

# S4

📌 Materia	Diseño de algoritmos
📅 Fecha	@August 14, 2023

## T(n) tiempo de ejecución

Depende de los datos y del sistema de cómputo.

Si se busca que el algoritmo sea rápido o eficiente esté no puede depender de sistema de cómputo debe ser independiente.

A partir de operaciones elementales se va a medir la eficiencia y rapidez de un algoritmo

**T(n)** → Es la cantidad o el número de operaciones como función de los datos.

Se toma en cuenta el dato con mayor peso al momento de determinar cuantas operaciones se van a realizar sobre los datos.

## Ejemplo

$$\sum_{i=1}^N j$$

N = entrada

$$T(N)$$

$$j = j + 1$$

$$A = A + j$$

$$T(N) = 2N$$

Tiempo de ejecución, realiza

2 operaciones N veces

$$\frac{N(N+1)}{2}$$

N = entrada

$$T(N)$$

$$A = N + 1$$

$$B = N \cdot (N + 1)$$

$$C = B/2$$

$$T(N) = 3$$

Busca un número sobre un conjunto

Entrada: k, conjunto {...}

N

## Eficiencia

Al comparar algoritmos puedes determinar que tan rápido/eficiente es tu algoritmo

## Complejidad

Como estableces una medida asintótica con la finalidad de que puedas medir la eficiencia de los algoritmos

Establecer una cota que te diga que tan grande es tu algoritmo (ejem. operaciones de orden cubico  $O(n^3)$ )

### Principio de invarianza

Dado un algoritmo cualquiera y dos implementaciones ( $I_s$ ) que tardan  $T_1(n)$  y  $T_2(n)$ ,

$$\exists \quad c \in \mathbb{R} \quad c > 0$$

y  $n_0 \in \mathbb{N}$  tal que  $\forall \quad n \geq n_0$

$$T_1(n) \leq cT_2(n)$$