

TALLER 1 OPTIMIZACIÓN APLICADA A SISTEMAS DE POTENCIA

24/09/2020

PROBLEMA DEL ROBO DEL SIGLO (mochila)

Durante el robo del siglo, al entrar en la bóveda principal, los ladrones se dan cuenta que el camión que tienen para sacar el botín es muy pequeño para cargar todo el contenido de la bóveda, así que deben tomar la decisión de que productos robar con el fin de maximizar sus ganancias. Las características del camión son las siguientes:

- Peso máximo de carga = 8 Toneladas
- Volumen máximo de carga = 32 M3

Contenido de la Bóveda:

ARTICULO	CANTIDAD	PESO KG	VOLUMEN M3	VALOR COP
Oro lingotes	1,500	12.4	0.05	6,000,000
Cajas con joyas	10	100	2	180,000,000
Billetes de 50.000 COP	1,000,000	0.005	0.00001	50,000
Billetes de 20 USD	50,000	0.0055	0.000012	76,000

El modelo matemático se puede expresar como:

Definición de índices:

N conjunto de artículo i

Definición de parámetros:

$VALOR_i$ Valor monetario del artículo i

$PESO_i$ Peso del artículo i

$VOLUMEN_i$ Volumen del artículo i

$CANTIDADMAX_i$ Cantidad máxima del artículo i

$PESOMAX$ Peso máximo del camión

$VOLUMENMAX$ Volumen máximo del camión

Definición de variables de decisión:

x_i Número de unidades del artículo i que son robados.

Función objetivo:

$$\max \sum_{i=1}^N VALOR_i \cdot x_i$$

Restricciones:

$$\sum_{i=1}^N PESO_i \cdot x_i \leq PESOMAX$$

$$\sum_{i=1}^N VOLUMEN_i \cdot x_i \leq VOLUMENMAX$$

$$x_i \leq CANTIDADMAX_i \quad \forall i$$

1. Programar el modelo en pyomo leyendo los datos desde un archivo de excel.
2. Ejecutar el modelo con la variable x real positiva y analizar resultados. Definir la variable como una variable entera y volver a ejecutar el modelo.
3. ¿Cuál es el valor máximo del robo? ¿Cuál es el contenido del camión?
4. ¿Cuál de las restricciones del camión (peso, volumen) limitó la cantidad del robo?