

# 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 *bounded*, con una capacidad total de  $W = 5$  unidades.

El conjunto de datos incluye 3 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 *bounded*, 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  $Z = \sum_{i=1}^3 v_i x_i$  sujeto a  $\sum_{i=1}^3 w_i x_i \leq 5$ ,  $x_i \geq 0$  enteras,  $0 \leq x_i \leq q_i$ .

Datos:

#	Nombre	$w_i$	$v_i$	$q_i$
1	agua	2	1	4
2	calcetas	4	2	5
3	galletas	5	3	4

## Tabla de trabajo (DP)

$i \setminus W$	0	1	2	3	4	5
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	2	2
2	0	0	1	1	2	2
3	0	0	1	1	2	3

## Solución óptima

Valor óptimo  $Z^* = 3$ .

Solución 1:  $x_3 = 1$