

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER - UIS
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO- MECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
MATEMÁTICAS DISCRETAS: TEORÍA DE GRAFOS

Considere una empresa de domicilios que usa drones para la entrega de pedidos. Los drones tienen un alcance de 2Km a la redonda desde el punto de partida. Las cuadras son de 100 m x 100 m y el ancho de las vías es despreciable en este contexto. Para simplificar la situación se considera que la sede central de la empresa y los clientes se encuentran en la intersección entre las carreras (horizontales) y las calles (verticales) en el mapa propuesto. El punto de partida de los drones se encuentra en el nodo **j**. El archivo **Grafo01.csv** ubica tanto a los clientes como a la empresa en la ciudad y el archivo **Adyacencia.csv** presenta la matriz de adyacencia en la situación descrita. Los desplazamientos entre cada par de nodos adyacentes se hace en línea recta. Nótese que las distancias entre cada par de nodos adyacentes, el peso de la arista, debe ser calculado considerando los datos dados

Con esta información desarrolle:

■ **Notebook 1: Representación de grafos y conexidad**

1. Construir la representación gráfica del grafo que modela la situación presentada. Recuerde que el grafo es ponderado.
2. Determinar si el grafo está completamente conectado (Pista: puede usar BFS o DFS).

■ **Notebook 2: Minimum Spanning trees**

Determinar el árbol mínimo generador (Minimum Spanning Tree - usar de referencia el archivo adjunto).

■ **Notebook 3: Single Source Shortest Path**

Determinar las rutas más cortas entre la empresa y sus clientes usando el algoritmo de Dijkstra..

Fecha de entrega: Viernes 30 de Marzo a las 11:59 pm.