



## Estructuras de Datos (2021-1)

### Laboratorio 4

*Profesor: Diego Seco*

*Ayudantes: Alexis Espinoza, Catalina Pezo, Alexander Irribarra, Lucas Kraemer*

## Objetivos

Los objetivos del laboratorio son:

- Mejorar la programación, compilación y ejecución de programas escritos en lenguaje *C++* u otros.
- Utilizar estructuras de datos para resolver problemas.
- Comparar diferentes soluciones de un mismo problema.

## Problema: “El siguiente número mayor”

Dado un arreglo  $A$  de  $n$  enteros, se pide implementar la operación obtenerSiguienteMayor, la cual consiste en para cada índice  $i$  del arreglo, se debe encontrar el siguiente número estrictamente mayor con un índice  $j > i$ , de tal manera que  $A[i] < A[j]$ , y guardar los resultados en un arreglo de respuestas. En caso de no existir un número mayor, la respuesta será -1.

## Ejercicios

1. Crear una función llamada “solucionUno” que resuelva el problema anterior con complejidad  $O(n^2)$ .
2. Crear una función llamada “solucionDos” que resuelva el problema anterior con complejidad  $O(n)$ , utilizando la estructura de datos **stack** proporcionada por la *STL (C++ Standard Template Library)*.
3. Realice un análisis experimental de las soluciones anteriores, considerando 3 casos:
  - El arreglo está ordenado de forma creciente.

- El arreglo está ordenado de forma decreciente.
- El arreglo no está ordenado.

Para cada caso inserte sus resultados en una tabla comparativa y realice un gráfico comparando ambas soluciones.

## Observación

Los estudiantes pertenecientes al minor son libres de implementar las soluciones en el lenguaje de programación *C++*, *Java* o *Python*, en este caso pueden tomar el código proporcionado como una base para empezar a realizar los ejercicios. **Para el caso de entregas en *Python*:** Para el **stack** deben utilizar **array**<sup>1</sup> de *Python*.

## Normas de entrega

Antes del viernes 23 de abril, se deben enviar todos los ejercicios resueltos a los ayudantes mediante la plataforma CANVAS.

La entrega debe consistir de dos archivos:

- Archivo PDF con el nombre completo, número de matrícula, las respuestas a las preguntas que correspondan y capturas de pantalla de la ejecución de sus códigos.
- Un archivo comprimido (.zip o .tar.gz) que contenga los ficheros de código fuente correspondiente (archivos .h y .cpp para *C++* u otras extensiones para los otros lenguajes).
- **IMPORTANTE:** Los archivos debe llamarse *apellido1\_nombre\_04.formato*

---

<sup>1</sup><https://www.geeksforgeeks.org/python-arrays/>