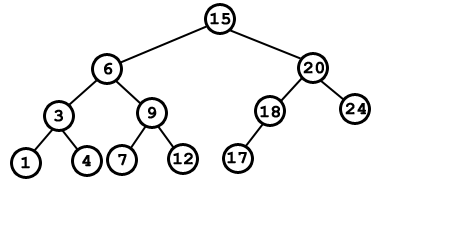
**Estructura de datos Arboles**

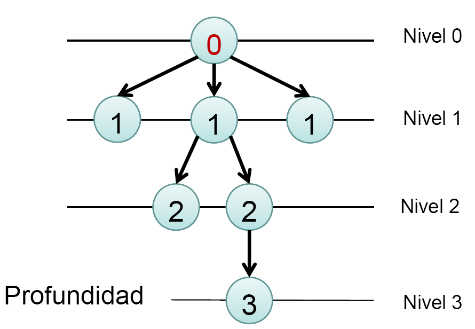
**Definición simple:**

La estructura de datos Árbol es una estructura de dato no lineal, compuesto por nodos los cuales hacen referencia de forma recursiva a otros nodos, formando una estructura gráfica, muy parecida a la de un árbol, de ahí su nombre.

La estructura árbol se puede definir de forma recursiva como una colección de nodos (a partir de un nodo base llamado raíz), donde cada nodo es una estructura de datos con un valor, junto con una lista de referencia a otros nodos (llamados nodos hijos), con la condición de que no pueden ser ciclicos.

**Terminología utilizada en árboles**

* **Raíz:** El nodo superior de un árbol.
* **Hijo:** Un nodo conectado directamente con otro cuando se aleja de la raíz.
* **Padre:** La noción inversa de *hijo*.
* **Hermanos:** Un conjunto de nodos con el mismo padre.
* **Descendiente:** Un nodo accesible por descenso repetido de padre a hijo.
* **Ancestro:** Un nodo accesible por ascenso repetido de hijo a padre.
* **Hoja:** Un nodo sin hijos.
* **Nodo interno:** Un nodo con al menos un hijo.
* **Grado:** Número de subárboles de un nodo.
* **Brazo:** La conexión entre un nodo y otro.
* **Camino:** Una secuencia de nodos y brazos conectados con un nodo descendiente.
* **Nivel:** El nivel de un nodo se define por 1 + (el número de conexiones entre el nodo y la raíz).
* **Altura de un nodo:** La altura de un nodo es el número de aristas en el camino más largo entre ese nodo y una hoja.
* **Altura de un árbol:** La altura de un árbol es la altura de su nodo raíz.
* **Profundidad:** La profundidad de un nodo es el número de aristas desde la raíz del árbol hasta un nodo.
* **Bosque:** Un bosque es un conjunto de árboles n ≥ 0 disjuntos.
* **Rama:** Una ruta del nodo raíz a cualquier otro nodo.

**Profundidad de un árbol:**

Se define la **profundidad de un nodo** en un arbol como la longitud del camino (único) que comienza en la raíz y termina en el nodo. También se denomina nivel.

**Recorridos de un árbol:**

**Órdenes:**

El orden se define como cuantos hijos puede tener un nodo, lo ideal es tener un número limitado de hijos para tener una estructura cómoda y de acceso eficiente.

* **Orden 2:** Un nodo puede tener 0, 1 o 2 hijos.
* **Orden 3:** Un nodo puede tener 0, 1, 2 o 3 hijos.
* **Orden 4:** Un nodo puede tener 0, 1, 2, 3 o 4 hijos.

**Tipos de árboles según su orden:**

* Árbol binario: Árbol de orden 2.
* Árbol ternario: Árbol de orden 3.
* Etc.

**Tipos de árboles según su contenido:**

* Full tree: Es un árbol en el cual todos los nodos (a excepción de los nodos hoja) tienen todos sus hijos.
* Complete tree: Es un árbol en el cual pueden faltar hijos (uno o varios nodos hoja), a condición de que el nodo hoja sea el hijo izquierdo.
* Arboles degenerados: Es un árbol en el cual cada nodo solo tiene un hijo, estos árboles se comportan como listas.
* Arboles balanceados: Es un árbol en el cual se intenta mantener la menor profundidad posible, haciendo algunas operaciones más eficientes.

**Bibliografía**

* Playlist de YouTube canal makigas : <https://www.youtube.com/playlist?list=PLTd5ehIj0goMTSK7RRAPBF4wP-Nj5DRvT>
* Artículo en Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81rbol_(inform%C3%A1tica)>