



- Duración del examen: 2 horas.
- Todas las hojas entregadas deben tener nombre y DNI del alumno y N° de página/Total de páginas.
- Las respuestas a los ejercicios deberán escribirse en pseudocódigo y estar claramente justificadas, es decir, acompañadas de una breve y clara explicación.
- En todas las preguntas deben especificarse claramente las operaciones básicas del TAD (tipos de entrada y salida de las mismas y ecuaciones de definitud) y describir su funcionamiento.
- En todas las preguntas pueden incluirse operaciones auxiliares, debidamente justificadas, si se considera necesario.

(2 puntos) **Ejercicio 1.-** Partiendo de la especificación del TAD LISTA2[LETRA] escribir las siguientes operaciones (pueden ser parciales):

- a) *iguales?*: lista lista → bool, que comprueba si dos listas dadas contienen las mismas letras y en el mismo orden. (0,5 ptos)
- b) *quita_repetidas*: lista lista → lista, que elimina de la segunda lista todas las letras que pertenecen a la primera. (0,75 ptos)
- c) *es_palindromo*: lista → bool comprueba, sin utilizar ninguna estructura auxiliar, si las letras de la lista forman una palabra palíndroma. (0,75 ptos)

(2 puntos) **Ejercicio 2.-** Partiendo de la especificación de los TAD PILA[LETRA] y COLA[LETRA] escribir las siguientes operaciones (pueden ser parciales):

- a) *cuantas_repetidas*: pila cola → natural calcula el total de letras de la pila que se encuentran también en la cola. (1 pto)
- b) *quita_repetidas*: pila cola → pila que modifica la pila eliminando de la misma todas las letras que están en la cola. (1 pto)

(2 puntos) **Ejercicio 3.-** Extender el TAD árboles binarios con las siguientes operaciones, partiendo únicamente de la especificación:

- a) Comprobar que un árbol binario es *estrictamente binario*, es decir que todo nodo no hoja tiene dos hijos. (0, 5 ptos)
- b) Convertir un árbol binario en un árbol *estrictamente binario*, eliminando del mismo los nodos hoja que no tienen dos hijos si los hay. (0, 5 ptos)
- c) Comprobar si un árbol binario es un *montículo de mínimos*. (1 pto)

(1 punto) **Ejercicio 4.-**

Partiendo de la siguiente representación con memoria dinámica del TAD árbol binario, escribir las operaciones a) y b) del ejercicio 2:

nodo_a_bin=reg

valor:elemento

izq, der:a_bin

a_bin=puntero a nodo_bin



freg

(2 puntos) Ejercicio 5.-Dados la secuencia de números enteros {3, 2, 18, 5, 20, 90, 4}:

- Dibujar paso a paso el resultado de insertarlos en un árbol AVL vacío, indicando el factor de desequilibrio en cada paso y las rotaciones realizadas. (0,75 pts)
- Dibujar la disposición final de un ABB, inicialmente vacío, en el que se inserta esta misma secuencia de números. (0, 5 pts)
- Indicar paso a paso el contenido de un montículo de mínimos, representado por un vector, al insertar en el mismo esta secuencia de números. (0,75 pts)

(1 punto) Ejercicio 6.- Extender el TAD ÁRBOL[ELEMENTO] con la operación *es_a_bin*: árbol \rightarrow bool que comprueba si un árbol general es árbol binario.