



## **Prueba N° 1: Estructura de Datos y Algoritmos**

Ingeniería Civil Telemática

**Profesor:** Matthias Clein Espinoza

**Nombre:**

**Fecha:** 15-10-2021

---

La Prueba N°1 de la asignatura **“Estructura de Datos y Algoritmos”** consta de 4 preguntas de conceptos (5 puntos c/u) y 2 preguntas de código (20 puntos c/u). De este modo, la prueba consta de **60 puntos** en total. Debe obtener todo el puntaje para la nota máxima 7,0. La copia y el plagio están penalizados con nota mínima.

---

### **a) Conceptos**

1. Considere un programa en el cual se reserva memoria mediante la utilización de punteros y nunca se utiliza la sentencia delete. Explique qué sucedería si este programa se ejecuta durante un periodo considerable tiempo.
2. ¿Cuáles son las principales características (directrices) que deben poseer las funciones recursivas?
3. Explique detalladamente qué es un puntero y cuál es la utilidad del operador de indirección.
4. Explique las diferencias entre arreglos y estructuras.

### **b) Programación**

1.- Suponga que existe una estructura llamada Cliente, la cual cuenta con un nombre y un rut como datos. Suponga también que existe un archivo binario llamado clientes.txt, el cual contiene 100 registros tipo Cliente almacenados en su interior. Cree un trozo de código que permita mostrar por pantalla únicamente el contenido del cuarto registro del archivo. Declare también la estructura Cliente.

2.- **Utilizando únicamente las operaciones del TDA LISTA**, programe una función que permita ordenar los elementos de una lista de menor a mayor.

/\* Las respuestas a la parte b) Programación se encuentran en /prueba1.cpp, /prueba1.h y /prueba1Struct.h. Se comentaron los codigos para encontrar mejor las respuestas \*/

a)

1. Un programa que reserva memoria mediante la utilización de punteros ocupa memoria física como podemos inferir, por lo que al no liberar aquella memoria de los datos que ya no estamos utilizando, esta se acumulará y probablemente ralentice el sistema.
2. Las funciones recursivas deben tener principalmente 2 directrices: Que la función se llame a sí misma con unos parámetros establecidos y que dicha función tenga condicionales que regulen en qué punto las recursiones deben detenerse.
3. Un puntero es un tipo de variable de C, al igual que las demás, tiene un tipo de dato, pero a diferencia del resto, este no guarda un dato en bruto como tal, sino que guarda una dirección de memoria. El operador de indirección se usa en conjunto con los punteros, sus funciones son declarar los mencionados y acceder a los datos que estén guardando las variables que están siendo apuntadas por los mismos.
4. Un arreglo es un conjunto de datos bajo el mismo nombre, estos conjuntos pueden ser de todos los tipos de datos, pero solamente de uno a la vez, es decir, solamente podremos tener un conjunto de datos de un tipo de dato. A la vez, las estructuras de datos son un conjunto de datos bajo un mismo nombre, pero a diferencia de los arreglos, estos podrán guardar datos de distinto tipo e incluso tener lógicas internas.