

# Concepto de Algoritmo y Comparativa de Algoritmos

**Definición.** Un **algoritmo** es un conjunto de instrucciones detalladas y no ambiguas, a ejecutar paso a paso y que conducen a la resolución de un problema. Tiene las siguientes características:

a) *Entrada*. El algoritmo recibe datos de entrada.

b) *Salida*. El algoritmo produce una salida.

c) *Determinismo*. Los resultados intermedios de cada paso de ejecución son únicos y están determinados sólo por las entradas y los resultados de los pasos anteriores.

d) Es *finito* y *correcto*. El algoritmo **termina** con una **salida correcta** tras realizar un número finito de instrucciones.

*Ejemplos.* Receta de una tarta, Partitura de un piano, operación de multiplicaciones con enteros, multiplicación de matrices.

# Concepto de Algoritmo y Comparativa de Algoritmos

**Definición.** El análisis de un algoritmo se refiere al proceso de derivar del *tiempo y espacio* necesario para ejecutarlo en función del *tamaño de la entrada*.

Para que la comparativa de distintos algoritmos sea independiente de la máquina donde se ejecuten, se utiliza **el caso peor** junto con la llamada notación  $O$ .

**Definición.** Si  $T(n)$  es el tiempo de ejecución de un algoritmo sobre una entrada de tamaño  $n$ , se dice que  $T(n) \in O(g(n))$  o que  $T(n)$  es del orden (a lo sumo) de  $O(g(n))$  si y sólo si existe  $g(n)$ , una constante positiva  $c$  y un valor  $n'$  tal que  $0 \leq T(n) \leq c g(n)$  para todo  $n \geq n'$ .

*Ejercicios.* ¿Cuáles son los ordenes de complejidad basados en el caso peor para determinar el mínimo en un vector de  $n$  enteros no ordenado y en el producto de dos matrices cuadradas de dimensión  $n$ ?