



## **Unidad 3**

# **Fundamentos de Programación Competitiva**



## Logro de sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante comprenderá los conceptos de árboles binarios y ternarios



**Semana 11**

# **Arboles**

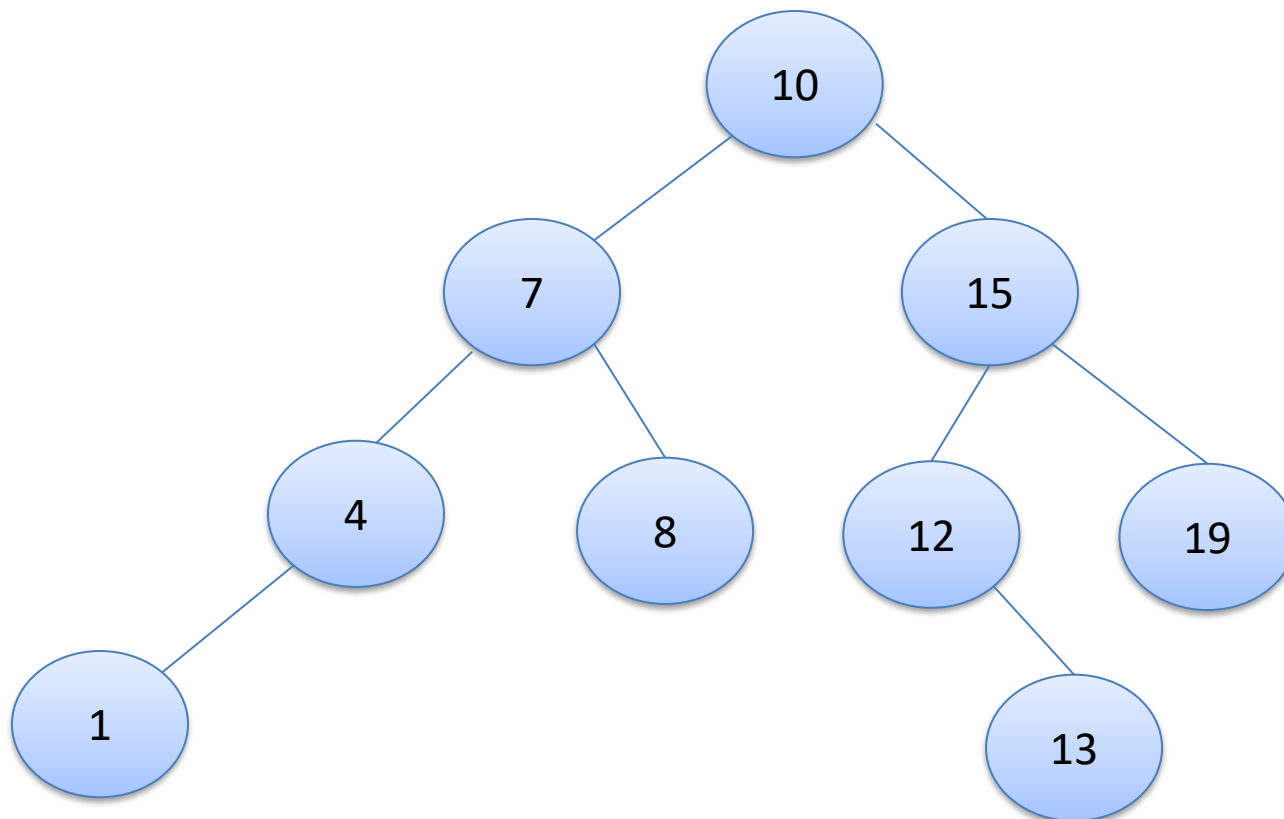
## **Contenido:**

- Arboles binario de Búsqueda
- Arboles ternario de Búsqueda

# Arboles



- ❑ Un árbol es un conjunto de nodos y elementos, un nodo puede tener entre uno o dos elementos.



# Arboles



- ❑ **Nodo:** Es la unidad fundamental de un árbol.
- ❑ **Elemento:** Es un enlace, conexión o unión entre dos nodos.

Se definen los elementos fundamental de un árbol:

- ❑ **Nodo Raiz:** Es el nodo superior del árbol, cada árbol solo tiene una raíz.
- ❑ **Nodo Hijo:** Es aquel nodo que desciende de otro.

# Arboles



- ❑ **Nodo Padre:** Es que aquel nodo del que un nodo hijo desciende.
- ❑ **Nodo Hermanos:** Son aquellos nodos que comparte el mismo padre.
- ❑ **Nodo Hoja:** Es aquel nodo que no tienen hijos.
- ❑ **Rama:** La línea que conecta un nodo padre con nodo hijo.

# Características de Árboles



- ❑ **Orden:** Es el número potencial de hijos que puede tener cada elemento de árbol.
- ❑ **Grado:** Es el número de hijos que tiene el elemento con más hijos dentro del árbol.
- ❑ **Profundidad:** Nivel Se define para cada nodo del árbol como la distancia a la raíz.
- ❑ **La altura:** Nivel del nodo de mayor nivel. Como cada nodo de un árbol puede considerarse a su vez como la raíz de un árbol.

# Arboles Binarios de Búsqueda



- ❑ Llamados “Binary Search Tree”
- ❑ Recuerde que el uso principal de la búsqueda binaria es buscar un elemento en una matriz ordenada estática.
- ❑ Como el tamaño del espacio de búsqueda se reduce a la mitad (de forma binaria) después de cada verificación, la complejidad de este algoritmo es  $O(\log n)$ .



# Arboles Binarios de Búsqueda



- ❑ Podemos realizar:
  - Inserción
  - Búsqueda
  - Eliminar

# Arboles Ternario de Búsqueda

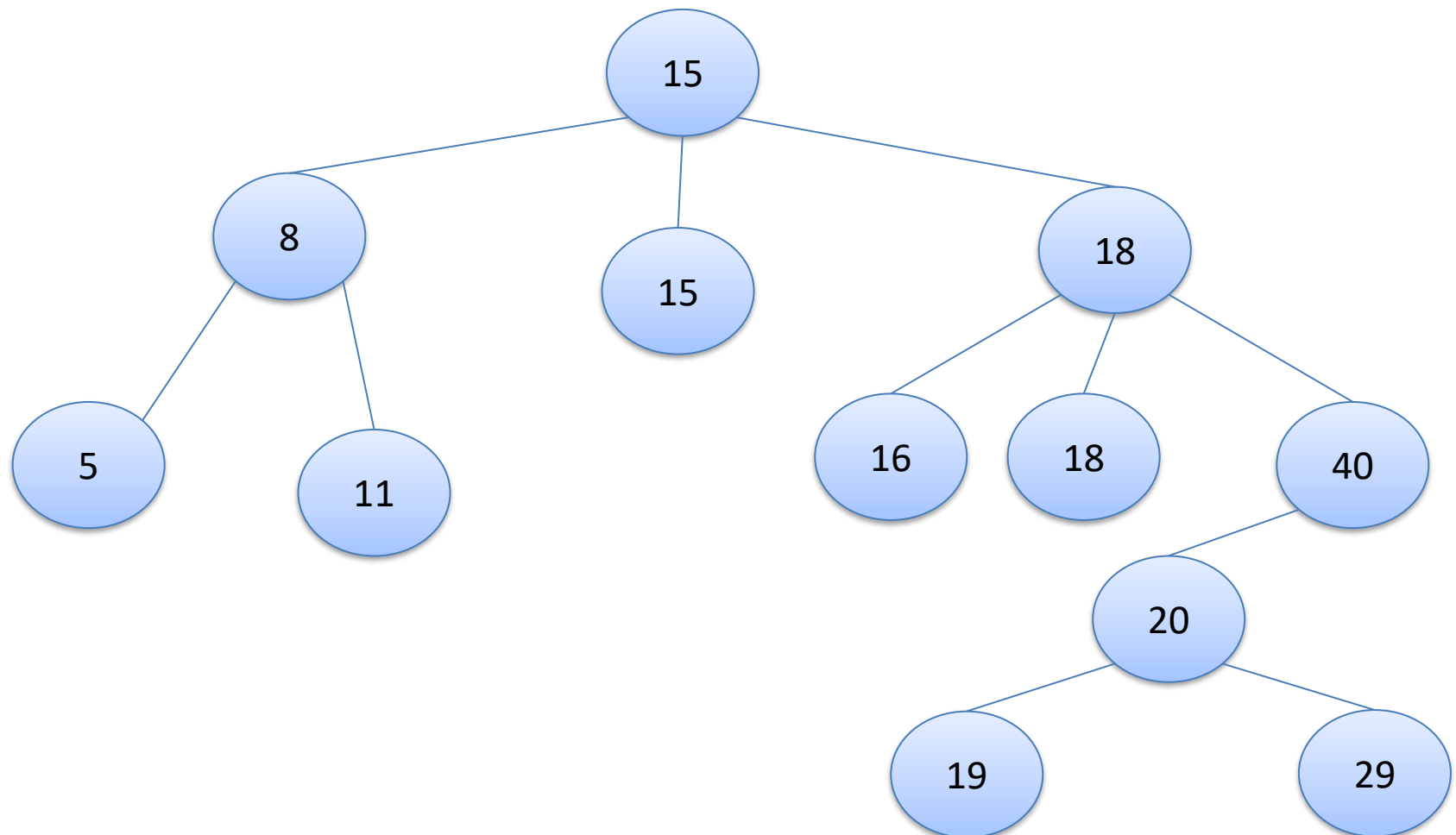


- ❑ Un árbol ternario de búsqueda es un tipo de trie (a veces llamado árbol de prefijos ).
- ❑ Los nodos se organizan de manera similar a un árbol binario de búsqueda.
- ❑ Cuentan con hasta tres hijos en lugar del límite de dos del árbol binario.

# Arboles Ternario de Búsqueda



- Los nodos son izquierda, igual, derecha



# Arboles Ternario de Búsqueda



- ❑ La inserción de un valor en una búsqueda ternaria se puede definir de forma recursiva
- ❑ Este método recursivo se invoca continuamente en los nodos del árbol a los que se les da una clave que se acorta progresivamente.
- ❑ Si este método llega a un nodo que no ha sido creado, crea el nodo y le asigna el valor.



Muchas Gracias!!!