

## Arboles: Binarios, Binarios de Búsqueda

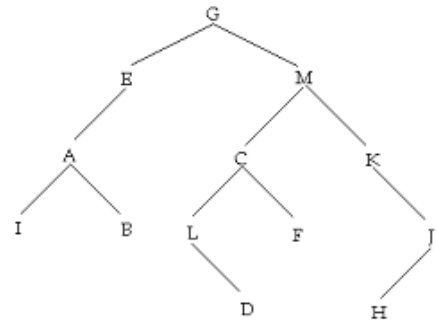
### Ejercicio 1.

Proponga al menos tres situaciones de la vida real en la que le es útil el árbol binario como estructura para almacenar la información.

### Ejercicio 2.

Dado el árbol de la derecha detallar los recorridos en:

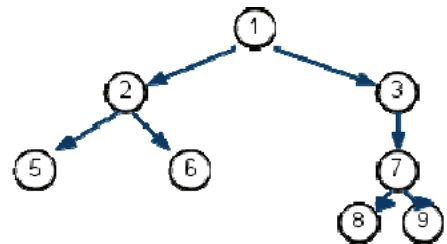
- a) Pre-orden
- b) Post-orden
- c) In-orden
- d) Dibujar el árbol luego de eliminar la letra C, K y E



### Ejercicio 3.

Sea A el árbol de la figura de la derecha:

- 1) Indique el nodo raíz de A, los nodos internos de A y los nodos hoja de A.
- 2) Considere el subárbol con raíz en el nodo 3, indique sus nodos internos y sus nodos hojas.
- 3) ¿Cuántos nodos tiene el árbol A?
- 4) ¿Cuántos subárboles tiene el árbol A?
- 5) ¿Puede un nodo tener varios hijos. Indique además los hijos de los nodos: 1, 8 y 3. Indique los hermanos del nodo 2.
- 6) ¿Puede un nodo tener varios padres? ¿Por qué? Indique el padre de los nodos 8, 1, y 2.
- 7) Indique (si es posible) un camino desde el nodo 1 al nodo 9; y otro desde el nodo 2 al nodo 9.
- 8) Indique la longitud de los caminos desde 1 a 9 y desde 2 a 9.
- 9) Indique los descendientes del nodo 3, los ancestros del nodo 6, los descendientes propios del nodo 3, y los ancestros del nodo 1.
- 10) Indique la altura del árbol A y muestre un camino que la justifique.
- 11) Indique la profundidad de los nodos hoja.
- 12) Indique los nodos cuya profundidad sea 3.
- 13) Liste los nodos del árbol A en orden previo (preorden), orden posterior (postorden) y por niveles.



### Ejercicio 4.

El recorrido en preorden de un determinado árbol binario es: GEAIBMCLDFKJH y en inorden IABEGLDCFMKHJ. Resolver: a) Dibujar el árbol binario. b) Dar el recorrido en postorden.

## IMPLEMENTACION DE ARBOLES BINARIOS:

### Ejercicio 5.

Implemente la siguiente funcionalidad para un árbol binario de búsqueda:

- a- Insertar un elemento,
- b- Borrar un elemento,
- c- Responder si un elemento dado está en el árbol,
- d- Imprimir los elementos del árbol en un recorrido inorden,
- e- Devolver el máximo valor que almacena el árbol,
- f- Devolver el mínimo valor que almacena el árbol,
- h- Devolver la altura del árbol

**Arboles: Binarios, Binarios de Búsqueda**

- i- Imprimir todos los elementos ordenados de menor a mayor.
- j- Devolver todos los elementos de un nivel i (dado como parámetro).
- k- Imprimir todos los Nodos Hojas.
- l- Imprimir el camino entre uno elemento origen y otro destino. Ambos elementos dados como parámetro.
- m- Imprimir los descendientes de un nodo.
- n- Dado el árbol A y el árbol B, agregar los elementos de A en B hasta que A quede vacío (cuando se saca un elemento de A, se debe eliminar).