

Proyecto 2 : Problema de la Mochila

Curso: Investigación de Operaciones
Semestre: II - 2025

Autores: Fabián Bustos - Esteban Secaida

Fecha: September 19, 2025

Descripción

Se resuelve el problema de la mochila en su variante $0/1$, con una capacidad total de $W = 5$ unidades.

El conjunto de datos incluye 4 objetos disponibles, cada uno caracterizado por un peso y un valor asociado.

El objetivo consiste en seleccionar una combinación de estos objetos de modo que la suma de los pesos no exceda la capacidad W , maximizando al mismo tiempo el valor total obtenido en la mochila.

En la variante $0/1$, las restricciones sobre la cantidad de copias de cada objeto difieren: en el caso $0/1$ ($x_i \in \{0, 1\}$) solo puede elegirse cada objeto una vez; en la variante bounded ($0 \leq x_i \leq b_i$) existe un límite superior b_i de copias permitidas; y en la variante unbounded ($x_i \geq 0$) puede elegirse cualquier número de copias sin restricción.

Problema ingresado

Maximizar $Z = \sum_{i=1}^4 v_i x_i$ sujeto a $\sum_{i=1}^4 w_i x_i \leq 5$, $x_i \geq 0$ enteras, $x_i \in \{0, 1\}$.

Datos:

#	Nombre	w_i	v_i	q_i
1	Lechuga	2	3	5
2	Tomate	3	2	4
3	Tocino	2	4	4
4	Pan	4	4	1

Tabla de trabajo (DP)

$i \backslash W$	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	3	3	3	3
2	0	0	3	3	3	5
3	0	0	4	4	7	7
4	0	0	4	4	7	7

Solución óptima

Valor óptimo $Z^* = 7$.

Solución 1: $x_1 = 1$ $x_3 = 1$