuar recorridos en anchura (BFS) o en profundidad (DFS) para comprender mejor la estructura del grafo y las relaciones entre las distintas regiones. Además, el manual provee instrucciones detalladas para realizar acciones clave, tales como el inicio de sesión, la creación y eliminación de conexiones, la selección del tipo de recorrido, y la interpretación de la interfaz gráfica, garantizando así una experiencia intuitiva y eficaz para el usuario final. Al concluir la lectura, usted estará familiarizado con las funciones principales de la aplicación, los procedimientos necesarios para interactuar con ella y las precauciones a tomar en caso de inconvenientes.

Requerimientos del Sistema

Para garantizar el funcionamiento óptimo del software, se recomienda contar con la siguiente configuración mínima de hardware y software:

- **Sistema Operativo:** Windows 10 o superior.
- **Procesador:** Intel Core i3 (o equivalente AMD) a 2.0 GHz o superior.
- **Memoria RAM:** 4 GB como mínimo (se recomienda 8 GB para un rendimiento óptimo).
- **Espacio en Disco Duro:** 200 MB libres para la instalación del programa y sus recursos.
- **Resolución de Pantalla:** 1366 x 768 píxeles o superior, para visualizar adecuadamente la interfaz gráfica y los grafos.
- **Software Requerido:**
 - Microsoft .NET Framework 4.7.2 o superior (en caso de que la versión requerida no venga instalada por defecto en su sistema operativo).
 - Permisos de instalación y ejecución de aplicaciones de terceros.

Si bien el programa puede operar en configuraciones más modestas, el cumplimiento de estas especificaciones asegura una mejor experiencia de uso, tiempos de respuesta adecuados y una visualización clara de todas las funcionalidades disponibles.

Guía del Sistema

Iniciar Sesión

Para acceder a la aplicación, el usuario debe autenticarse en el sistema mediante las credenciales asignadas. Este proceso garantiza que solo personal autorizado pueda ingresar y configurar los mapas, agregar conexiones o realizar los recorridos. A continuación, se detallan los pasos para iniciar sesión:

1. Ubicación de la pantalla de inicio de sesión:

Al ejecutar el programa, se mostrará automáticamente la ventana de inicio de sesión (ver Figura 1). Esta ventana cuenta con dos campos de texto:

- **Usuario**
- **Contraseña**

2. Ingreso de credenciales:

En esta ocasión, las credenciales predefinidas son:

- **Usuario:** admin
- **Contraseña:** admin123

3. Escriba el nombre de usuario en el campo correspondiente y la contraseña en el campo inferior. Asegúrese de ingresar los datos tal como se muestran, respetando mayúsculas y minúsculas, si las hubiera.

4. Confirmación del inicio de sesión:

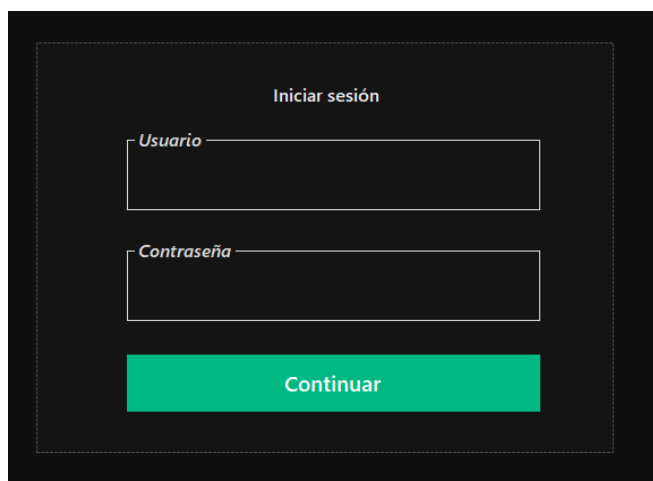
Una vez ingresadas las credenciales, presione el botón **“Continuar”**. Si la información es correcta, el sistema mostrará la pantalla principal con las opciones disponibles para seleccionar países, añadir conexiones y realizar los recorridos en anchura o profundidad.

5. Manejo de errores en el inicio de sesión:

Si se proporciona un nombre de usuario o contraseña incorrectos, el sistema mostrará un mensaje de error. En este caso, verifique que las credenciales sean las correctas y vuelva a intentarlo.

Figura 1

Inicio de sesión del sistema

El formulario de inicio de sesión se presenta sobre un fondo negro. En la parte superior, el título "Iniciar sesión" aparece en un color gris claro. Debajo del título, hay dos campos de entrada rectangulares con bordes blancos. El primer campo está etiquetado como "Usuario" y el segundo como "Contraseña", ambos en un color gris claro. Al final del formulario, hay un botón rectangular de color rojo vivo con el texto "Continuar" en blanco.

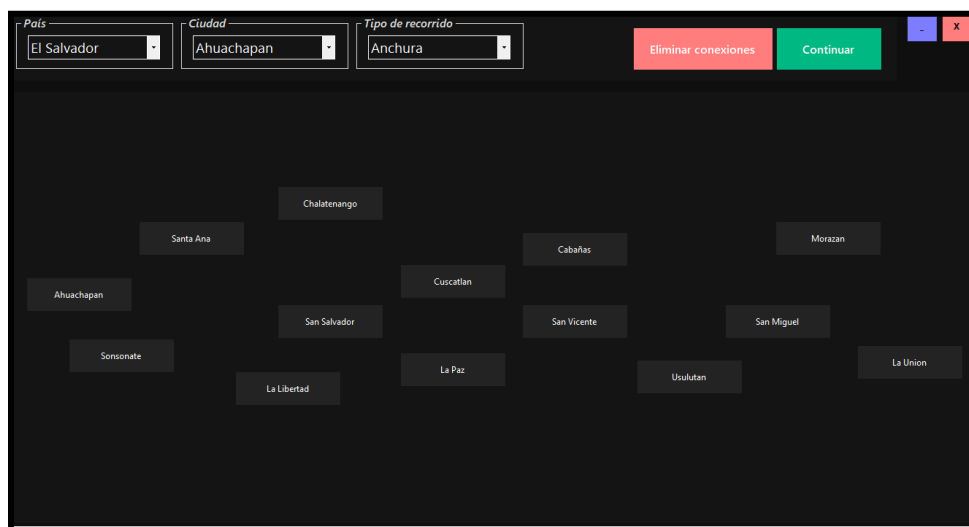
Nota: La Figura 1 muestra el formulario de inicio de sesión con la disposición de los campos y el botón "Continuar".

Pantalla Principal y Funcionalidades del Sistema

Una vez que el usuario ha ingresado las credenciales correctas y presionado el botón “Continuar” en la pantalla de inicio de sesión (ver Figura 1), el sistema mostrará la interfaz principal, donde se podrá interactuar con los mapas y sus diversas funcionalidades. Esta pantalla es el punto de partida para explorar y modificar los grafos (mapas de países centroamericanos) disponibles en la aplicación.

Figura 2

Pantalla principal del sistema



Nota: La Figura 2 muestra la ventana principal del sistema, la cual se incluirá después de mencionar el país y las opciones de recorrido.

Selección de País y Visualización del Mapa

Al iniciar, el sistema mostrará por defecto un país preseleccionado (por ejemplo, “El Salvador”), junto con los vértices (departamentos o ciudades) que lo conforman (ver Figura 2). Cada vértice aparece representado por un recuadro (un botón) dentro del panel central. Estos vértices se ubican en posiciones aproximadas, simulando la ubicación geográfica del lugar dentro del país seleccionado.

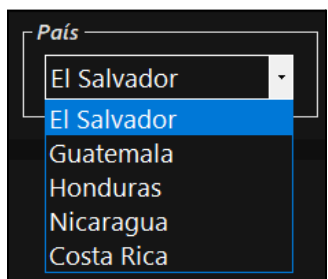
1. Lista desplegable de País (ComboBox “País”):

En la esquina superior izquierda de la pantalla principal encontrará una lista desplegable etiquetada como “País”. Al desplegarla, se mostrará una lista de países centroamericanos disponibles (por ejemplo, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica).

- Para cambiar de país, seleccione el nombre del país que desee. Inmediatamente el panel central se actualizará para mostrar los vértices correspondientes a ese país.

Figura 3

ComboBox País



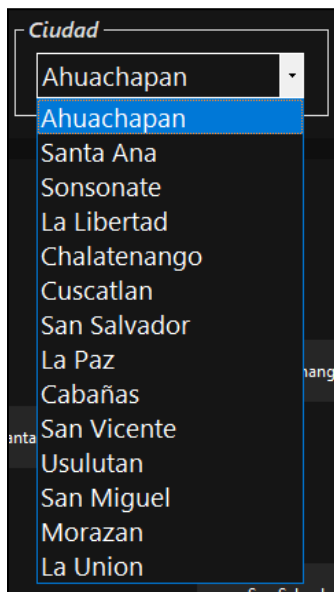
2. Lista desplegable de Ciudad (ComboBox “Ciudad”):

Junto a la lista de países, encontrará otra lista desplegable marcada como “Ciudad”. Esta lista presenta todos los vértices (lugares) pertenecientes al país seleccionado. Aquí el usuario puede elegir un vértice específico como punto inicial para la realización de recorridos en el grafo.

- Seleccione la ciudad o departamento deseado. Esta acción no altera la visualización del mapa, pero establece el punto de partida para los posteriores recorridos.

Figura 4

ComboBox Ciudad



3. Tipo de Recorrido (ComboBox “Tipo de recorrido”):

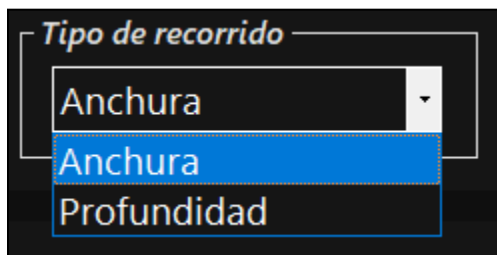
Al lado de las listas de país y ciudad se ubica la lista desplegable de “Tipo de recorrido”.

Aquí el usuario puede seleccionar el tipo de algoritmo de recorrido que se utilizará en el grafo. Las opciones disponibles suelen ser:

- **Anchura (BFS):** Recorre el grafo nivel por nivel, partiendo del vértice inicial seleccionado.
 - **Profundidad (DFS):** Explora tan lejos como sea posible a lo largo de cada ramificación antes de retroceder.
4. La selección de esta opción preparará el sistema para ejecutar el recorrido correspondiente cuando se presione el botón “Continuar”.

Figura 5

ComboBox de tipo de recorrido



Interacción con el Mapa y las Conexiones

La pantalla principal permite no solo visualizar los vértices de un país, sino también modificar las conexiones (aristas) entre ellos:

1. Agregar Conexiones entre Vértices:

El usuario puede crear una arista entre dos vértices (por ejemplo, entre dos departamentos de El Salvador) siguiendo estos pasos:

- Haga clic sobre el primer vértice que desea conectar. Este quedará seleccionado como el vértice de origen.
 - A continuación, haga clic sobre el segundo vértice al que desea conectar. El sistema detectará que intenta crear una nueva conexión.
 - Aparecerá un cuadro de diálogo solicitando la distancia entre los dos vértices. Ingrese un valor numérico válido (por ejemplo, “75” para 75 km) y presione “OK”.
 - Si la distancia es válida y la conexión no existía previamente, se creará la arista en el grafo, representando una carretera u otra ruta imaginaria entre esos lugares.
 - Una vez añadida, la arista se dibujará en el panel, y en su punto medio se mostrará la distancia ingresada, lo que facilita la interpretación visual del mapa.
2. Si el usuario intenta conectar el mismo vértice consigo mismo, o crear una conexión ya existente, el sistema mostrará un mensaje de advertencia. Este tipo de validaciones evita errores comunes y mantiene la coherencia del grafo.

3. **Eliminar Conexiones (Botón “Eliminar conexiones”):**

Si en algún momento el usuario desea limpiar el grafo de todas las conexiones establecidas, puede presionar el botón “Eliminar conexiones”, ubicado en la parte superior derecha de la pantalla (ver Figura 2). Al hacerlo, el sistema preguntará si desea confirmar la eliminación, y si la respuesta es afirmativa, todas las aristas serán removidas. Los vértices permanecerán visibles, pero sin enlaces entre ellos.

Ejecución de Recorridos en el Grafo

Una de las funcionalidades principales de la aplicación es la posibilidad de realizar recorridos en anchura (BFS) o en profundidad (DFS). Este proceso ayuda a visualizar el orden en que se visitarán los vértices partiendo de una ciudad inicial.

1. **Preparación del Recorrido:**

- Seleccione el país en el que desea trabajar.
- Elija la ciudad (vértice) que será el punto de partida del recorrido desde la lista desplegable “Ciudad”.
- Seleccione el tipo de recorrido en la lista “Tipo de recorrido” (por ejemplo, “Anchura”).

2. **Iniciar el Recorrido (Botón “Continuar”):**

Después de escoger el tipo de recorrido y la ciudad inicial, presione el botón “Continuar”.

El sistema iniciará el algoritmo seleccionado y dibujará las aristas correspondientes en el orden en que se visiten los vértices. Durante el recorrido, se podrían mostrar las conexiones coloreadas o resaltadas de cierta forma para indicar el avance del algoritmo. Este proceso se realiza con una ligera demora programada para que el usuario pueda apreciar el orden en que se recorren los vértices.

3. **Visualización de Resultados:**

Una vez finalizado el recorrido, el grafo permanecerá con las aristas dibujadas. Si el usuario desea repetir el proceso, puede cambiar la ciudad inicial o el tipo de recorrido y presionar nuevamente “Continuar”. También puede seleccionar otro país para ver un grafo diferente y sus respectivos vértices.

Mensajes de Error y Advertencia

La aplicación incluye mecanismos de validación y mensajes para orientar al usuario:

- **Conexión Repetida:** Si se intenta crear una conexión ya existente, el sistema mostrará una advertencia. El usuario deberá seleccionar otras ciudades o, en caso de haber sido un error, cerrar el mensaje y continuar.
- **Valor de Distancia Inválido:** Al agregar una nueva conexión, si se ingresa un valor no numérico o inválido (por ejemplo, letras o símbolos), el sistema mostrará un mensaje de error. El usuario deberá ingresar una distancia numérica antes de confirmar la conexión.

- **Misma Ciudad de Origen y Destino:** Si se selecciona el mismo vértice dos veces para crear una conexión, el sistema advertirá que no se puede establecer una arista entre el mismo lugar. El usuario deberá escoger dos vértices diferentes.

Ejemplos de Uso

- **Cambio de País:** Si inicialmente se está trabajando con El Salvador y el usuario desea ver otro país, por ejemplo, Honduras, solo necesita seleccionar “Honduras” en la lista desplegable de “País”. El mapa cambiará automáticamente, mostrando sus vértices correspondientes.
- **Creación de una Nueva Ruta:** Supongamos que el usuario quiere conectar “San Salvador” con “La Paz” en el mapa de El Salvador. Haciendo clic primero en “San Salvador” y luego en “La Paz”, el sistema pedirá la distancia. Al ingresar, por ejemplo, “88” y confirmar, se dibuja la línea (arista) entre ambos vértices, con el texto “88 km” en su punto medio.

Solución de Problemas y Preguntas Frecuentes (FAQ)

Este apartado tiene como objetivo ofrecer respuestas rápidas a las dudas e inconvenientes más comunes que pueden presentarse durante el uso del programa. Si encuentra un problema que no esté contemplado en esta sección, se recomienda revisar el manual completo o contactar al administrador del sistema para recibir asistencia adicional.

1. No se visualiza el mapa después de iniciar sesión

- **Posible causa:** El programa no ha cargado correctamente el grafo por defecto o el país no está seleccionado.
- **Solución:** Verifique que haya ingresado correctamente sus credenciales (usuario: admin, contraseña: admin123). Una vez dentro, asegúrese de que el campo “País” tiene una opción seleccionada. Si está vacío, seleccione uno de la lista desplegable. Si el problema persiste, cierre el programa y ejecútalo nuevamente.

2. No puedo agregar una arista entre dos ciudades

- **Posible causa:** Es posible que esté intentando conectar la misma ciudad consigo misma, la conexión ya exista o haya ingresado un valor no válido de distancia.
- **Solución:** Asegúrese de:
 - Seleccionar dos vértices distintos.
 - Ingresar un valor numérico en el cuadro de diálogo de distancia.

- Comprobar que la conexión no exista previamente. Si ya existe, el sistema mostrará un mensaje de advertencia.

Si aún no puede agregar la arista, intente con otra pareja de vértices o reinicie la aplicación.

3. El recorrido en anchura o profundidad no muestra cambios visibles

- **Posible causa:** Puede que el recorrido se ejecute correctamente, pero no se perciban cambios porque no existen suficientes aristas o el grafo es demasiado simple. También es posible que no se haya seleccionado adecuadamente el vértice inicial o el tipo de recorrido.
- **Solución:**
 - Asegúrese de tener varias conexiones (aristas) creadas antes de realizar el recorrido.
 - Verifique que haya seleccionado una ciudad en el campo “Ciudad” como punto de partida.
 - Revise el tipo de recorrido en el campo “Tipo de recorrido” (Anchura o Profundidad).
 - Presione el botón “Continuar” y espere unos segundos, ya que el programa dibuja las aristas con un ligero retraso para que se aprecie el orden de recorrido.

4. Los textos de distancia no son claros o no se ven bien

- **Posible causa:** La resolución de pantalla es muy baja o el color de las distancias se mezcla con el fondo.
- **Solución:** Aumente la resolución de pantalla recomendada (1366 x 768 o superior) y ajuste el tamaño de la ventana del programa. Si el problema persiste, verifique la calidad del monitor o considere cambiar el tema de la aplicación si esa opción está disponible.

5. El programa se cierra inesperadamente

- **Posible causa:** Podría ser un fallo temporal de la aplicación, un problema con las librerías requeridas (p. ej., .NET Framework) o falta de recursos del sistema (memoria, CPU).
- **Solución:**
 - Cierre otros programas para liberar recursos.
 - Asegúrese de tener instalada la versión requerida de .NET Framework.
 - Reinicie el equipo y vuelva a abrir la aplicación.
 - Si el problema persiste, contacte al administrador del sistema.

6. No puedo eliminar las aristas del grafo

- **Posible causa:** El botón para eliminar aristas no responde o el usuario no confirma la eliminación cuando se le solicita.

- **Solución:** Haga clic en el botón “Eliminar conexiones” y, cuando aparezca la ventana de confirmación, seleccione “Sí”. Si el botón no responde, verifique que el programa no esté congelado. De ser necesario, reinicie la aplicación.

7. La interfaz se muestra desalineada o con elementos fuera de lugar

- **Posible causa:** El programa no fue diseñado para la resolución actual o el escalado de pantalla de Windows está alterando la distribución de elementos.
- **Solución:** Ajuste la resolución de la pantalla a la recomendada (1366 x 768 o superior) y reduzca el escalado de la pantalla a 100% en la configuración de Windows. Luego reinicie la aplicación.

Si ninguna de las soluciones propuestas resuelve su inconveniente, consulte el resto del manual o póngase en contacto con el equipo de soporte o el administrador del sistema.