



Universidad de San Carlos de Guatemala

Centro Universitario de Occidente

División de Ciencias de la Ingeniería

# **Manual de usuario**

Travel Map

Estructura de datos

05/05/2024

202031953 - Hania Mirleth Mazariegos Alonzo

## Descripción del sistema

El sistema de Travel map ofrece una herramienta para encontrar las mejores rutas desde un punto de partida hasta un destino deseado en un mapa determinado. En su forma más básica la aplicación es una calculadora de grafos, sin embargo, más que eso la aplicación funciona como un sistema de navegación que permite planificar viajes de manera eficiente.

### Características Principales:

- **Cálculo de Rutas Óptimas:** La aplicación utiliza algoritmos de búsqueda en profundidad para determinar todas las rutas posibles entre dos puntos en el mapa, para después presentar las más eficientes. Se puede elegir entre diferentes criterios de optimización, como distancia, desgaste físico, consumo de gasolina, o velocidad de viaje según el tiempo estimado de llegada.
- **Grafos Dirigidos y No Dirigidos:** La aplicación puede manejar tanto grafos dirigidos como no dirigidos a la vez. Esto significa que es posible calcular rutas tanto para viajes a pie, donde las conexiones entre puntos no tienen una dirección específica, como para viajes en vehículo, donde las calles y carreteras tienen una dirección definida o vía establecida.
- **Múltiples Opciones de Ruta:** Además de mostrar la ruta óptima, la aplicación también presenta todas las rutas posibles entre el punto de partida y el destino. Esto permite comparar diferentes opciones.
- **Re-cálculo Dinámico de Rutas:** En caso de desviarse del camino original. La aplicación calcula automáticamente las nuevas rutas disponibles asegurando que siempre se llegue al destino.

## Cómo usar la aplicación

### Ejecución del sistema:

La carpeta raíz del sistema contiene tanto el código fuente como la documentación y los archivos compilados. El ejecutable está ubicado dentro de la carpeta 'out', para ejecutar la aplicación solo será necesario dar doble click sobre el ejecutable `travel_map.jar`

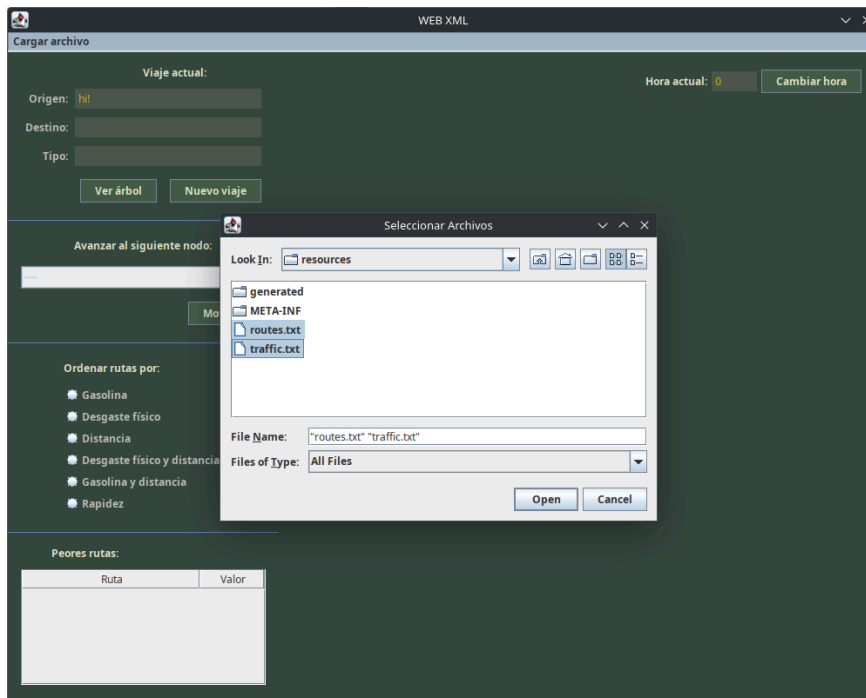
Al ejecutarse el sistema se verá una pantalla como la siguiente:

The screenshot shows a web application window titled "WEB XML" with a "Cargar archivo" button in the top left. The main interface is divided into several sections:

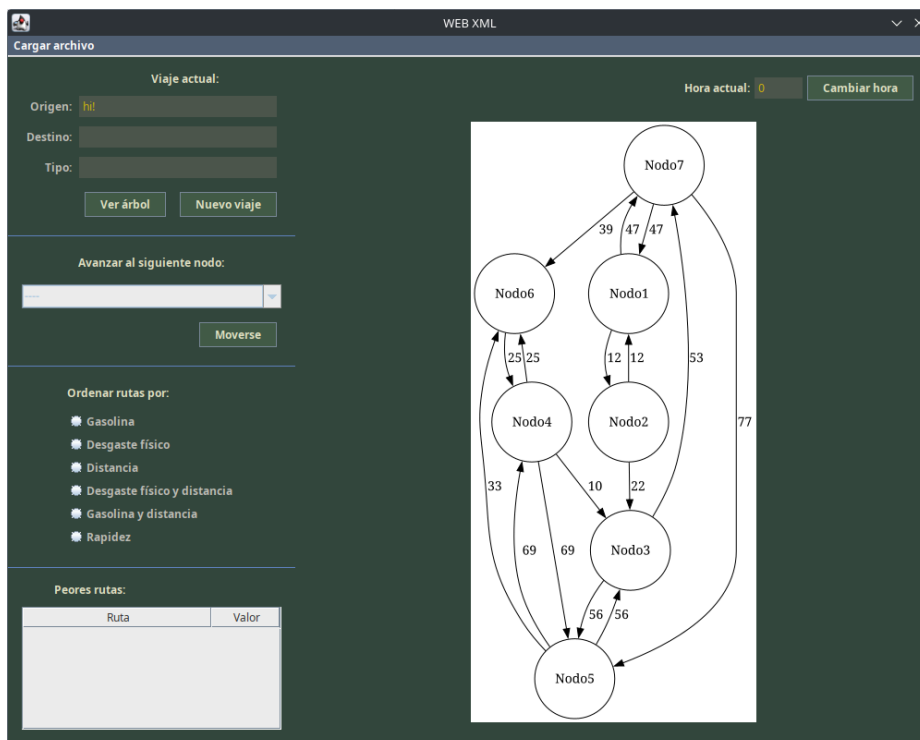
- Viaje actual:** Contains input fields for "Origen:" (with "hi!" entered), "Destino:", and "Tipo:". To the right, there is a "Hora actual:" field with the value "0" and a "Cambiar hora" button.
- Ver árbol** and **Nuevo viaje** buttons are located below the input fields.
- Avanzar al siguiente nodo:** A section with a dropdown menu and a "Moverse" button.
- Ordenar rutas por:** A list of sorting options with radio buttons: "Gasolina", "Desgaste físico", "Distancia", "Desgaste físico y distancia", "Gasolina y distancia", and "Rapidez".
- Peores rutas:** A table with two columns: "Ruta" and "Valor".

Lo primero que se debe hacer luego de correr la aplicación es cargar los archivos con la información sobre los nodos y sus conexiones, que sería la información del mapa, para ello está el botón de cargar archivos en la esquina superior izquierda, se desplegará una ventana con un explorador de archivos en la cual se deberán seleccionar los archivos, es importante mencionar que se deben seleccionar ambos archivos y el orden en el que se seleccionan es importante,

primero debe ser el que contiene la información de los nodos y segundo el que contiene la información sobre el tráfico, se verá del siguiente modo:

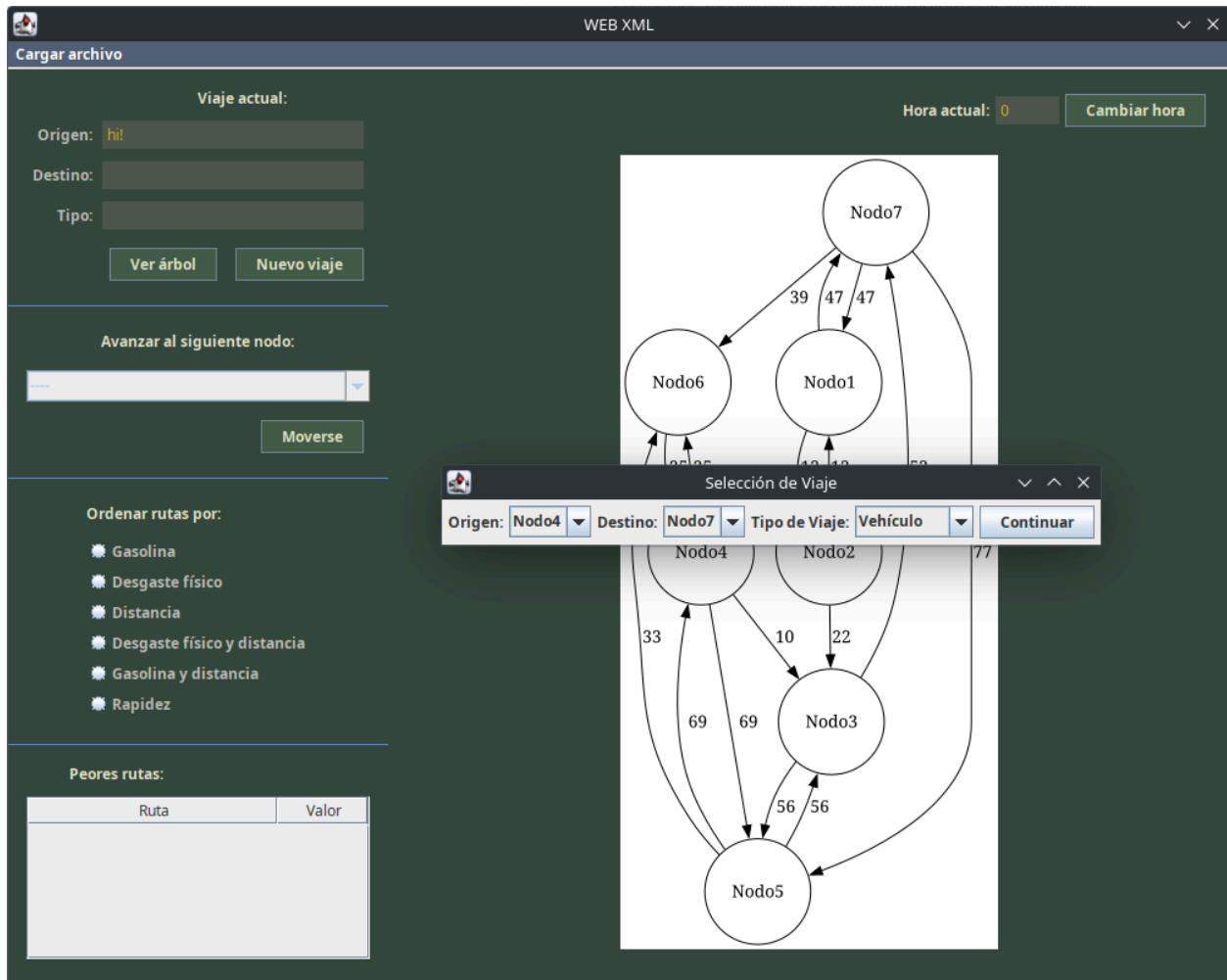


Después de abrir los archivos, el sistema inicializará el grafo y a continuación ya se podrán calcular rutas, para ello se mostrará un gráfico del mapa en el área principal:

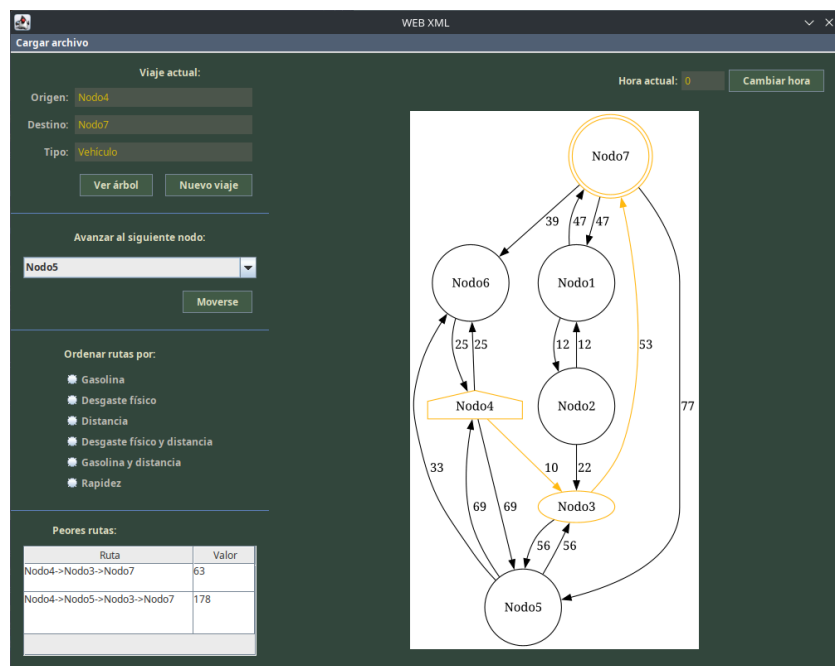


## Nuevo viaje:

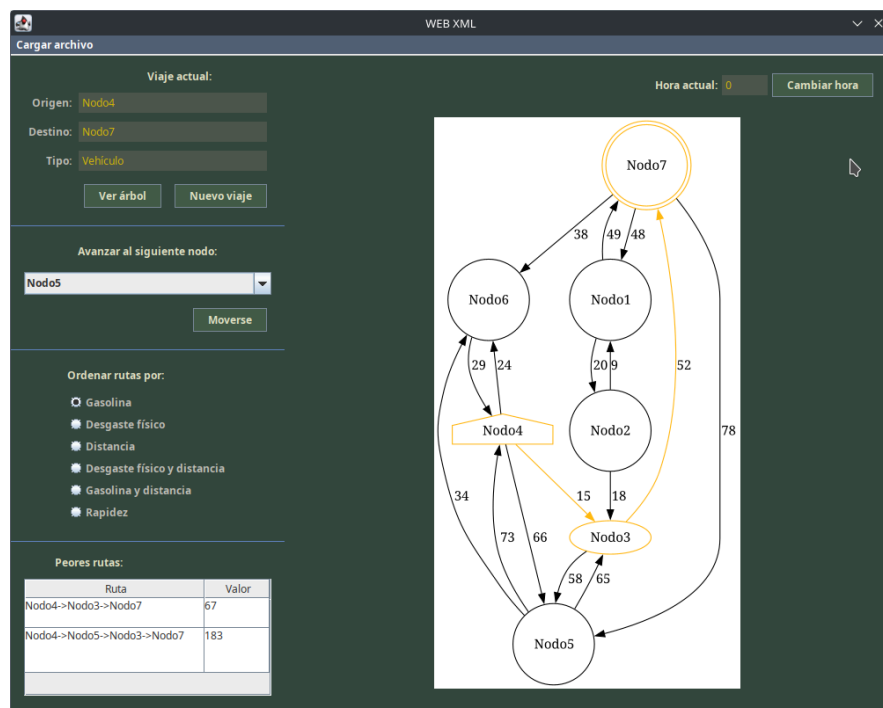
En la parte superior del panel izquierdo se mostrará la información general del viaje actual, al haberse iniciado el programa no se mostrará nada por lo que habrá que iniciar un viaje antes, para ello se debe dar click sobre el botón de “Nuevo viaje” con ello se desplegará una nueva ventana en la que se mostrarán las opciones para configurar el nuevo viaje, se deben seleccionar los parámetros deseados y después presionar “Continuar”:



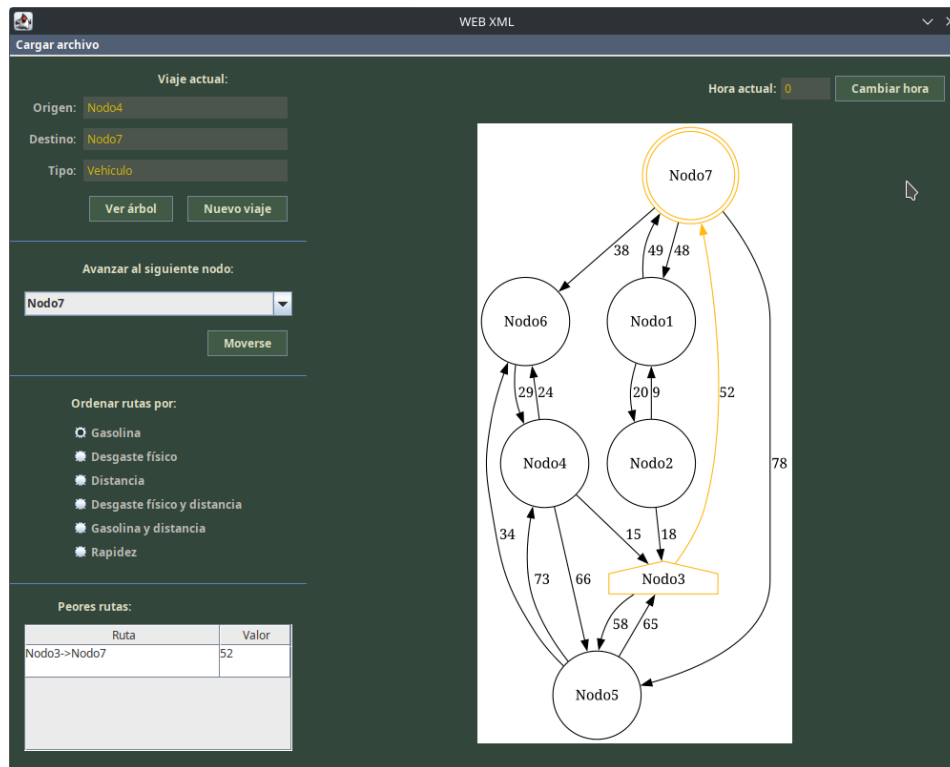
El programa calculará la ruta óptima según distancia por defecto y la mostrará en pantalla del siguiente modo:



En caso de querer calcular la ruta óptima según otras condiciones sólo será necesario seleccionar otra opción en el panel izquierdo y se realizará nuevamente el cálculo, actualizando los valores o pesos en cada conexión del grafo:



Para moverse de un nodo a otro se deberá seleccionar el siguiente nodo en el panel izquierdo y presionar el botón “Moverse”, las opciones de nodos a los que puede moverse serán sólo aquellos nodos que pueden llevarlo a su destino sin tener que regresar al nodo anterior. A medida que se va avanzando de un nodo a otro se irá actualizando el viaje en la pantalla.



Se mostrará de este modo hasta que esté a un paso de su destino, concluyendo el viaje y pudiendo iniciar otro.

El listado de rutas posibles se puede ver ordenado según valores en la tabla ubicada en la parte inferior del panel izquierdo, estas también se pueden visualizar en un árbol B, para ello se puede presionar el botón “Ver árbol” junto al botón de “Nuevo viaje” y con ello se desplegará una nueva ventana en la que se podrá ver la gráfica del árbol, del siguiente modo:

