



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
E.T.S.I. TELECOMUNICACIÓN

Programación modular
septiembre 2004
(1º de Ingeniería de Telecomunicación)

Alumno:

Grupo:

1. Desarrollar un algoritmo totalmente recursivo que tenga un parámetro de tipo natural y dibuje un triángulo como el que se muestra a continuación para el caso en el que el parámetro sea el 5. (2.5 pts.)

```
5 4 3 2 1 2 3 4 5
4 3 2 1 2 3 4
3 2 1 2 3
2 1 2
1
```

Nota: La solución puede incluir algoritmos recursivos auxiliares, pero en ningún caso bucles.

2. Dibujar el estado en el que queda un árbol binario de búsqueda que está inicialmente vacío y en el que se insertan en el orden mostrado los siguientes valores. Las inserciones se indican con el símbolo '+' y las eliminaciones con el símbolo '-'. (1.5 pts.)

+10 + 3 + 50 + 5 + 8 - 3 + 3 + 9 + 7 - 10

3. Definir dos algoritmos de ordenación para listas enlazadas. Ambos algoritmos toman como único parámetro de entrada/salida la lista enlazada. Para ordenar no se libera ni reserva memoria, ni se cambian los datos almacenados en los nodos, sólo se cambian los valores de los punteros. (3 pts.)

- a) por **selección**, en el que en cada paso se escoge el mayor elemento de los que quedan por ordenar y se coloca como el primero de los que ya están ordenados.
- b) por **inserción**, en el que en cada paso se escoge el primer elemento de los que quedan por ordenar y se inserta en la posición adecuada entre los que ya están ordenados.

4. Escribir el algoritmo **purgar**, que toma como único parámetro de entrada/salida un objeto de la clase **CPila** y deja sólo una copia de los elementos que haya repetidos. La clase **CPila** se ha de manejar a nivel de usuario con el interfaz habitual visto en clase. En la solución se pueden usar tanto objetos auxiliares de la clase **CPila** como se considere necesario. (3 pts.)