



**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY**

TC1031 - Programación de estructuras de datos y algoritmos fundamentales

Profesor: David Sánchez

Implementación Dijkstra's Algorithm

Grupo 604

Diana María Arámburo Lozano | A01646337

Camila Gomez Godinez | A01639319

Gabriela Ruelas Gaytán | A01640880

Emilio Guzmán Flores | A01643485

Samantha Mailen Gallardo Mota | A01640886

12 de noviembre del 2025

1. Breve descripción del algoritmo de Dijkstra

- a. Dijkstra sirve en pocas palabras para encontrar el camino más corto. Con un punto de origen hacia todos los demás puntos del mapa.

2. Justificación del uso de la estructura de grafo seleccionada

- a. Nosotros utilizamos *lista de adyacencia* que es cuando para cada nodo se guarda solo a que nodos está conectado y con qué distancia.

Ventajas:

- Solo se guardan calles que sí existen y no solo todas las combinaciones posibles.
- Es fácil de agregar más nodos.
- Dijkstra necesita recorrer a los vecinos de las calles. Con la lista de adyacencia se puede acceder directamente a la lista de vecinos de u en $\text{adj}[u]$ sin tener que revisar todos los nodos posibles como con la matriz de adyacencia.

3. Complejidad del algoritmo (tiempo y espacio)

Suponiendo que V representa el numero de vertices y E representa el numero de aristas tenemos que:

Time complexity: $O((V + E) \log V)$

Space complexity: $O(V)$

Referencias

GeeksforGeeks. (2025, July 23). *Time and Space Complexity of Dijkstra's Algorithm*.

GeeksforGeeks.

<https://www.geeksforgeeks.org/dsa/time-and-space-complexity-of-dijkstras-algorithm>