

Caso final

Logística 2

El Banco de Alimentos de Bogotá es una organización que tiene como misión unir la academia, el sector privado y público con organizaciones sin ánimo de lucro que atienden a población vulnerable. Esto se realiza mediante la recolección, selección y distribución de alimentos, bienes y servicios, donados o comprados (Banco de Alimentos de Bogotá, 2021).

El Banco clasifica a las fundaciones según la población objetivo (grupo poblacional) que atienden. Las categorías son las siguientes:

Categorías
Institución Educativa
Terapéutico por Adicción
Comedor Escolar
Terapéutico por Discapacidad
Comedor Amigo
Jardín Infantil
Tejiendo Comunidad
Internado
Adulto Mayor

Las fundaciones están ubicadas en varias localidades de Bogotá, al igual que a las afueras de la ciudad. En el documento en la columna 'DV' del archivo Excel, los números indican que las fundaciones tienen sedes. El Banco maneja una frecuencia de despacho para cada una de las fundaciones la cual es: semanal, quincenal, y mensual (ver anexo DATOS PROYECTO LOGISTICA.xlsx).

El Banco de Alimentos cuenta con 9 vehículos para realizar las entregas, cada uno con su capacidad en toneladas. Usted debe completar la información de los vehículos que no presentan toda la información.

Los costos de envío deben ser estimados, al igual que la demanda en kilogramos de las fundaciones teniendo en cuenta que en un mercado familiar pesa alrededor de 3 kilos.

- 1) Ubique las fundaciones en el mapa y halle sus coordenadas geográficas. Ignore las fundaciones que no estén en Bogotá o en los municipios vecinos en la Sabana de Bogotá. Se recomienda que los estudiantes

hagan un archivo en Google Sheets común y se repartan la tarea. ¡Son muchas fundaciones!

- 2) Con el algoritmo K-means implementado en Sklearn de Python establezca 6 clústeres de fundaciones. Cada grupo de clase deberá escoger un clúster distinto. Nota: ud debe averiguar en qué consiste el algoritmo e implementarlo en Python. Es posible compartir un solo código entre todos los grupos.
- 3) Para el clúster seleccionado, halle la matriz de distancias tomando como depósito el Banco de Alimentos de Bogotá y las fundaciones como nodos clientes. Utilice la fórmula de Haversine del caso 2 y el factor de 1.8.
- 4) Teniendo en cuenta la ubicación de las fundaciones, defina las rutas que podrían emplearse para distribuir las donaciones usando Clarke and Wright. Tenga en cuenta la capacidad de los camiones y las frecuencias de reparto.
- 5) Escriba la formulación en GAMS y muestre una solución.

Entregables:

- 1) Un (1) archivo de Excel con (i) las coordenadas de las fundaciones (ii) Matriz de distancias y las demandas de cada punto de demanda
- 2) Una presentación en pdf que debe incluir lo siguiente:
 - a) Nombre de todos los integrantes del grupo.
 - b) Breve descripción del problema y de los hallazgos del ejercicio.
 - c) Descripción e importancia del problema.
 - d) Desarrollo de la solución:
 - i) Recolección de datos Especificar las fuentes de los datos solicitados. Explicar cómo se determinaron los sitios potenciales. Explicar cómo se determinaron los puntos de demanda. Mostrar las ubicaciones en un mapa. En esta sección debe ir el cálculo de las distancias.
 - ii) Las rutas y su explicación.
 - e) Análisis y resultados Incluir mapas de las ubicaciones de las fundaciones, tablas resumen, diagramas y figuras debidamente etiquetadas. Describir los hallazgos e incluir un breve análisis de sensibilidad.

- f) Conclusiones y Bibliografía. Hacer un resumen de lo aprendido en el ejercicio. Las conclusiones deben ser concretas del ejercicio y llevar a la discusión. En esta sección también pueden incluirse (i) las lecciones aprendidas y las dificultades que encontró el grupo en el ejercicio, (ii) limitaciones del modelo planteado y, (iii) trabajo futuro.
- 3) Los 2 archivos deben ir empaquetados en un único archivo *.zip o *.rar