

**9. Usted se escapara al campo luego del examen de IA, deberá llevar varios artículos que no ingresan a su mochila. ¿Cómo optimizaría este problema permitiendo llevar la mayor cantidad de artículos?**

Queremos optimizar la cantidad de artículos que puedo llevar, sin que excedan la capacidad de tu mochila.

Hay varias formas de abordar este problema, dependiendo de la información disponible y las restricciones:

**Método Greedy:** Se seleccionan los artículos con mejor proporción valor/peso hasta que se llena la mochila.

**Programación Dinámica:** Permite encontrar la combinación óptima de artículos que maximiza el valor total dentro de la capacidad de la mochila.

**Algoritmos Genéticos:** Se usa para problemas más complejos con múltiples restricciones.

**Backtracking:** Explora todas las combinaciones posibles de artículos, pero es más lento y solo se usa en problemas pequeños.

**Mejor solución: Programación Dinámica**

Para encontrar la mejor combinación de artículos en términos de cantidad, podemos usar programación dinámica.

- Crear una Tabla de Valor Máximo. Definimos una tabla  $dp[i][w]$ , donde:
  - $i$  es el índice de cada artículo.
  - $w$  es el peso total disponible en la mochila en un momento dado.
- Inicializar la Tabla
  - La primera fila ( $i=0$ ) se inicializa a 0 porque no hemos considerado ningún artículo.
  - La primera columna ( $w=0$ ) se inicializa a 0 porque el peso disponible es 0.
- Llenar la Tabla con los Artículos
  - Recorremos cada artículo.
  - Para cada peso disponible  $w$ , decidimos si incluir o excluir el artículo:
    - Si incluimos, verificamos cuánto espacio nos queda y cuánto valor adicional obtendremos.
    - Si excluimos, tomamos el valor de la solución anterior.