

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 $W = 10$ unidades.

El conjunto de datos incluye 5 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 $Z = \sum_{i=1}^5 v_i x_i$ sujeto a $\sum_{i=1}^5 w_i x_i \leq 10$, $x_i \geq 0$ enteras, $x_i \in \{0, 1\}$.

Datos:

#	Nombre	w_i	v_i	q_i
1	azul	4	2	∞
2	verde	2	1	∞
3	rojo	2	5	∞
4	amarillo	1	2	1
5	morao	3	3	1

Tabla de trabajo (DP)

$i \setminus W$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2
2	0	0	1	1	2	2	3	3	3	3	3
3	0	0	5	5	6	6	7	7	8	8	8
4	0	2	5	7	7	8	8	9	9	10	10
5	0	2	5	7	7	8	10	10	11	11	12

Solución óptima

Valor óptimo $Z^* = 12$.

Solución 1: $x_1 = 1$ $x_3 = 1$ $x_4 = 1$ $x_5 = 1$