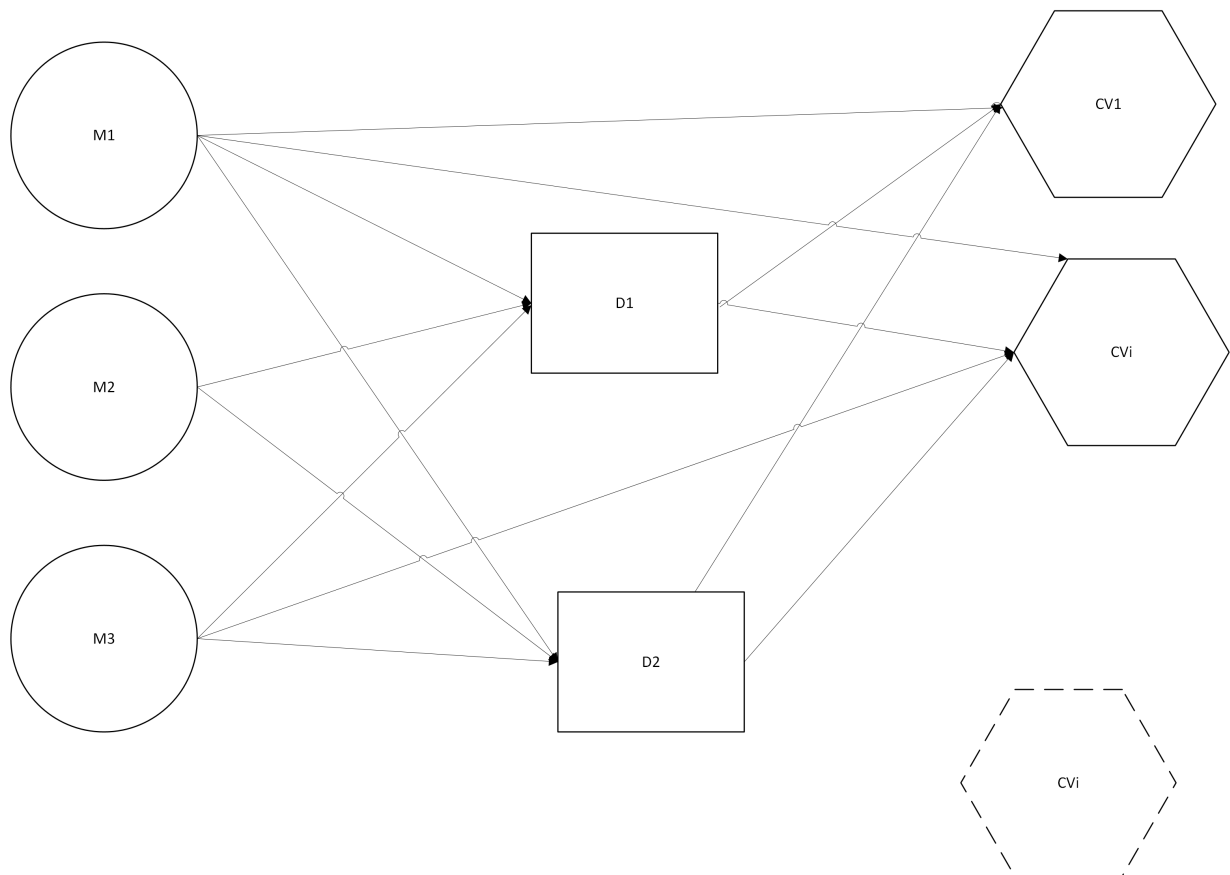


Quiz 1 PL. TA012

Asignatura: Investigación Operativa



Fecha de entrega: 10 de abril de 2025 a las 23:59

Formulario de respuestas: <https://forms.gle/thwPqyYDGqoxbAaT6>
VERIFICAR RECEPCIÓN DE RESPUESTAS EN SUS EMAILS.

Introducción:

Se presenta una situación logística en la que una empresa debe abastecer la demanda de distintos productos en cinco centros de venta, minimizando los costos totales. Los costos considerados incluyen tanto el costo de adquisición de los productos como los costos de transporte desde los mayoristas hasta los centros de venta (ya sea de forma directa o a través de depósitos intermedios).

- Existen 10 familias de productos, cada una compuesta por 100 productos diferentes (total: 1000 productos).
- Hay 3 mayoristas (centros de compra) que ofrecen todos los productos con distintos costos.

- Para cada familia, se cuenta con 2 depósitos dedicados exclusivamente a esa familia. Cada depósito tiene una capacidad máxima de volumen (en m³).
- La demanda está definida para cada producto en cada uno de los 5 centros de venta.
- Se permite realizar un solo ciclo de compra (una única asignación por producto en este modelo).
- El objetivo es satisfacer la demanda de cada centro de venta al menor costo posible, teniendo en cuenta:
 - El costo de compra a cada mayorista por producto.
 - El costo de transporte desde el mayorista a depósito.
 - El costo de transporte desde el depósito al centro de venta.
 - El costo directo de transporte desde el mayorista al centro de venta (en caso de no utilizar depósitos).

Asignación de familias por padrón:

Cada alumno deberá trabajar con una única familia de productos, determinada por la última cifra de su número de padrón (0 a 9):

- 0 → Electrónicos
- 1 → Muebles
- 2 → Ropa
- 3 → Alimentos
- 4 → Juguetes
- 5 → Libros
- 6 → Herramientas
- 7 → Deportes
- 8 → Belleza
- 9 → Limpieza

Formato de entrega (.csv):

El archivo a entregar debe representar la orden de compra al mayorista M2 para los productos de la familia asignada. Los productos se compran a los 3 mayoristas, por lo tanto debería existir una orden de compra a M1 y a M3, en este caso por simplicidad se pide solamente la de M2.

Cada fila representa un producto y debe contener:

producto_id: ID del producto.

cantidad_total: cantidad total a comprar del producto al mayorista M2.

D1_xxx: cantidad a enviar al depósito 1 (ej. D1_ELE).

D2_xxx: cantidad a enviar al depósito 2.

pdv_1 a pdv_5: cantidad a enviar directamente desde el mayorista M2 al punto de venta correspondiente (sin pasar por depósitos).

Ej header csv

producto_id,cantidad_total,D1_ELE, D2_ELE,pdv_1,pdv_2,pdv_3,pdv_4,pdv_5

ELE01,12,5,4,1,1,1,0,0

ELE02,7,0,3,2,1,1,0,0

ELE03,0,0,0,0,0,0,0,0

ELE04,20,10,8,1,1,0,0,0

PRESTAR ATENCION AL CSV QUE SE SUBE:

- QUE TENGA EXTENSIÓN .CSV
- QUE TENGA EL ENCABEZADO DE ACUERDO A LO QUE SE INDICA EN EL EJEMPLO.
- QUE EL SEPARADOR SEA “,” Y QUE LOS DECIMALES SEAN “.”
- QUE CONTENGA LAS 100 PIEZAS QUE CORRESPONDEN.

Se pide también:

1. El costo total de la familia, en USD
2. Cuanto esta dispuesto a pagar por 1m3 mas de volumen en el deposito 1. (Lo mismo para 1000, y 100000m3) en USD
3. Subir el código o material suplementario usado, python, excel, colab, etc.

Datos:

Archivo: **productos_con_demanda.csv**

producto_id: ID único del producto, compuesto por el prefijo de la familia y un número (ej. ELE1, MUE35).

familia: Nombre de la categoría del producto (Electrónicos, Muebles, etc.).

volumen_m3: Volumen por unidad del producto, en metros cúbicos.

costo_M1_usd: Costo por unidad en USD al mayorista M1 (más cercano, más caro).

costo_M2_usd: Costo por unidad en USD al mayorista M2 (referencia intermedia).

costo_M3_usd: Costo por unidad en USD al mayorista M3 (más lejano, más barato).

pdv_1 a pdv_5: Cantidad demandada del producto en cada punto de venta (en unidades).

demanda_total: Total de unidades demandadas sumando los 5 puntos de venta.

volumen_total: Volumen total asociado a la demanda ($\text{volumen_m3} \times \text{demanda_total}$).

Archivo: **depositos_con_costos.csv**

familia: Familia de productos a la que pertenece el depósito.

deposito: Identificador del depósito (por ejemplo D1_ELE, D2_MUE).

capacidad_m3: Capacidad total del depósito en metros cúbicos.

pdv_1 a pdv_5: Costo de transporte por metro cúbico desde ese depósito a cada punto de venta (USD/m³). Los costos son más bajos hacia centros cercanos.

Archivo: **costos_mayoristas.csv**

mayorista: Identificador del mayorista (M1, M2, M3).

D1_XXX, D2_XXX: Costo de transporte por metro cúbico desde el mayorista al depósito especificado.(USD/m³)

pdv_1 a pdv_5: Costo de transporte por metro cúbico desde el mayorista directamente al punto de venta. Estos costos son significativamente más altos que los indirectos (vía depósito).