



## Hoja de Ejercicios 1

### Complejidad Algorítmica - UPC

---

#### Ejercicio 1: Uso de arreglos (1)

- Escriba un método `generar(n)` que genere un arreglo de tamaño `n` con todos sus elementos aleatorios entre 1 y 100.
- Escriba un método `mostrar(int[] t)` que muestre todos los elementos de un arreglo `t`.
- Escriba un método `reversa(int[] t)` que invierte el orden de todos los elementos de un arreglo `t` (sin crear arreglos auxiliares),
- Escriba un método `int minArreglo(int[] t)` que devuelve el elemento más pequeño de un arreglo.
- Escriba un método `int mediaArreglo(int[] t)` que devuelve la media aritmética de los elementos de un arreglo.
- Escriba un método `int[] ocurrencias(int[] t)` que devuelve un nuevo arreglo `s` tal que `s[i]` es el número de veces que el entero `i` aparece en `t`.

¿Cuál es la complejidad de todos estos métodos?

#### Ejercicio 2: Uso de arreglos (2)

- Cree un arreglo de 100 enteros.
- Inicialice el arreglo de forma que la casilla `i` contenga el entero `i`.
- Muestre el arreglo.
- Analice la complejidad de este algoritmo.

#### Ejercicio 3: Sudoku

Escriba un programa que pide al usuario de entrar una grilla de sudoku<sup>1</sup> completamente llena y verifique que esta grilla es correcta.

¿Cuál es la complejidad de este método?

## Ejercicio 4: Criba de Eratóstenes

La criba de Eratóstenes<sup>2</sup> es un algoritmo que permite hallar todos los números primos menores que un número natural dado  $N$ .

El algoritmo procede por eliminación: se trata de suprimir de un arreglo todos los múltiplos de los enteros de 2 a  $N$ . Comenzamos con los múltiplos de 2, luego cada vez tachamos los múltiplos del entero más pequeño restante hasta que el cuadrado de este sea mayor que el entero más grande en la lista. Podemos detenernos cuando el cuadrado del número entero más pequeño es más pequeño que el entero más grande, porque en este caso, si hubiera no primos, ya habrían sido rayados.

Al final del proceso, todos los enteros que no se han rayado son números primos menores que  $N$ . Implemente la función `int numeros_primos(int n)` que cuenta el número de números primos menores que  $n$  usando la criba de Eratóstenes.

Analice la complejidad de este algoritmo.

<sup>1</sup><https://es.wikipedia.org/wiki/Sudoku>

<sup>2</sup>[https://es.wikipedia.org/wiki/Criba\\_de\\_Eratostenes](https://es.wikipedia.org/wiki/Criba_de_Eratostenes)