

## CERTAMEN I

ELO-320 ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS

WERNER CREIXELL

UTFSM, 9 de Octubre 2020

**Importante:** Mantenga su cámara encendida durante toda la evaluación.

1. Diseñe una función recursiva que cuente el número total de nodos que tiene un árbol binario. Los nodos del árbol están definidos por el siguiente código:

```
typedef struct moldenodo{  
    int clave;  
    struct moldenodo *right;  
    struct moldenodo *left;  
}nodo;
```

(30 puntos)

2. Diseñe un buffer circular, usando listas, para almacenar números enteros:
  - a) Haga un diagra de su diseño. ¿Va a usar listas dobles o simplemente enlazadas? Especifique los punteros que necesita para manipular el buffer.
  - b) Defina, en C, el tipo del nodo del buffer.
  - c) Diseñe una función en C que agregue un nodo al buffer. Use el siguiente prototipo para la función:

```
void agrega(nodo **, int );
```

(30 puntos)

3. Diseñe una función en C que calcule la mediana de números enteros almacenados en árbol binario de búsqueda definido como en el problema 1. La mediana es una medida de tendencia central que corresponde al valor que separa la mitad más alta de la más baja de los datos. Por ejemplo, para la secuencia ordenada {3, 8, 20, 23, 24} la mediana es 20. En el caso de que el número de elementos es par, considere la media como el último elemento de la primera mitad. (40 puntos)