



**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  $adj[u]$  sin tener que revisar todos los nodos posible 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>