

TALLER 3

PROBLEMA DE TRASPORTE

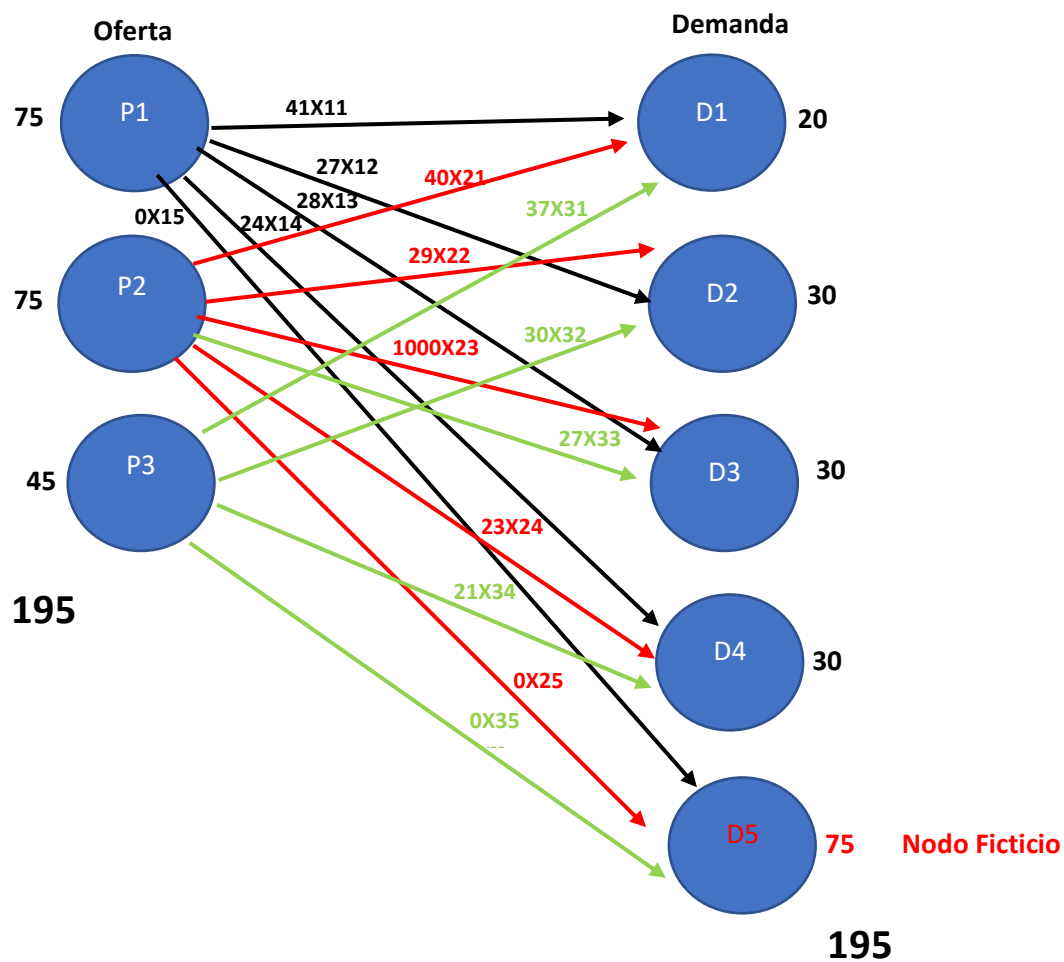
ALFREDO SILVA BURGOS

18.291.662-5

“LA BETTER PRODUCTS COMPANY”

		Oferta(Origen)----- Demanda(Destino)				
		x1	x2	x3	x4	x5
		Demanda1	Demanda2	Demanda3	Demanda4	Demanda5
Oferta 1	x1	41	27	28	24	0
Oferta 2	x2	40	29	1000	23	0
Oferta 3	x3	37	30	27	21	0
DEMANDA		20	30	30	40	75

- Se genera un nodo ficticio D5 para equiparar la oferta y demanda para optimizar los costos de producción



VARIABLES DE DECISION

x11: Cantidad del producto 1 producido por la planta 1

x12: Cantidad del producto 2 producido por la planta 1

x13: Cantidad del producto 3 producido por la planta 1

x14: Cantidad del producto 4 producido por la planta 1

x15: Cantidad del producto 5 producido por la planta 1

x21: Cantidad del producto 1 producido por la planta 2

x22: Cantidad del producto 2 producido por la planta 2

x23: Cantidad del producto 3 producido por la planta 2

x24: Cantidad del producto 4 producido por la planta 2

x25: Cantidad del producto 5 producido por la planta 2

x31: Cantidad del producto 1 producido por la planta 3

x32: Cantidad del producto 2 producido por la planta 3

x33: Cantidad del producto 3 producido por la planta 3

x34: Cantidad del producto 4 producido por la planta 3

x35: Cantidad del producto 5 producido por la planta 3

xij: cantidad de producto i, para satisfacer las ventas proyectadas j.

MODELO MATEMATICO EN DETALLE

FUNCION OBJETIVO

$$\text{Min } Z : 41x_{11} + 27x_{12} + 28x_{13} + 24x_{14} + 0x_{15}$$

$$+ 40x_{21} + 29x_{22} + 1000x_{23} + 23x_{24} + 0x_{25}$$

$$+ 37x_{31} + 30x_{32} + 27x_{33} + 21x_{34} + 0x_{35}$$

RESTRICCIONES DE OFERTA

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} + x_{15} = 75$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} + x_{25} = 75$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} + x_{34} + x_{35} = 45$$

RESTRICCIONES DE DEMANDA

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 20$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} = 30$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} = 30$$

$$x_{14} + x_{24} + x_{34} = 40$$

$$x_{15} + x_{25} + x_{35} = 75$$

RESTRICCIÓN DE NO NEGATIVIDAD

$$x_{ij} \geq 0$$

ANALISIS

La planta 1 debe producir 0 UN del producto 1

La planta 1 debe producir 30 UN del producto 2

La planta 1 debe producir 30 UN del producto 3

La planta 1 debe producir 0 UN del producto 4

La planta 1 debe producir 15 UN del producto 5, las 15 unidades corresponden al nodo ficticio creado, que no se utiliza, pero se agrega a la matriz para obtener la optimización.

La planta 2 debe producir 0 UN del producto 1

La planta 2 debe producir 0 UN del producto 2

La planta 2 debe producir 0 UN del producto 3

La planta 2 debe producir 15 UN del producto 4

La planta 2 debe producir 60 UN del producto 5, las 60 unidades corresponden al nodo ficticio creado, que no se utiliza, pero se agrega a la matriz para obtener la optimización.

La planta 3 debe producir 20 UN del producto 1

La planta 3 debe producir 0 UN del producto 2

La planta 3 debe producir 0 UN del producto 3

La planta 3 debe producir 25 UN del producto 4

La planta 3 debe producir 0 UN del producto 5, 0 unidades del nodo ficticio.

Para optimizar el costo de producción diario La BETTER PRODUCTS COMPANY debe hacer lo siguiente:

La planta 1 debe producir 0 UN del producto 1, producir 30 UN del producto 2, 30 UN del producto 3, 0 UN del producto 4, 15 UN del producto 5.

La planta 2 debe producir 0 UN del producto 1, 0 UN del producto 2, 0 UN del producto 3, 15 UN del producto 4, 60 UN del producto 5.

La Planta 3 debe producir 20 UN del producto 1, 0 UN del producto 2, 0 UN del producto 3, 25 UN del producto 4, 0 UN del producto 5.

De esta forma se puede optimizar el costo de producción diario, y obtener un monto mínimo:

$$\begin{aligned}\text{Min } Z : & 41(0) + 27(30) + 28(30) + 24(0) + 0(15) \\ & + 40(0) + 29(0) + 1000(0) + 23(15) + 0(60) \\ & + 37(20) + 30(0) + 27(0) + 21(25) + 0(0)\end{aligned}$$

$$\text{Min } Z = \$ 3260. \text{ "Costo de producción diario"}$$