



Plataforma Educativa Aragón



Árboles

LO QUE VEREMOS

- Definición formal de la estructura de datos árbol.
- Conceptos básicos de la estructura de datos árbol.
- Terminología de la estructura de datos árbol.
- Estructura nodo árbol y ejercicios.

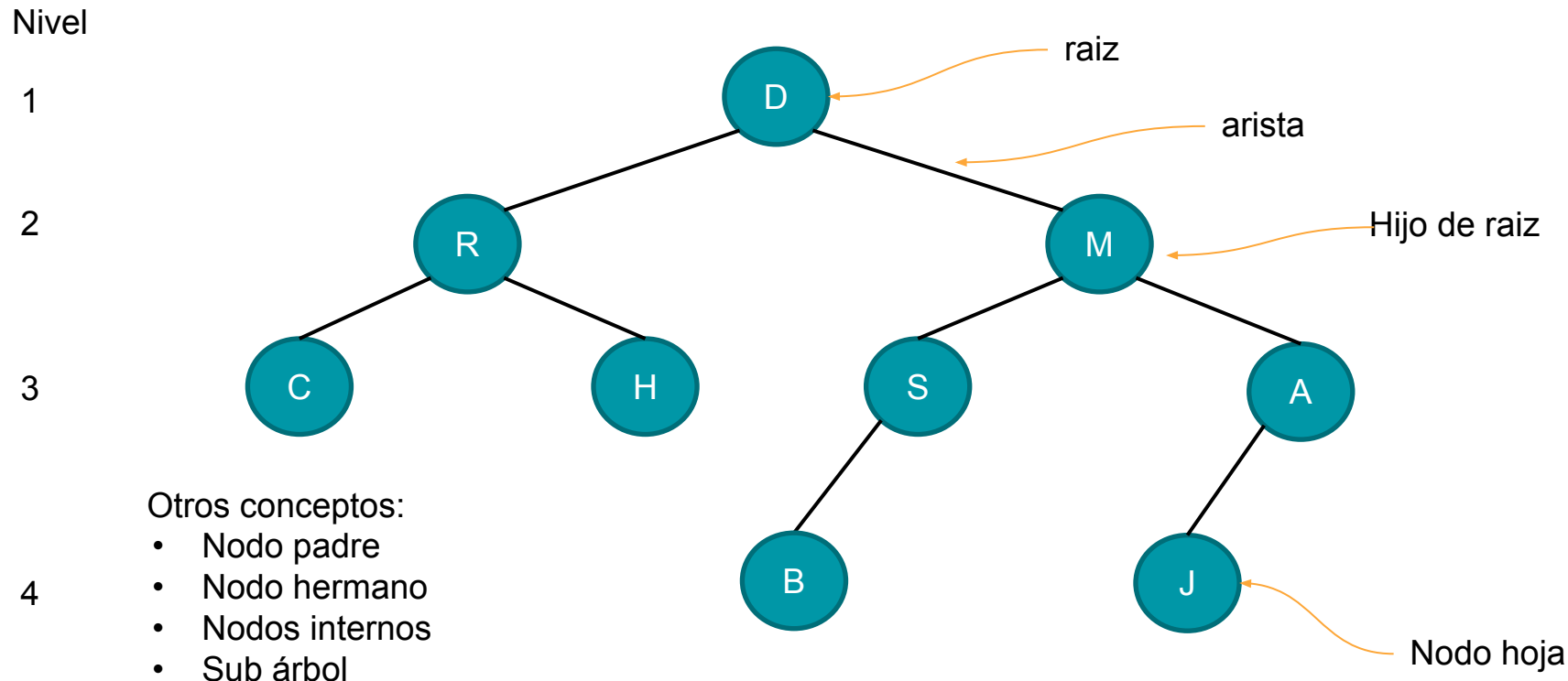
Definición formal

- Una estructura de datos árbol es un conjunto de nodos, ya sea vacío o que contiene una raíz que a su vez, está conectada por aristas a cero o más subárboles para formar una estructura jerárquica. Cada subárbol es en sí mismo por definición, un árbol.

Conceptos básicos.

- Un árbol es una estructura de datos no lineal, que consiste en un conjunto de nodos y aristas.
- Mantiene una organización con una relación jerárquica con relaciones del tipo nodo padre, hijo y pariente. Entre otras relaciones.
- Los datos son almacenados en dichos nodos que están ligados entre sí por una arista.
- Elemento base es conocido cómo raíz.

Vista abstracta de un árbol.



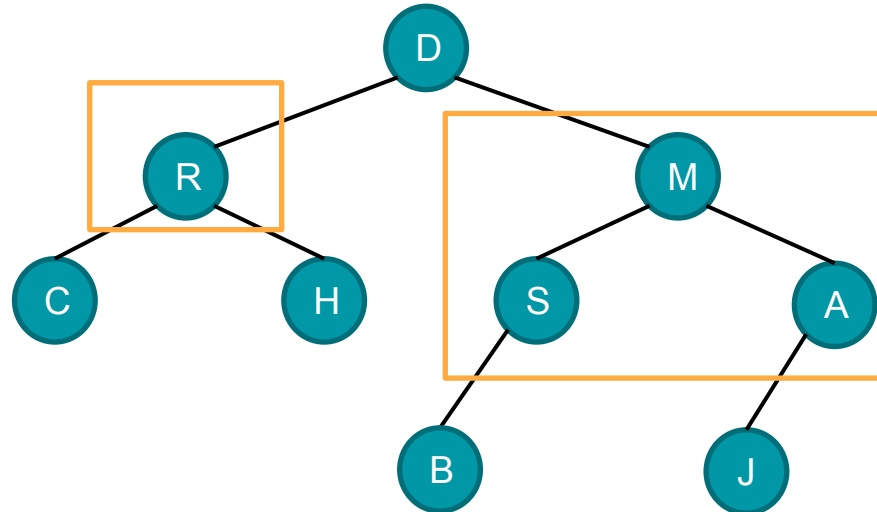
Un árbol vacío tiene 0 niveles

Terminología

- Arista: Es la línea que une a un nodo con sus hijos.
- Nodo.- cada elemento del árbol.
- Nodo raíz.- Es el nodo que se encuentra en el primer nivel, solo un elemento puede ser raíz en el árbol.
- Sub-árbol.- Es la subestructura árbol descendiente de un nodo.
- Nodo padre.- Es aquel que tiene al menos un nodo hijo en su subárbol izquierdo o derecho.
- Nodo hijo.- Son aquellos nodos que están unidos a un nodo de un nivel previo.
- Nodo hermano.- son aquellos nodos en el mismo nivel y tienen los mismos ancestros.

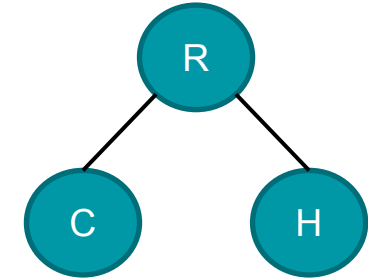
Terminología

- Nodo hoja.- Son todos aquellos nodos que no tienen hijos, pero si tienen un padre.
- Nodos interiores.- Son todos esos nodos que NO son la raíz y no son hojas.

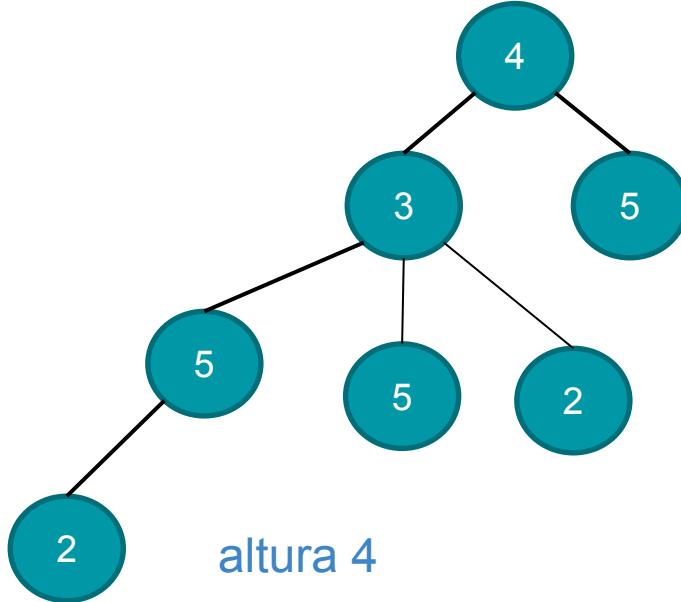


Terminología: Altura de un árbol

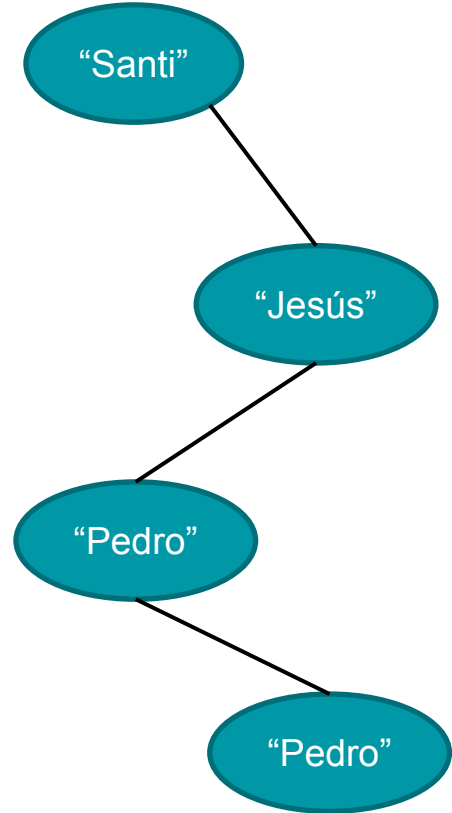
- La altura de un árbol es el nivel máximo de un árbol



altura 2



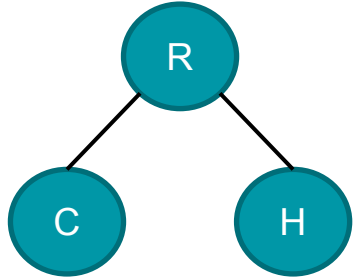
altura 4



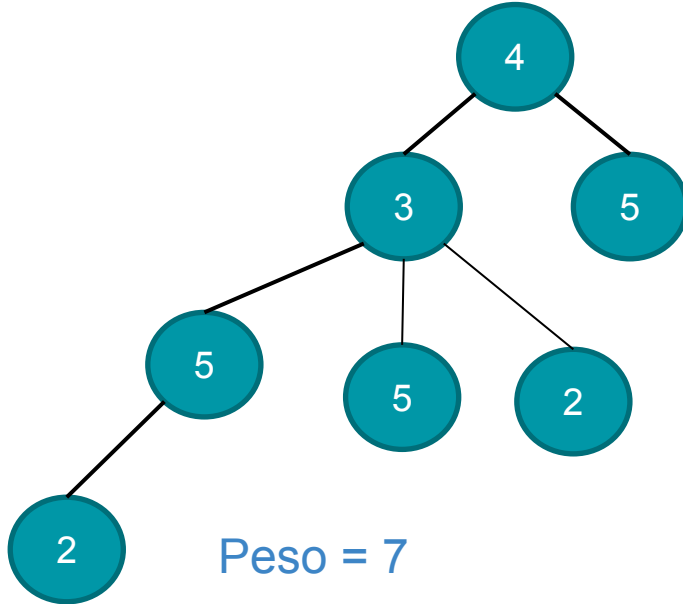
altura 4

Peso de un árbol

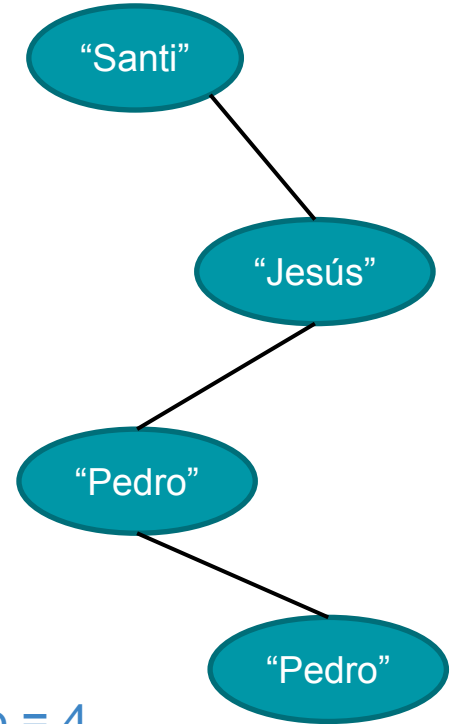
- El peso de un árbol es la sumatoria de nodos en todos sus niveles.



Peso = 3



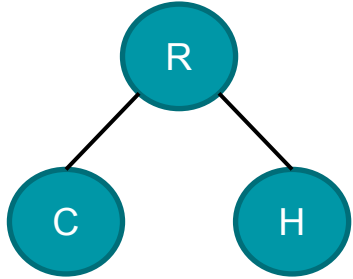
Peso = 7



Peso = 4

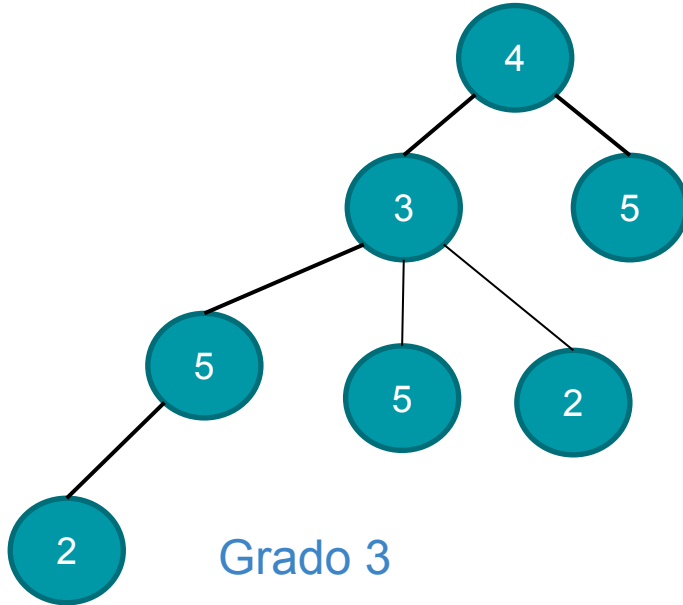
Grado de un árbol

- Es el número **máximo** de hijos que puede tener un nodo dentro de un árbol.



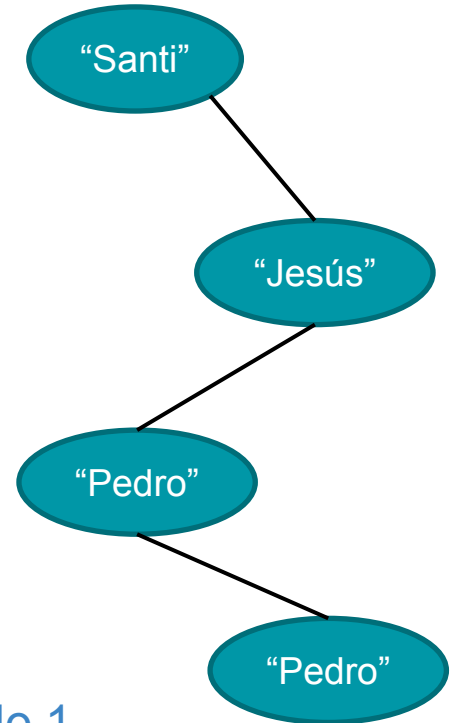
Grado 2

Árbol binario



Grado 3

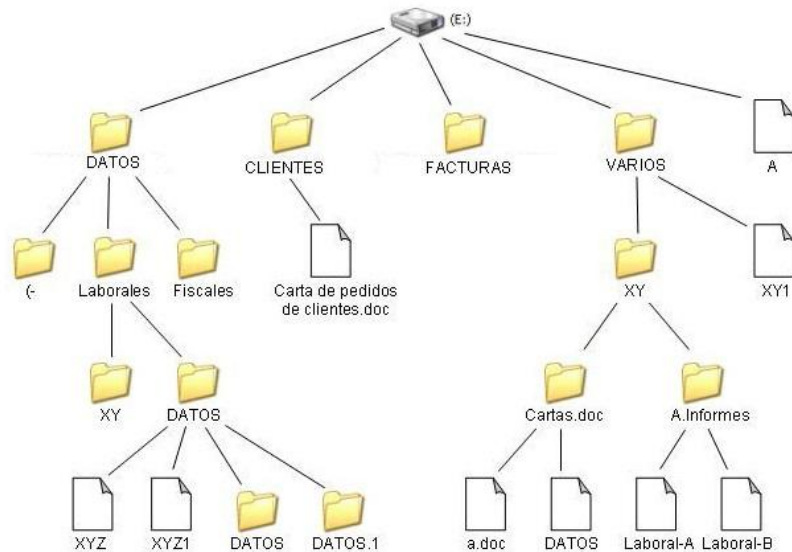
Árbol ternario



Grado 1

Árbol n-ario

- Es un árbol cuyo grado es flexible
- Un ejemplo de aplicación de este tipo de estructura en la administración de sistemas de archivos.



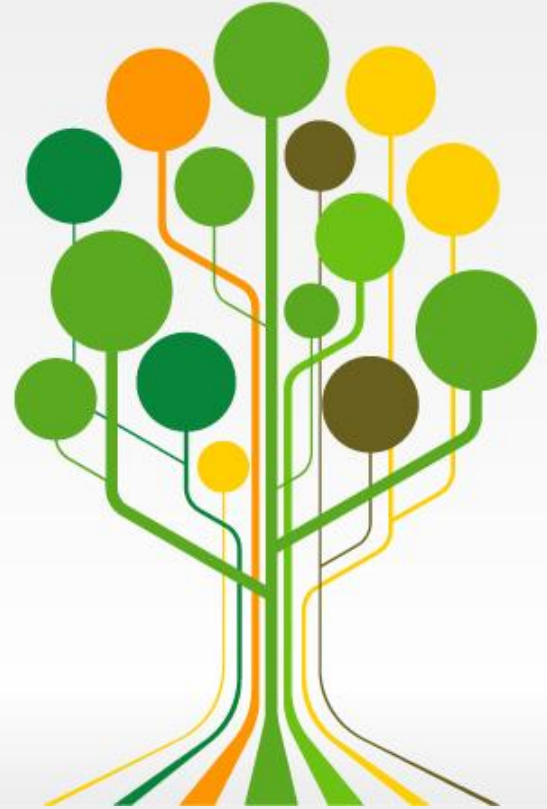
INUX
ANDBOOK



<https://linuxhandbook.com/linux-directory-structure/>

<https:// analisisyprogramacionoop.blogspot.com/2019/01/introduccion-sistemas-archivos.html>

Implementación



ADT Nodo Arbol de grado 2

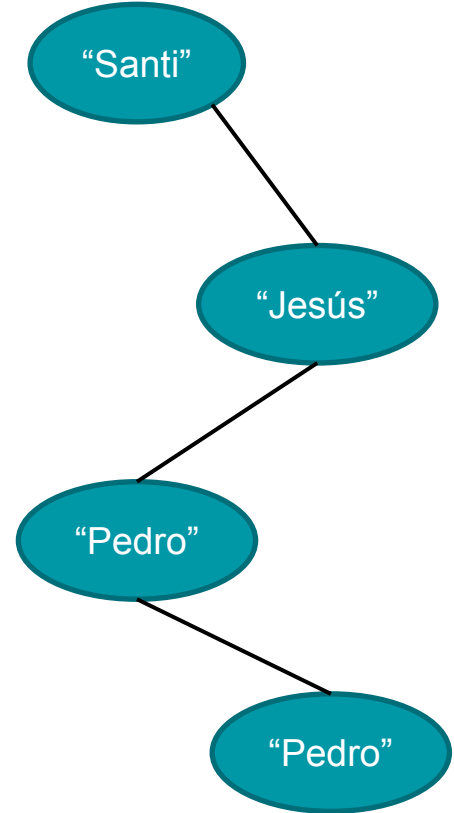
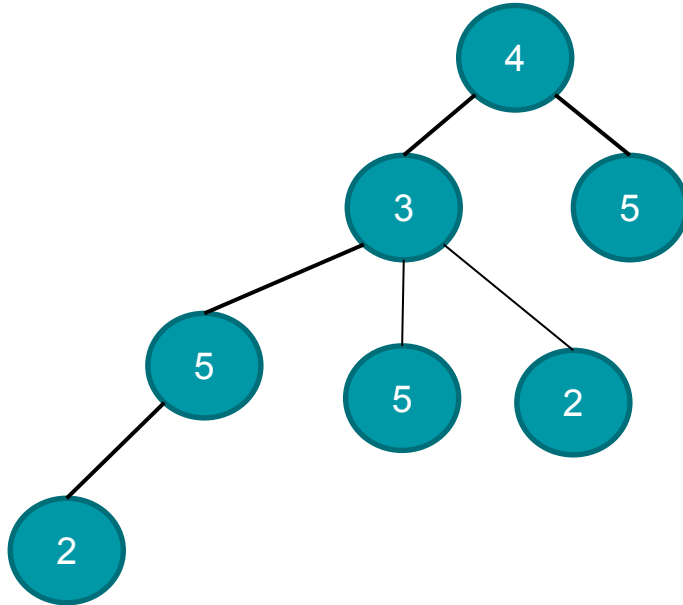
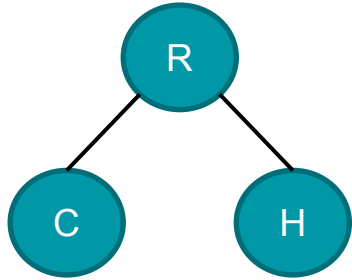
```
class NodoArbol:  
    def __init__( self , value , left=None , righth=None ):  
        self.data = value  
        self.left= left  
        self.righth= righth|
```

Nodo Árbol grado 3

```
class NodoArbol:  
    def __init__( self,value,left=None, center=None, rigth=None ):  
        self.data = value  
        self.left= left  
        self.center = center  
        self.rigth= rigth|
```

Ejercicios

- Programar los siguientes árboles



LO QUE APRENDIMOS

- Definición formal de la estructura de datos árbol.
- Conceptos básicos de la estructura de datos árbol.
- Terminología de la estructura de datos árbol.
- Estructura nodo árbol y ejercicios.



Plataforma Educativa Aragón



**MUCHAS
GRACIAS**