

PROBLEMA DE FLUJO DE COSTO MINIMO.

EL PROBLEMA DE TRANSPORTE

1. Una empresa energética dispone de tres plantas de generación para satisfacer la demanda eléctrica de cuatro ciudades. Las plantas 1, 2 y 3 pueden satisfacer 35, 50 y 40 millones de [kWh] respectivamente. El valor máximo de consumo ocurre a las 2 PM y es de 45, 20, 30 y 30 millones de [kWh] en las ciudades 1, 2, 3 y 4 respectivamente. El costo de enviar 1 [kWh] depende de la distancia que deba recorrer la energía. La siguiente tabla muestra los costos de envío unitario desde cada planta a cada ciudad. Formule un modelo de programación lineal que permita minimizar los costos de satisfacción de la demanda máxima en todas las ciudades.

Desde	Hacia				Oferta (Millones kWh)
	Ciudad 1	Ciudad 2	Ciudad 3	Ciudad 4	
Planta1	8	6	10	9	35
Planta 2	9	12	13	7	50
Planta 3	14	9	16	5	40
Demanda (Millones KWh)	45	20	30	30	125/125

	Ciudad 1	Ciudad 2	Ciudad 3	Ciudad 4	Oferta		
Planta 1	8	6	10	9	35	25	0
	25	10					
Planta 2	9	12	13	7	50	30	0
	20		30				
Planta 3	14	9	16	5	40	10	0
		10		30			
Demanda	45	20	30	30			
	20	10	0	0			
	0	0					

$$CT = 30(5) + 10(9) + 10(6) + 25(8) + 20(9) + 30(13) =$$

Costo Mínimo = 8, 169, 330 Kwh

NOTA: El color significa que es cuando se saturan o se ignoran las filas o las columnas porque ya se logro satisfacer la demanda o ya no hay más unidades que ofrecer por parte de los orígenes a los destinos.

2. Una empresa dedicada a la fabricación de componentes de ordenador tiene dos fábricas que producen, respectivamente, 800 y 1500 piezas mensuales. Estas piezas han de ser transportadas a tres tiendas que necesitan 1000, 700 y 600 piezas, respectivamente. Los costes de transporte, en pesetas por pieza son los que aparecen en la tabla adjunta. ¿Cómo debe organizarse el transporte para que el coste sea mínimo?

	Tienda A	Tienda B	Tienda C
Fabrica I	3	7	1
Fabrica II	2	2	6

	Tienda A	Tienda B	Tienda C	Oferta		
Fabrica I	3	7	1	800	200	0
	200		600			
Fabrica II	2	2	6	1500	700	0
	800	700				
Demanda	1000	700	600	2300/2300		
	800	0	0			
	0					

$$CT = 600(1) + 200(3) + 800(2) + 700(2)$$

Costo mínimo = 4200 pesetas

Y se deben transportar mediante el siguiente orden 600 piezas a la tienda C, 200 a la tienda A, 800 a la tienda A y por último 700 a la tienda B para que el coste mínimo sea de 4200 pesetas.

3. Una empresa dedicada a la distribución de aceite de oliva debe enviar 30 toneladas a Madrid, 40 a Barcelona, 20 a Valencia y 10 a Bilbao. Esta empresa suministra en Badajoz, Cáceres y Jaén, cuyas disponibilidades son de 35, 25 y 20 toneladas, respectivamente. Los costes en euros de envío de una tonelada de los lugares de promoción a los destinos son :

Por cada tonelada no recibida en los puntos de destino, la empresa tiene unas pérdidas de 5, 8, 6 y 4 euros, respectivamente. La empresa desea minimizar el coste total de la distribución de la mercancía. ¿Como podría hacerse la distribución optima?

	Madrid	Barcelona	Valencia	Bilbao
Badajoz	10	15	20	9
Cáceres	6	7	10	15
Jaén	15	20	25	30

	Madrid	Barcelona	Valencia	Bilbao	Oferta
Badajoz	6	15	20	9	35
Cáceres	10	7	10	15	25
Jaén	15	20	25	30	20
Demanda	30	40	20	10	