

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE  
INGENIERIAS CAMPUS ZACATECAS

ANÁLISIS DE ALGORITMOS

## Problema de la mochila

*Olando Odiseo Belmonte Flores*

Maestro:  
ROBERTO OSWALDO CRUZ LEIJA

November 7, 2019

# 1 Planteamiento del problema

El problema de la mochila es un problema de optimización combinatoria, en el que se busca optimizar el costo que se carga en una mochila (de capacidad limitada) de entre varios artículos para obtener el mayor beneficio posible, es decir elegir la combinación de artículos de diferentes costos y beneficios que mejor resulte.

# 2 Planteamiento de la solución

Para la resolución de este problema se hará uso de un algoritmo dinámico, es decir, un algoritmo que va almacenando diferentes resultados en una memoria y hace uso de los mismos para calcular los siguientes resultados y así encontrar la mejor solución.

En este caso se hará uso de una matriz cuadrada para ir almacenando las diferentes combinaciones de beneficios para mochilas de capacidad menor o igual a la solicitada, una vez llena se ve el último resultado almacenado (el cuál es el más óptimo) y se recorre de manera inversa para encontrar los artículos (almacenados en su respectivo arreglo) que dan ese resultado

# 3 Resultados del algoritmo

Beneficio	Peso
34	3
28	6
90	6
23	1
11	9
19	1
700	11

Lista de artículos usados

0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
0.0	0.0	0.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
0.0	0.0	0.0	34.0	34.0	34.0	90.0	90.0	90.0
0.0	23.0	23.0	34.0	57.0	57.0	90.0	113.0	113.0
0.0	23.0	23.0	34.0	57.0	57.0	90.0	113.0	113.0
0.0	23.0	42.0	42.0	57.0	76.0	90.0	113.0	132.0
0.0	23.0	42.0	42.0	57.0	76.0	90.0	113.0	132.0

Matriz de beneficios que se utilizó para encontrar la solución del problema

19-23-90

Se muestra los artículos (utilizando sus beneficios) que nos dan la solución de la matriz (en este caso el último valor de la matriz)

## 4 Conclusiones

Los algoritmos dinamicos son utiles para dar solución a problemas en donde la solución vida recursiva pueden generar mucho proceso. Sacriicando algo de memoria es poible ahorrar tiempo de ejecución y hacer el programa más rápido, en el caso del problema de la mochila, una solución recursiva o avida mientras más articulos aya más tiempo tardará en clcular el resultado al problema, pero con el algoritmo dinamico este tiempo se ve redusido considerablemente.