

# Manual de Usuario Sistema de Rutas

## Sistema de Rutas UDLAP

Jose Miguel Ruiz Marquez  
Victor Hugo de la Calleja Mojica  
Axel Ivan Arroyo Lara  
Diego Flores Martinez  
Ricardo Villalobos Castillo

5 de Mayo de 2025

## Índice

1. Introducción	2
2. Requisitos Previos	2
3. Ejecución del Sistema	2
4. Manual de Usuario	2
5. Manual de Interfaz de Usuario	3

## 1. Introducción

Este documento describe el uso y funcionamiento del sistema de rutas UDLAP implementado en Python. El sistema permite visualizar la ruta más corta entre dos ubicaciones dentro del campus UDLAP utilizando el algoritmo de Dijkstra. La interfaz está construida con Tkinter y se apoya en las bibliotecas `networkx` y `matplotlib` para la visualización gráfica del grafo.

## 2. Requisitos Previos

Para ejecutar este programa es necesario contar con:

- Python 3.10 o superior.
- Las siguientes bibliotecas instaladas:
  - `tkinter` (viene incluido con la mayoría de instalaciones de Python).
  - `networkx`: para modelar y trabajar con grafos.
  - `matplotlib`: para visualización gráfica.

### Instalación de Librerías

Para instalar las bibliotecas necesarias, puedes ejecutar los siguientes comandos en tu terminal:

```
pip install networkx matplotlib
```

## 3. Ejecución del Sistema

1. Asegúrate de tener el código fuente en un archivo llamado, por ejemplo, `sistema_rutas.py`.
2. Abre una terminal o consola y navega a la carpeta donde está el archivo.
3. Ejecuta el programa con:

```
python sistema_rutas.py
```

## 4. Manual de Usuario

### Inicio del Programa

Al ejecutar el programa, se abrirá una ventana con el título **Sistema de Navegación UDLAP**.

## Selección de Origen y Destino

- Usa los menús desplegables para seleccionar el lugar de origen y el lugar de destino.
- Los nombres disponibles están predefinidos según los nodos del grafo (por ejemplo: Biblioteca UDLAP, Centro Estudiantil).

## Buscar Ruta

- Presiona el botón **Buscar Ruta Óptima**.
- Si existe una ruta, se mostrará un mensaje con el camino más corto y su distancia total.
- También se abrirá una ventana gráfica donde se visualizará el grafo con la ruta resaltada.

## 5. Manual de Interfaz de Usuario

- La interfaz está dividida en tres secciones principales:
  - **Título:** Muestra el nombre del sistema.
  - **Controles:** Menús desplegables para seleccionar origen y destino, y un botón de búsqueda.
  - **Visualización:** Aparece al encontrar la ruta, usando `matplotlib`.
- La visualización incluye:
  - Colores por categoría del nodo (recreativo, escolar, etc.).
  - Ruta más corta en color naranja con borde blanco.
  - Nodos origen y destino claramente diferenciados con verde y rojo.
  - Tooltips al pasar el cursor sobre un nodo para ver su nombre y tipo.