

PROPUESTA PROYECTO FINAL
Universidad Nacional de Colombia
Algoritmos 2022-2

Grupo 6

Integrantes

- Cabrales Jaque, Maria Fernanda
- Peñafiel Ojeda, Juan Sebastian
- Tocua Perilla, Daniela
- Monroy Molina, Diana Valentina
- Pardo Machett's, Nicolas Felipe

PROBLEMA

Al viajar, los turistas se enfrentan frecuentemente a un problema logístico: *¿Qué sitios visitar en tan limitado tiempo?* El deseo de conocer, en pocas horas, una nueva ciudad puede volverse frustrante.

Se presentan dos factores de decisión claros: **tiempo** y **cantidad** de sitios visitados. Nos enfrentamos a un problema de optimización, donde el primer factor deberá minimizarse, mientras se busca maximizar el segundo.

Este será un problema del tipo **camino más corto**, que minimice el camino del viajero buscando también recorrer la mayor cantidad de nodos.

OBJETIVOS

Objetivo General

Buscar el camino más corto que maximice la cantidad de nodos (*sitios turísticos en Bogotá*) visitados, bajo cierto límite de distancia entre nodos (tiempo límite proveído por el usuario).

Objetivos Específicos

- Generar una estructura de grafo **ponderado no dirigido** que represente de manera eficiente las distintas actividades a realizar y sitios turísticos en la ciudad.
- **Desarrollar un algoritmo de búsqueda** que permita maximizar la cantidad de lugares visitados en un limitado periodo de tiempo.
- Generar un programa en consola que reciba un límite de tiempo y aplique el algoritmo de búsqueda al grafo de sitios turísticos de Bogotá, retornando la secuencia óptima de sitios a visitar.

ORIGEN DE LOS DATOS

Se pretende obtener la información acerca de los sitios turísticos clave en la capital, a partir de guías de turismo online disponibles en plataformas como bogota.gov.co/turismo/guia-turistica y bogotatravelguide.com/centros-comerciales.

Respecto a la información de tiempos de desplazamiento, se obtendrá a partir de los datos proporcionados por servicios de navegación geográfica, como **Google Maps** o **Google Earth**.

ALGORITMOS TENTATIVOS

Cada nodo en el grafo corresponderá a un sitio turístico (incluyendo también la duración estimada de la estadía en el mismo), mientras que los pesos de las aristas indicarán el tiempo de trayecto entre los lugares.

De esta manera, y teniendo en cuenta que se requiere buscar el camino más corto en un grafo ponderado, inicialmente pretendemos basarnos en el **algoritmo de Dijkstra** y realizar la implementación y las modificaciones adecuadas para resolver el problema de manera eficaz.

Se consideran también los siguientes algoritmos:

- *Algoritmo Determinístico de Mikkel Thorup*
- *Optimizaciones de Dijkstra como el algoritmo de Johnson con Binary Heaps.*
- *Algoritmos de optimización de redes como el de Fredman y Tarjan usando Fibonacci Heaps.*