

Ordenación con Divide y Vencerás

Los algoritmos **MergeSort** y **QuickSort** aplican la técnica de **Divide y Vencerás**, descomponiendo el problema en partes más pequeñas para resolverlo de forma eficiente.

MergeSort

- **Cómo funciona:**
 1. Divide el arreglo en dos mitades.
 2. Ordena cada mitad recursivamente.
 3. **Fusiona** ambas mitades ordenadas en un solo arreglo final.
- **Características:**
 - **Complejidad temporal:**
 - Mejor, promedio y peor caso: **$O(n \log n)$**
 - **Estabilidad: Sí es estable** (conserva el orden de elementos iguales).
 - **Uso de memoria:** Usa memoria adicional para fusionar.
 - **Aplicaciones:** útil cuando se necesita estabilidad o cuando se trabaja con estructuras como listas enlazadas.

QuickSort

- **Cómo funciona:**
 1. Elige un **pivote**.
 2. Reordena el arreglo colocando los menores a un lado y los mayores al otro.
 3. Aplica el proceso recursivamente en cada parte.
- **Características:**
 - **Complejidad temporal:**
 - Promedio: **$O(n \log n)$**
 - Peor caso: **$O(n^2)$** (si el pivote es mal elegido)
 - **Estabilidad: No es estable**
 - **Uso de memoria:** Muy eficiente (in-place, no requiere espacio extra)

- **Aplicaciones:** Muy usado en la práctica por su rapidez promedio, ideal para grandes volúmenes de datos en memoria.

Comparación Rápida

Característica	MergeSort	QuickSort
Estrategia	Fusionar	Particionar con pivote
Complejidad promedio	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$
Peor caso	$O(n \log n)$	$O(n^2)$
Estabilidad	Sí	No
Memoria extra	Sí	No (in-place)