

# 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	$\infty$
2	verde	2	1	$\infty$
3	rojo	2	5	$\infty$
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:  $x_1 = 1$   $x_3 = 1$   $x_4 = 1$   $x_5 = 1$