

Estructura y Representación de Datos

Prof. Tatiana Ilabaca
Primer semestre 2021



Módulo 5
Árboles

Árboles binarios

Objetivos

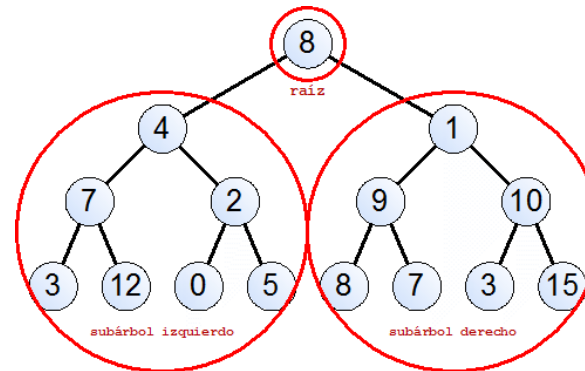
Lección 2

- Conocer la definición de un árbol binario
- Conocer la terminología básica asociada a los árboles binarios
- Aplicar recorridos sobre árboles binarios

Árbol binario

Definición

- Es un conjunto de cero o más nodos, tales que:
 - Existe un nodo denominado **raíz**
 - Cada nodo puede tener **0, 1 o 2 subárboles**
 - Cada nodo es como máximo grado 2

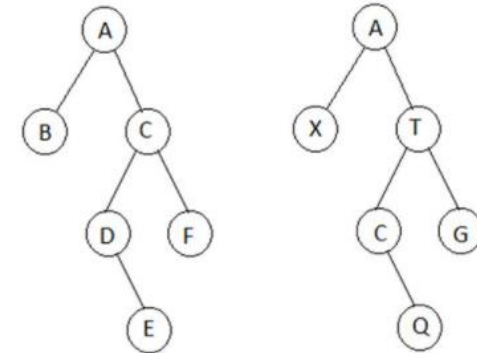


- Son fácilmente implementados en un computador

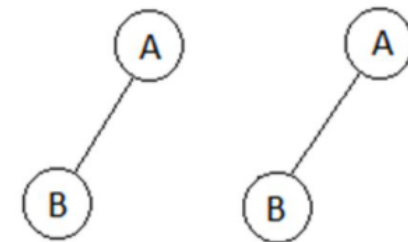
Árbol

Terminología

- **Árboles similares.** Son aquellos que poseen la misma estructura (forma) pero contenido diferente



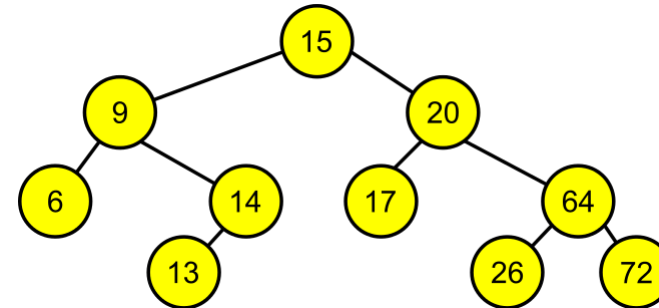
- **Árboles equivalentes.** Son similares pero con igual contenido



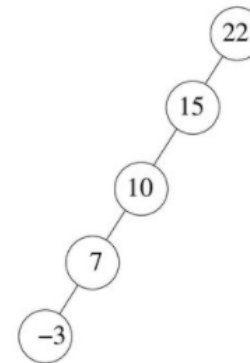
Árbol

Terminología

- **Árbol equilibrado.** Las alturas de los dos subárboles de **cada nodo** difieren como máximo en una unidad



- **Árbol degenerado.** Todos los nodos tienen sólo un subárbol

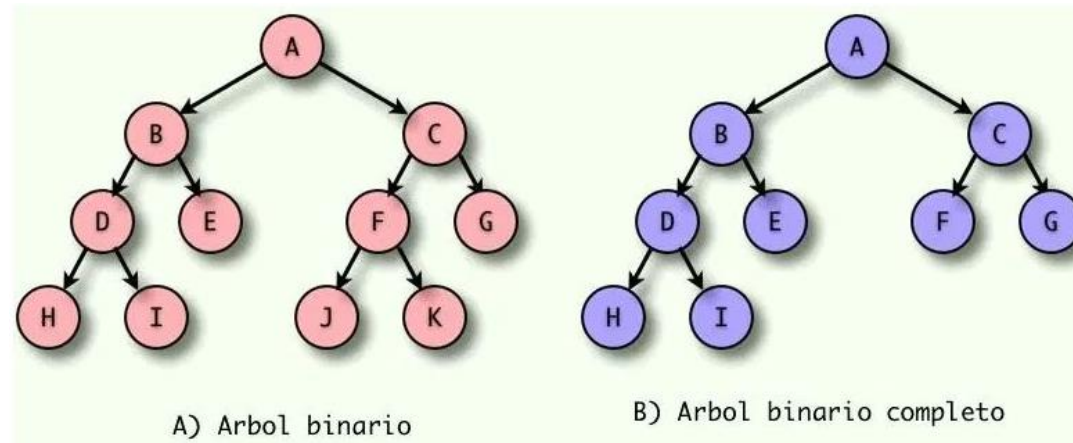


Árbol

Terminología

- **Árbol completo**

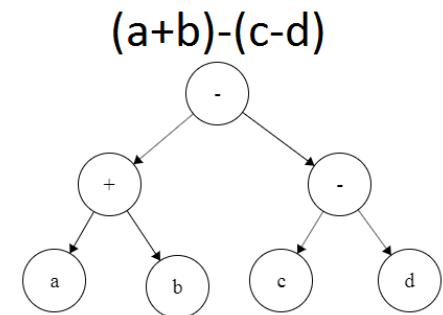
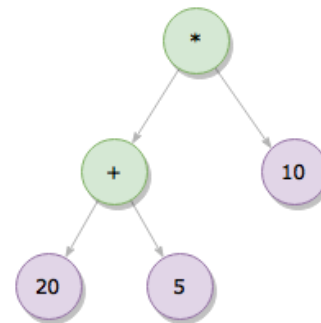
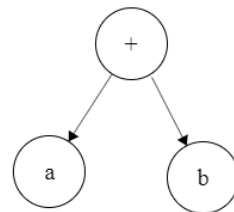
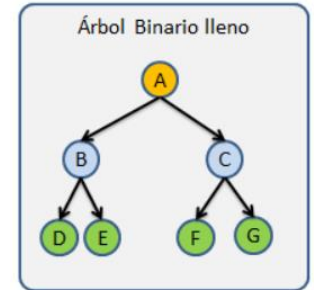
- Todos sus niveles, excepto el último tiene el máximo número de nodos permitidos
- Todos los nodos del último nivel están situados lo más a la izquierda posible
- Como cada nodo puede tener a lo más dos hijos, el nivel L de T puede tener como máximo 2^L nodos



Árbol

Terminología

- **Árbol lleno.** Árbol completo con todos sus niveles llenos
- **Árbol – 2**
 - Árbol binario donde cada nodo puede tener **0 o 2** hijos
 - Los nodos con dos hijos son denominados nodos internos
 - Los nodos con cero hijos son denominados nodos externos
 - Ejemplo: árbol de expresiones



Árbol

Recorrido de árboles

- Proceso que permite acceder una sola vez cada uno de los nodos del árbol
- Todo recorrido presenta tres tipos de actividades, aplicadas en distinto orden:
 - Visitar nodo raíz
 - Recorrer subárbol izquierdo
 - Recorrer subárbol derecho
- El nombre del recorrido denota el momento en que es visitado el nodo raíz
- Todos los recorridos son de naturaleza recursiva

Árbol

Recorrido de árboles

- Recorrido en **pre-orden**:
 - **Visitar raíz**
 - Recorrer subárbol izquierdo en pre-orden
 - Recorrer subárbol derecho en pre-orden
- Recorrido en **in-orden**:
 - Recorrer subárbol izquierdo en in-orden
 - **Visitar raíz**
 - Recorrer subárbol derecho en in-orden
- Recorrido en **post-orden**:
 - Recorrer subárbol izquierdo en post-orden
 - Recorrer subárbol derecho en post-orden
 - **Visitar raíz**

Actividad

Efectuar los tres recorridos sobre el siguiente árbol binario:

