



**Ejercicio 1.-** Se dice que un árbol binario es “zurdo” en uno de estos tres casos:

- si es el árbol vacío; o
- si es una hoja; o
- si sus hijos izquierdo y derecho son los dos “zurdos” y el hijo izquierdo tiene más elementos que el hijo derecho.

Crear las operaciones necesarias para determinar si un árbol binario es “zurdo”.

**Ejercicio 2.-** Extender el TAD árboles binarios de naturales, añadiendo operaciones para:

- Obtener la suma de todos los elementos que sean números pares del árbol,
- Obtener la imagen especular de un árbol (reflejo respecto al eje vertical),
- Crear tres operaciones que generen una lista con los elementos del árbol recorrido en preorden, inorden y postorden,
- Comprobar si el árbol está ordenado en inorden, usando para ello únicamente operaciones de árboles (en concreto, no puede utilizarse el apartado anterior).

**Ejercicio 3.-** Se quiere hacer un recorrido de un árbol por niveles (el nivel  $k$  son todos los nodos que están a distancia  $k$  de la raíz del árbol). Se pide:

- nivel\_ $n$ : a\_bin natural  $\rightarrow$  lista, que crea una lista con todos los nodos que se encuentren en el nivel indicado por el *natural* del segundo parámetro;
- niveles\_entre: a\_bin natural natural  $\rightarrow$  lista, que crea una lista con todos los nodos que se encuentren entre los niveles indicados por los dos números naturales; y
- recorrer\_niveles: a\_bin  $\rightarrow$  lista, que crea una lista formada por todos los niveles del árbol binario.