

## 1. Fuerza bruta

En el enfoque de fuerza bruta, se deben probar todas las combinaciones posibles de los objetos, evaluando si cumplen con la restricción de peso y cuál maximiza el valor.

Los objetos son:

- Objeto 1: peso 2, valor 4
- Objeto 2: peso 5, valor 2
- Objeto 3: peso 6, valor 1
- Objeto 4: peso 7, valor 6
- Capacidad máxima de la mochila: 10

Posibles combinaciones:

No seleccionar ningún objeto: Costo = 0, Valor = 0

Seleccionar solo Objeto 1: Costo = 2, Valor = 4

Seleccionar solo Objeto 2: Costo = 5, Valor = 2

Seleccionar solo Objeto 3: Costo = 6, Valor = 1

Seleccionar solo Objeto 4: Costo = 7, Valor = 6

Seleccionar Objeto 1 y Objeto 2: Costo =  $2 + 5 = 7$ , Valor =  $4 + 2 = 6$

Seleccionar Objeto 1 y Objeto 3: Costo =  $2 + 6 = 8$ , Valor =  $4 + 1 = 5$

Seleccionar Objeto 1 y Objeto 4: Costo =  $2 + 7 = 9$ , Valor =  $4 + 6 = 10$

Seleccionar Objeto 2 y Objeto 3: Costo =  $5 + 6 = 11$  (excede la capacidad, no válido)

Seleccionar Objeto 2 y Objeto 4: Costo =  $5 + 7 = 12$  (excede la capacidad, no válido)

Seleccionar Objeto 3 y Objeto 4: Costo =  $6 + 7 = 13$  (excede la capacidad, no válido)

Seleccionar todos los objetos (1, 2, 3, 4): Costo =  $2 + 5 + 6 + 7 = 20$  (excede la capacidad, no válido)

Resultados validos:

Combinación 6: Costo = 7, Valor = 6

Combinación 7: Costo = 8, Valor = 5

Combinación 8: Costo = 9, Valor = 10

Resultado: Seleccionar Objeto 1 y Objeto 4, con un valor total de 10 un costo de 9.

---

## 2. Programación Dinámica

Dado que la capacidad máxima de la mochila es 10, el objetivo es llenar una tabla  $dp$  donde  $dp[i][j]$  representa el valor máximo que se puede obtener con los primeros  $i$  objetos y una capacidad de mochila de  $j$ .

Los objetos son:

- Objeto 1: peso 2, valor 4
- Objeto 2: peso 5, valor 2
- Objeto 3: peso 6, valor 1
- Objeto 4: peso 7, valor 6
- Capacidad máxima de la mochila: 10

En este enfoque, creamos una tabla que nos ayudará a tomar decisiones óptimas almacenando los resultados intermedios.

La tabla se organiza considerando las capacidades desde 0 hasta 10 y los objetos disponibles. Se evalúa para cada capacidad si es mejor incluir o no el objeto actual, comparando el valor acumulado.

Objeto / Capacidad	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
objeto 1	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4
objeto 2	0	0	4	4	4	2	4	6	6	6	6
objeto 3	0	0	4	4	4	2	4	6	6	6	6
objeto 4	0	0	4	4	4	2	4	6	6	10	10

Explicación de la tabla:

Para el Objeto 1 (peso 3, valor 4), la tabla se actualiza a partir de la capacidad 3, donde se puede obtener el valor 4 si se incluye este objeto.

Para el Objeto 2 (peso 4, valor 5), se actualiza la tabla en la capacidad 4, donde se puede obtener un valor de 5 si se incluye el Objeto 2.

Para el Objeto 3 (peso 2, valor 3), se actualizan las combinaciones de los valores anteriores, obteniendo el valor máximo de 8 en la capacidad del 6 al incluir los objetos 2 y 3.

Resultado: La solución óptima es obtener un valor de 8 con un peso de 6, seleccionando los objetos 2 y 3.