

# ANÁLISIS DE ALGORITMOS

☰ Tags

- Es necesario poder determinar cuantos recursos computacionales consume el algoritmo. Osea el tiempo o espacio que el mismo requiere, y en su ejecucion esto es necesario ademas para poder comparar los algoritmos entre ellos.
- **recursos:**
  - Utilización de memoria.
  - Utilización del ancho de banda en las comunicaciones
  - el tiempo de computo o tiempo computacional
- La razón de analizar un algoritmo → Descubrir sus características con el fin de evaluar su idoneidad para diferentes aplicaciones y para compararlo con otros algoritmos para el mismo fin.
- Se quiere saber cuanto tardará la implementacion de un algoritmos determinado que se ejecuta en una determinada computadora.
- Existen varios factores que están influyendo:
  - La calidad de la implementación.
  - Las propiedades del compilador.
  - La arquitectura de la máquina.

## Big O notación

- Es necesario una estimacion de los recursos consumidos por un algoritmo.
- Se definen como funciones cuyo dominio es el conjunto de los números naturales  $N = 1, 2, 3, \dots$  (esto es big O).
- Big-O → Es una notación matemática que describe el comportamiento de una funcion en el límite, osea cuando el argumento tiende a infinito.

## VALORES

- $O(1)$  → No importa lo que se provea como input al algoritmo, este se ejecutará siempre en la misma cantidad de tiempo.

1. 1 elemento → 1 seg.
2. 10 elementos → 1 seg.
3. 100 elementos → 1 seg.

- $O(\log n)$  → El tiempo de cálculo se incrementa lentamente según la cantidad de datos de input se incrementa exponencialmente.

1. 1 elemento → 1 segundo.
2. 10 elementos → 2 segundos.
3. 100 elementos → 3 segundos.

- $O(n)$  → El tiempo de cálculo se incrementa al mismo ritmo de cantidad de datos de input.

1. 1 elemento → 1 segundo.
2. 10 elementos → 10 segundos.
3. 100 elementos → 100 segundos.

(ejemplo → búsqueda lineal)

- $O(n!)$  → El tiempo de cálculo se incrementa al mismo ritmo de  $n!$  donde  $n$  es la cantidad de datos de input. Cuando  $n$  es pequeño no hay problemas pero rápidamente crece a valores imposibles.

1. 1 elemento → 1 segundo.

2. 10 elementos → 3628800 segundos.

Función	Nombre
$c$	Constante
$\log n$	Logarítmico
$\log_2 n$	Logaritmo base 2
$n$	Lineal
$n \log n$	Logaritmo iterado
$n^2$	Cuadrática
$n^3$	Cúbica
$2^n$	Exponencial
$\log \log n$	Log logarítmica
$n!$	Factorial

Figura 6: Valores más comunes