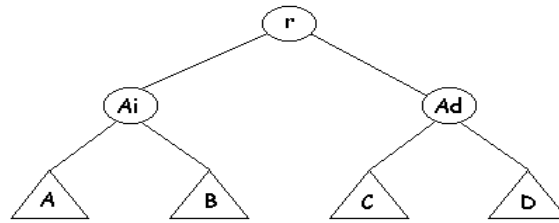


## TAD Árbol AVL

### Representación:



Esquema general de árbol AVL.

El factor de balanceo que se define como:

- $Altura(X_i)$  y  $Altura(X_d)$  son las alturas del subárbol izquierdo y derecho de un nodo del árbol, entonces el factor de balanceo de  $X$  será  $Altura(X_d) - Altura(X_i)$ .

### Invariantes:

- El factor de balanceo de cada nodo debe estar en  $[-1, 0, 1]$ .
- La altura del árbol es mayor o igual a 0.

### Operaciones primitivas:

| Nombre           | Entradas             | Salidas   | Tipo de operación |
|------------------|----------------------|-----------|-------------------|
| • CreateAVLTree: |                      | → AVLTree | (Constructor)     |
| • insert:        | AVLTree x Node       | → AVLTree | (Modificador)     |
| • delete:        | AVLTree x Node x Key | → AVLTree | (Modificador)     |
| • search         | AVLTree x Node x Key | → Node    | (Analizador)      |
| • minimum:       | AVLTree x Node       | → Node    | (Analizador)      |
| • maximun:       | AVLTree x Node       | → Node    | (Analizador)      |
| • successor      | AVLTree x Node       | → Node    | (Analizador)      |
| • predecessor    | AVLTree x Node       | → Node    | (Analizador)      |
| • left_rotate    | AVLTree x Node       | → AVLTree | (Modificador)     |
| • right_rotate   | AVLTree x Node       | → AVLTree | (Modificador)     |

|                 |                |           |               |
|-----------------|----------------|-----------|---------------|
| • delete_fix_up | AVLTree x Node | → AVLTree | (Modificador) |
|-----------------|----------------|-----------|---------------|