

$$\text{Minas} = \{M_1, M_2\} \quad P = \text{Planta}$$
$$\text{Almacenes} = \{S_1, S_2\}$$

Datos

- Cantidad requerida en $P = 100 \text{ T}$
- M_1 produce 50 T
- M_2 produce 50 T
- M_1 puede enviar hasta 35 T a S_1 por $\$1800/\text{T}$
- M_1 puede enviar hasta 40 T a S_2 por $\$1750/\text{T}$
- M_2 puede enviar hasta 40 T a S_1 por $\$1600/\text{T}$
- M_2 puede enviar hasta 45 T a S_2 por $\$1100/\text{T}$
- S_1 puede enviar hasta 70 T a P por $\$300/\text{T}$
- S_2 puede enviar hasta 40 T a P por $\$1000/\text{T}$

Variables de decisión

Pareciera ser que x es binaria, para saber cuál mina y cuál almacén debo usar.

Conjuntos

$$\begin{array}{ll} \text{Minas} & \text{Almacenes} \\ M = \{M_1, M_2\} & S = \{S_1, S_2\} \end{array}$$
$$\text{Plantas} \quad P = \{P_1\}$$

Índices

$$\begin{array}{ll} m \in M & \text{mina } m \\ s \in S & \text{almacén } s \end{array} \quad P \in P \text{ planta}$$

Parámetros

C_{msp} Costo de transportar 1 T de la mina m al almacén s y luego a la planta

K_{msp} Capacidad máxima a enviar de la mina m al almacén s y luego a la planta

Variables

$$X_i = \begin{cases} 1 & \text{elegido} \\ 0 & \text{de otra forma} \end{cases}$$

$$Y_{msp} = \text{Total de toneladas de la mina } m, \text{ al almacén } s \text{ que}$$

terminar en P

y_{msp}

Conocemos ~~de~~ las combinaciones

$y_{111} \rightarrow 1800 + 300 = 2100$

$y_{121} \rightarrow 1750 + 1000 = 2750$

$y_{211} \rightarrow 1600 + 300 = 1900$

$y_{221} \rightarrow 1100 + 1000 = 2100$

Objetivo

$$\text{Min } Z = 2100 y_{111} + 2750 y_{121} + 1900 y_{211} + 2100 y_{221}$$

Restricciones

Recordar máximos en minas y almacenes

$$\begin{aligned} & y_{111} + y_{121} = 50T \\ & y_{211} + y_{221} = 50T \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{producción} \\ \text{de minas} \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} & y_{111} \leq 35T \\ & y_{121} \leq 40T \\ & y_{211} \leq 40T \\ & y_{221} \leq 45T \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{máximo de} \\ \text{minas} \\ \text{a} \\ \text{almacenes} \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} & y_{111} + y_{211} \leq 70 \\ & y_{121} + y_{221} \leq 40 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \text{máx} \\ \text{del} \\ \text{a P} \end{array} \right\} \text{almacenes}$$

$$y_{111} + y_{121} + y_{211} + y_{221} = 100$$

↓
demanda

