

# Recorrido de árboles binarios

---

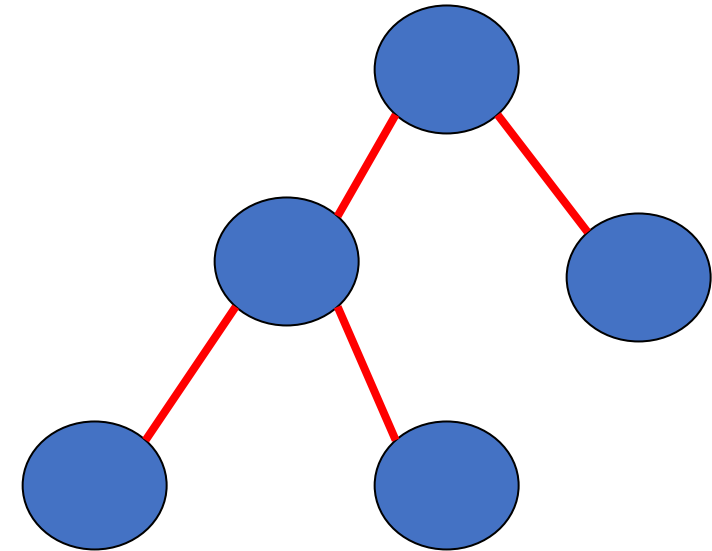
Alberto Reyes Ballesteros



# Introducción

## Definición:

- Un árbol es un grafo no dirigido que no contiene circuitos simples
  - Hoja o nodo terminal: grado 1
  - Nodo rama o interno: grado  $> 1$
- Un árbol binario tiene nodos de grado 2



# Introducción

## Propiedades:

- Hay una trayectoria simple entre cada par de nodos
- El número de nodos = número de orillas + 1
- Un árbol con 2 o más nodos tiene al menos dos nodos hoja

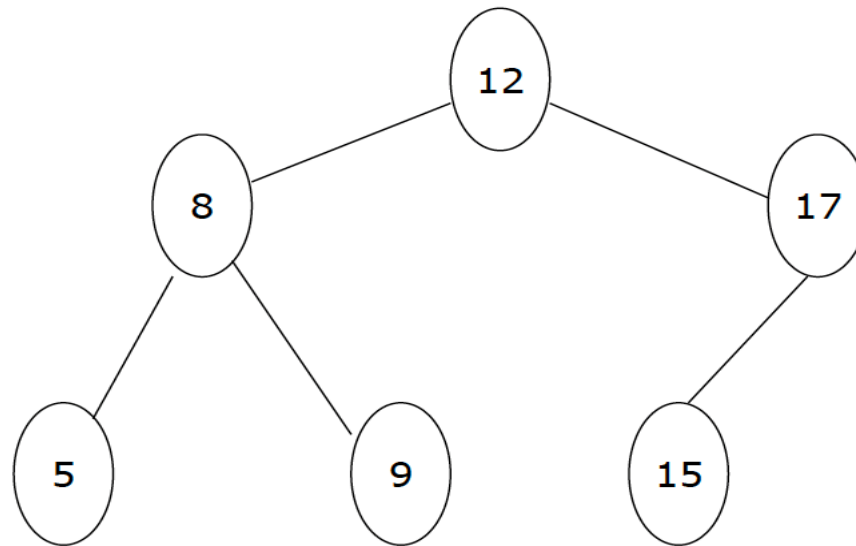
# Formas de recorrido

Hay dos formas básicas de recorrer un árbol:

- El recorrido en amplitud y
- El recorrido en profundidad.

# Recorrido en amplitud

- Es aquel recorrido sobre el árbol desde el nivel superior a los niveles inferiores (a lo ancho), en el ejemplo sería: 12, 8, 17, 5, 9, 15.

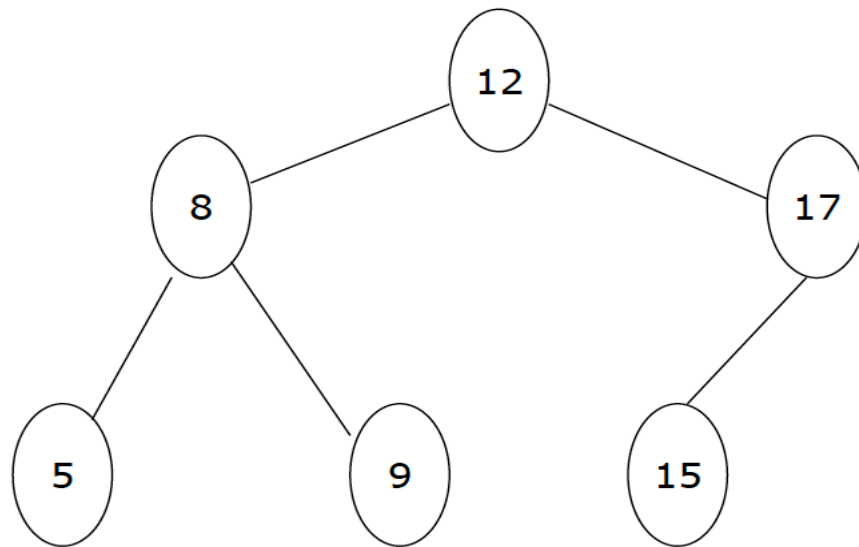


# Recorrido en amplitud (algoritmo)

Crea una agenda de un elemento (el nodo raíz)  
*hasta* que la agenda esté vacía o se alcance la meta  
*si* el primer elemento es la meta  
*entonces* acaba  
*si no* elimina el primer elemento y  
añade sus sucesores al *final* de la agenda

# Recorrido en amplitud

- Si buscáramos el nodo 15 (meta), la agenda se iría formando de la siguiente forma:



agenda= {12}

agenda= {8, 17}

agenda= {17, 5, 9}

agenda= {5, 9, 15}

agenda= {9, 15}

agenda= {15}

agenda= {}

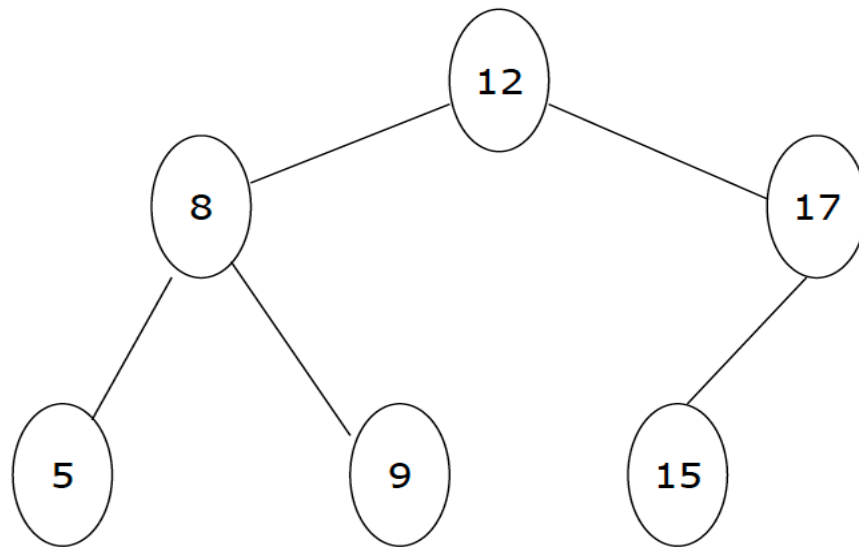
# Recorrido en profundidad

Crea una agenda de un elemento (el nodo raíz)  
*hasta* que la agenda esté vacía o se alcance la meta  
*si* el primer elemento es la meta  
*entonces* acaba  
*si no* elimina el primer elemento y  
añade sus sucesores al *frente* de la agenda



# Recorrido en profundidad

- Si buscáramos el nodo 15 (meta), la agenda se iría formando de la siguiente forma:



agenda= {12}

agenda= {8, 17}

agenda= {5, 9, 17}

agenda= {9, 17}

agenda= {17}

agenda= {15}

agenda= {}

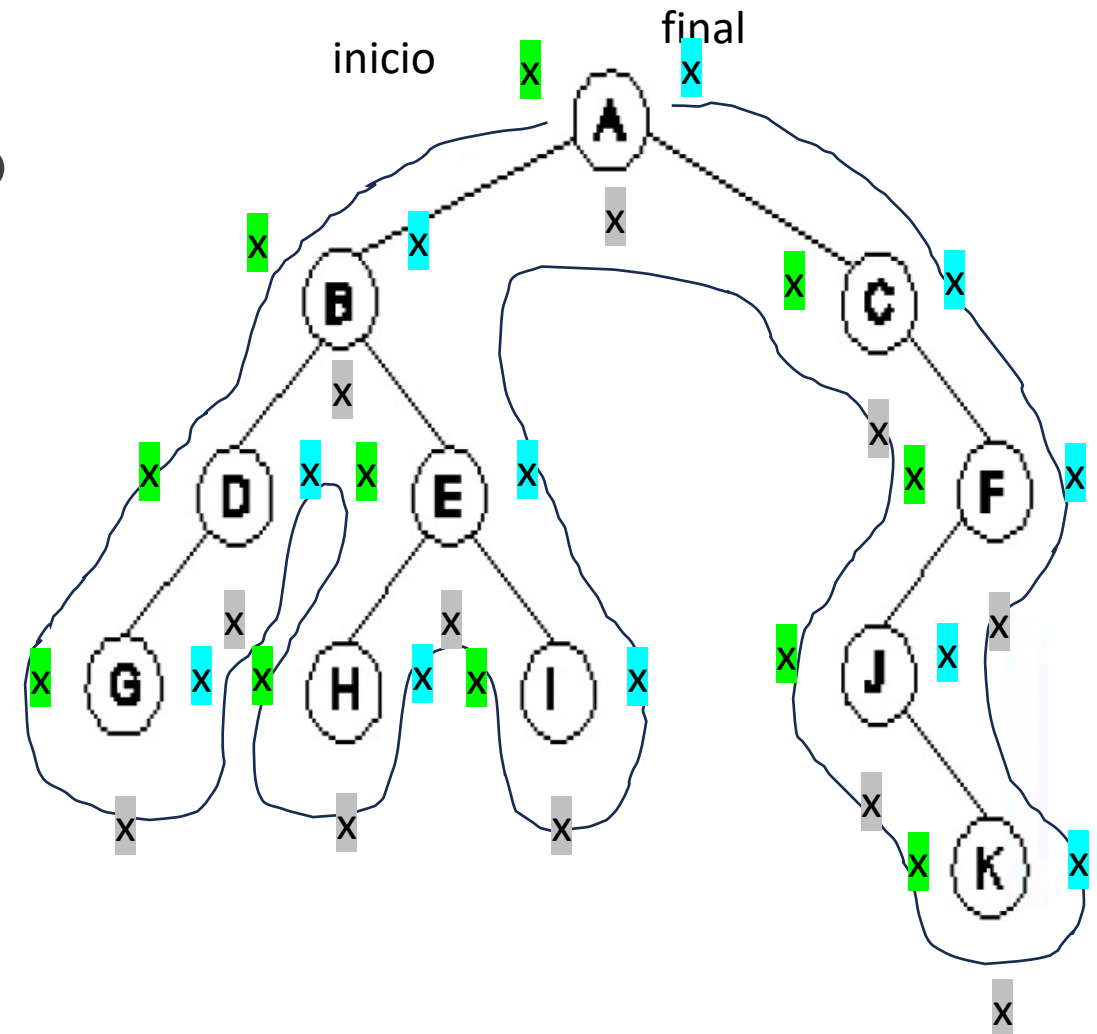
# Recorrido en profundidad

- Recorre el árbol por subárboles.
- Hay tres formas: Preorden, orden central o inorden y Postorden.
- Cada una de ellas tiene una secuencia distinta para analizar el árbol.

# Recorrido Inorden

1. Recorrer el subárbol izquierdo en inorden.
2. Examinar la raíz.
3. Recorrer el subárbol derecho en inorden.

**Inorden: GDBHEIACJKF**



# Recorrido Inorden

**InOrden(nodoActual) : nulo**

/\* Método recursivo para recorrer el ABB en modo InOrden \*/

1.- SI nodoActual  $\neq$  nulo ENTONCES

1.1. **InOrden**(nodoActual.HijoIzq)

1.2. Mostrar nodoActual.Dato

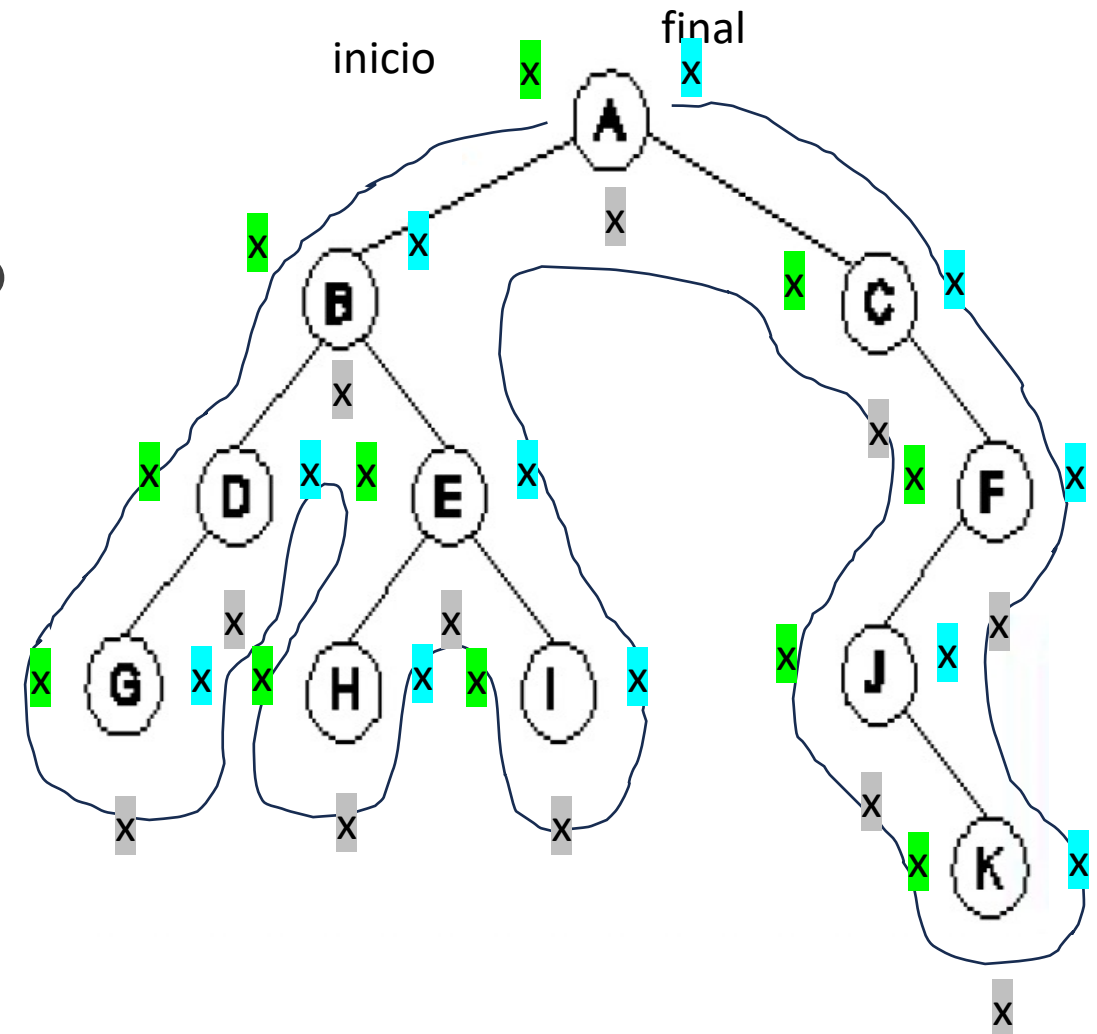
1.3. **InOrden**(nodoActual.HijoDer)

2.- {FIN DE LA CONDICIONAL DEL PASO 1}

# Recorrido en Preorden

1. Examinar la raíz.
2. Recorrer el subárbol izquierdo en preorden.
3. Recorrer el subárbol derecho en preorden.

**Preorden: ABDGEHICFJK**



# Recorrido en Preorden

**PreOrden(nodoActual) : nulo**

*/\*Método recursivo para recorrer el ABB en modo PreOrden\*/*

1.- SI nodoActual  $\neq$  nulo ENTONCES

1.1. Mostrar nodoActual.Dato

1.2. **PreOrden**(nodoActual.HijoIzq)

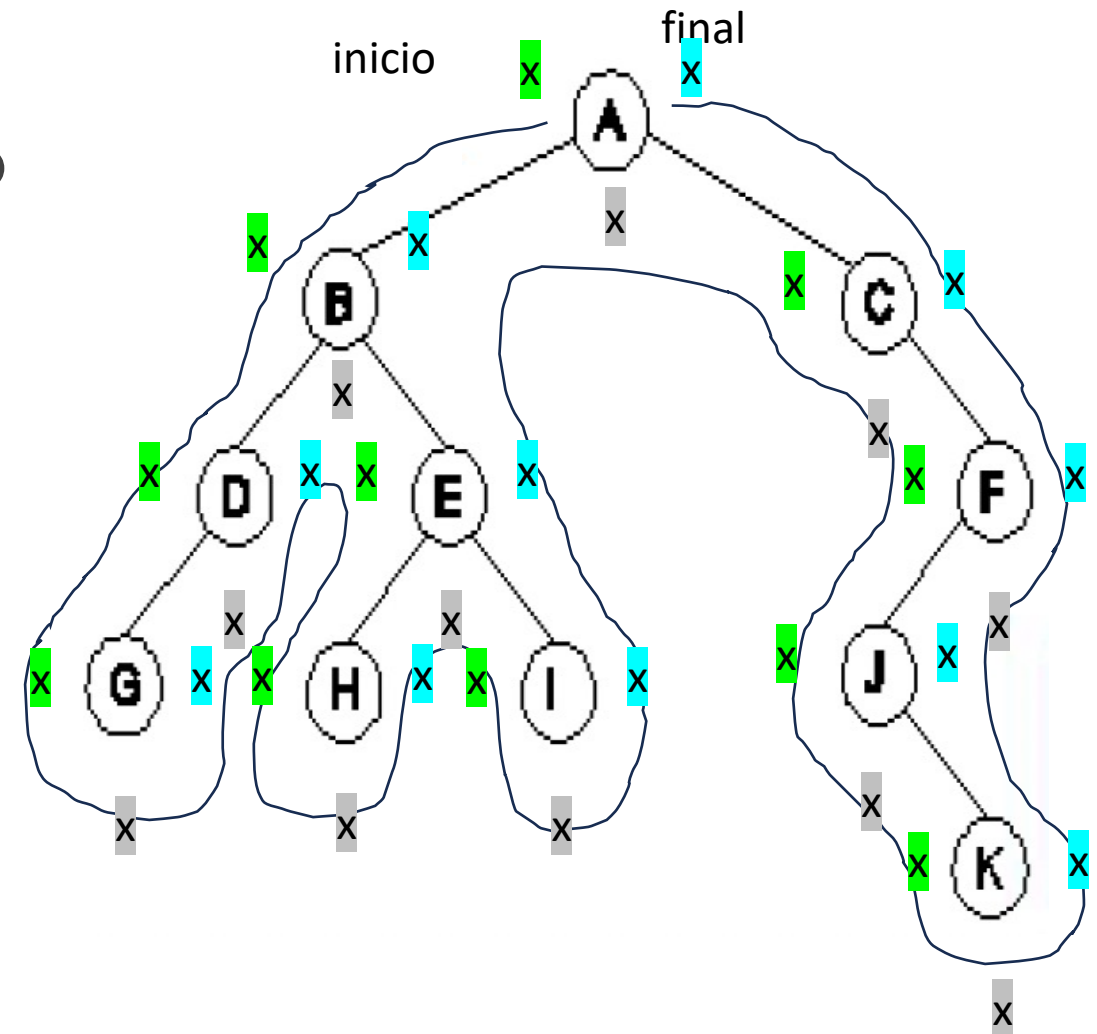
1.3. **PreOrden**(nodoActual.HijoDer)

2.- {FIN DE LA CONDICIONAL DEL PASO 1}

# Recorrido en Postorden

1. Recorrer el subárbol izquierdo en Postorden.
2. Recorrer el subárbol derecho en Postorden.
3. Examinar la raíz.

**Postorden:GDHIEBKJFCA**





# Recorrido en Postorden

**PostOrden(nodoActual) : nulo**

*/\*Método recursivo para recorrer el ABB en modo PostOrden\*/*

1.- SI nodoActual  $\neq$  nulo ENTONCES

1.1. **PostOrden**(nodoActual.HijoIzq)

1.2. **PostOrden**(nodoActual.HijoDer)

1.3. Mostrar nodoActual.Dato

2.- {FIN DE LA CONDICIONAL DEL PASO 1}





# GRACIAS

Alberto Reyes ballesteros  
areyes@ineel.mx

[ineel.mx](http://ineel.mx)

