

Estructura y Representación de Datos

Prof. Tatiana Ilabaca
Primer semestre 2021



Módulo 5
Árboles

Conceptos básicos

Objetivos

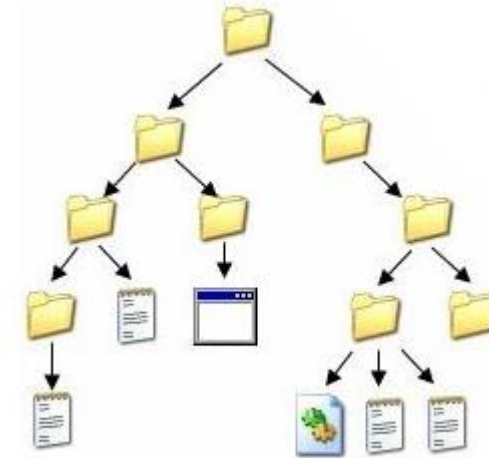
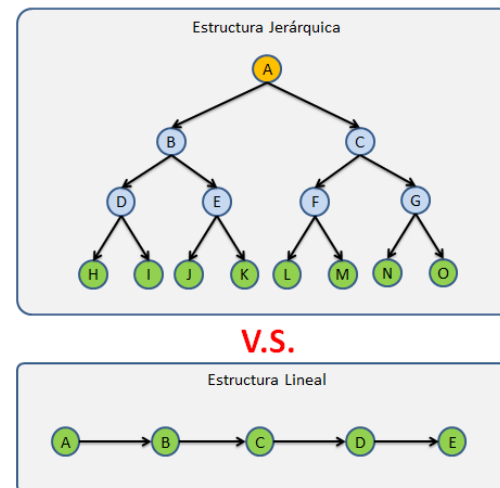
Lección 1

- Conocer las características de la estructura de árbol
- Conocer la definición de estructura de árbol
- Conocer la terminología básica asociada a la estructura de árbol

Árbol

Características

- Estructura de datos **no lineal** formada por un conjunto de nodos
- Es una estructura de datos **jerárquica**; cada elemento puede tener diferentes siguientes elementos
- La relación entre los elementos es de **uno a muchos**



Árbol

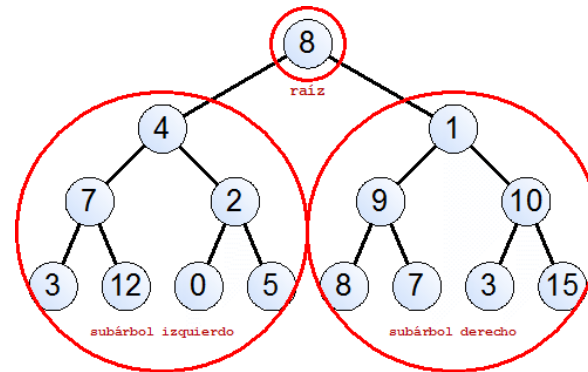
Características

- Estructura de datos fundamental en informática
- Utilizada en todos sus campos porque se adapta a la representación natural de informaciones homogéneas organizadas
- Algunos campos de aplicación son:
 - **Algoritmia** (métodos de clasificación y búsqueda)
 - **Compilación** (árboles sintácticos para representar las expresiones posibles de un lenguaje)
 - **Inteligencia artificial** (árboles de juegos, árboles de decisión)
 - etc.
- Utilizados para representar datos con una relación jerárquica entre sus elementos

Árbol

Definición

- Un árbol **T** es un conjunto finito de uno o más nodos, tales que:
 - Existe un nodo especial denominado **raíz**
 - Los nodos restantes se dividen en $m \geq 0$ conjuntos disjuntos denominados A_1, A_2, \dots, A_n , cada uno de los cuales es a su vez un árbol. Estos árboles se denominan **subárboles**



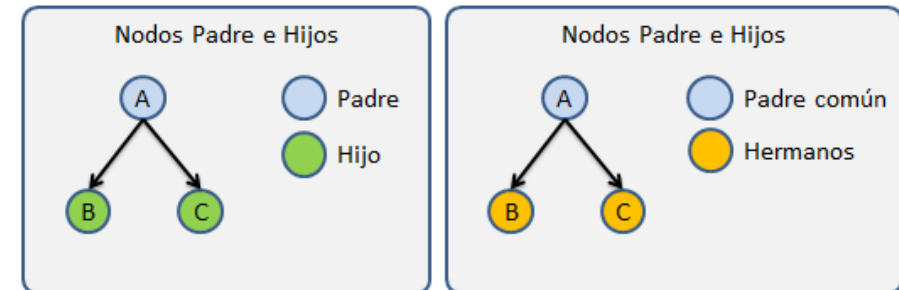
- Un **árbol nulo** es un árbol sin nodos; no tiene raíz.

Árbol

Representación de un árbol general

- La representación y terminología corresponde a la utilizada para establecer las relaciones familiares en los árboles genealógicos y de la naturaleza

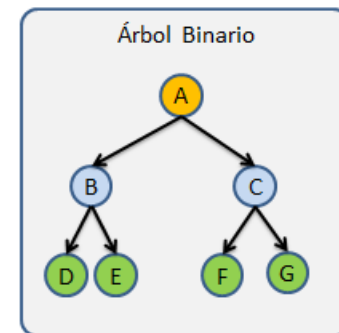
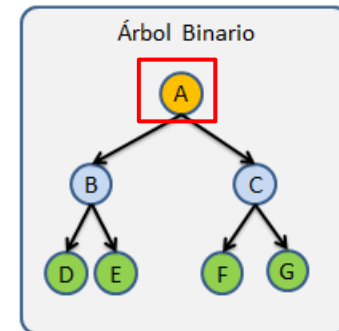
- Padre
- Hijo
- Hermano
- Raíz
- Hoja
- Rama
- etc.



Árbol

Conceptos

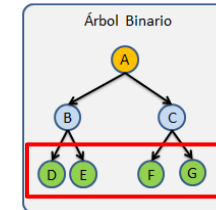
- **Raíz.** Todos los árboles que no están vacíos tienen un único nodo raíz
 - Todos los demás nodos derivan de él
 - No tiene padre
 - No es hijo
- **Nodo** (o vértice). Elemento del árbol



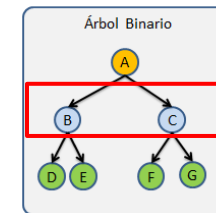
Árbol

Conceptos

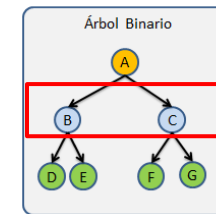
- **Nodo hoja**
 - Nodo terminal
 - No posee subárboles



- **Nodos hermanos.** Nodos que descienden de un mismo padre



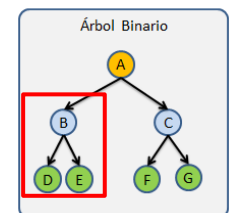
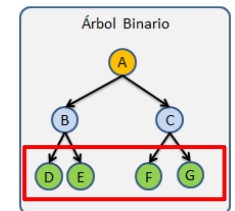
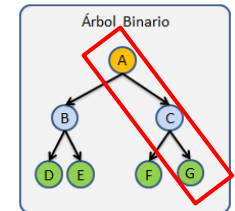
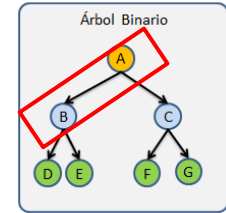
- **Nodo interno**
 - Nodo con uno o más subárboles
 - No es hoja ni raíz



Árbol

Conceptos

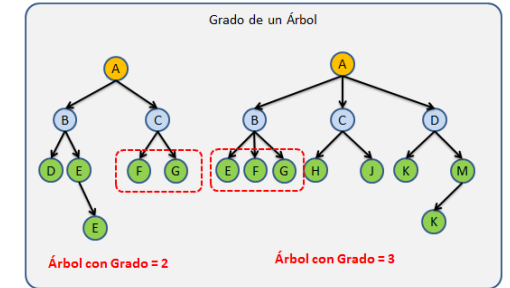
- **Camino.** Enlace entre nodos consecutivos
- **Rama.** Camino que termina en una hoja
- **Peso de un árbol.** Cantidad de nodos hoja del árbol
- **Grado de un nodo.** Cantidad de hijos que posee un nodo



Árbol

Conceptos

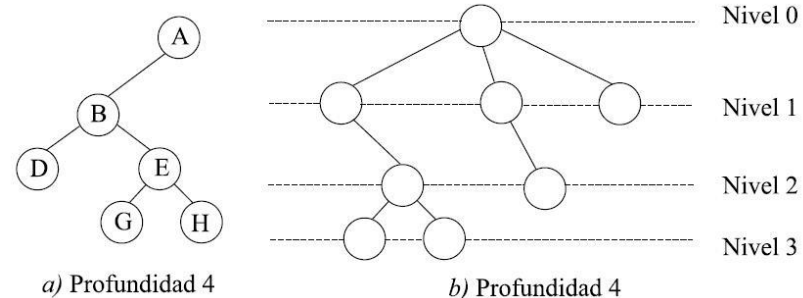
- **Grado de un árbol.** Grado máximo de sus nodos



- **Nivel**

- Cada nodo tiene asociado un número de nivel
- Se determina por la longitud del camino desde la raíz al nodo específico
- Nivel de la raíz es **cero**

- **Altura o profundidad del árbol.** Equivale al nivel más alto de nodos más 1



Actividad

Observa el siguiente árbol e indica:

- Cantidad de niveles
- Profundidad
- Grado
- Peso
- Nodos internos
- Un camino
- Una rama

