

Semana 3

Metodología. Optimización - Prog. matemática.

1) Recopilar y representar conjuntos.

Enumerable
finito

Etiquetas: N°
Valor: N°

Ejemplo: ciudades
en Finny's,
Tipo planta,
regiones,
transportes,
años.

2) Definir parámetros conocidos (operación)

relación con conjuntos

Ejemplo

C_{ij} : Costo apertura de la
planta tipo j en la
ciudad i .

CF_{ij} : Costo anual de
operación de una
planta tipo j en la
ciudad i .

3) Definir variables decisión Binarias/enteras

Ejemplo: Está o no
Binario

X_{ij} $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ se activa} \\ 0 \text{ no se activa} \end{array} \right.$

4) Definir función objetivo. $\left. \begin{array}{l} \text{Espacial} \\ \text{temporal} \\ \text{económico} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Maximizar} \\ \text{Minimizar} \end{array}$

F_0 : minimizar

5) Definir restricciones

Y_{i+ft} : Cantidad
costo

6) Definir los medios de prueba
mediante los resultados de optimización
v/s supuesto

→ Hacer una auditoria
de parámetros, etc, etc.

Desarrollo

1°) Recopilar y representar conjuntos:

ciudades: $\{ \text{Antofagasta, Valparaíso, Santiago, Concepción, Puerto Montt} \}$

transportes: $\{ \text{AT1, AT2, AT3} \}$

plantas: $\{ \text{Pequeña, grande} \}$

regiones: $\{ 01, 02, 03, 04, 05, 06 \}$

años: $\{ 1, 2, 3 \}$

2) Definición parámetros:

CF_{ij} : Costo fijo tipo de planta i en ciudad j ✓

C_i : Capacidad tipo de planta i

CT_{jmn} : Costo de transporte de la ciudad j a la región m en transporte n ✓

CV_{ij} : Costo variable de planta tipo i en ciudad j ✓

CA_{ij} : Costo apertura de planta tipo i en ciudad j ✓

d_{mt} : Demanda región m en año t

3) Definir variables de decisión

$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{se instala una planta tipo } i \text{ en ciudad } j \\ 0, & \text{etc} \end{cases}$

y_{jmnt} : Cantidad de productos que van desde ciudad j a la región m en transporte n en el año t

4) Definir función objetivo

$$\text{Min } z = \underbrace{\sum_j \sum_i [CF_{ij} + CA_{ij}] x_{ij}}_{\text{Costos Fijos}} + \underbrace{\left(\sum_i \sum_j CV_{ij} \cdot \sum_m \sum_n \sum_t y_{jmnt} \right)}_{\text{Costos Producción}} + \left(\sum_j \sum_m \sum_n CT_{jmn} \cdot \sum_t y_{jmnt} \right)$$

$$5) \quad \sum_j \sum_n y_{jmnt} \geq d_{mt} \quad \forall_{m,t} \rightarrow \text{Satisfacción de demanda}$$

$$\circ \quad \sum_m \sum_n y_{jmnt} \leq \sum_i c_i \cdot x_{ij} \quad \forall_{j,t} \rightarrow \text{No superar la capacidad de prod}$$

$$\cdot \quad \sum_i x_{ij} \leq 1 \quad \forall_j \rightarrow \text{No puede existir más de una planta por ciudad}$$