

# Problemas Árboles Binarios

**Nota:** los siguientes problemas fueron entregados por perplexity

(<https://www.perplexity.ai/search/para-una-asignatura-5l5kvIhdSoOuPeEh2sguRQ>)

Aquí te propongo una lista de problemas interesantes sobre árboles binarios para una asignatura de Estructura de Datos de pregrado:

## Problemas teóricos

1. Dado un árbol binario, ¿es posible que sus recorridos en preorden e inorden coincidan? ¿Y en postorden e inorden? ¿Y en preorden y postorden? Explica por qué sí o por qué no es posible en cada caso.
2. Demuestra que un nodo X es descendiente de un nodo Y si y solo si:
  - Y precede a X en preorden y X precede a Y en postorden
  - Y precede a X en preorden y X precede a Y en inorden
3. Dados dos nodos hoja X e Y, ¿su orden relativo es el mismo en los recorridos preorden e inorden? ¿Y en inorden y postorden? ¿Y en preorden y postorden? Justifica.
4. Explica las diferencias entre árboles binarios, árboles binarios de búsqueda y árboles AVL.

## Problemas de implementación

5. Dado un árbol binario, escribe funciones para calcular:
  - Número total de nodos
  - Valor máximo almacenado
  - Altura del árbol
6. Dado un árbol binario de búsqueda, escribe funciones para:
  - Insertar una nueva clave
  - Eliminar una clave dada

7. Dado un árbol binario, escribe funciones para recorrerlo en:
  - Preorden
  - Inorden
  - Postorden
  - Nivel a nivel
8. Dado un árbol binario, escribe una función que determine si es un árbol binario de búsqueda.
9. Dado un árbol binario de búsqueda, escribe una función que determine si está balanceado (propiedad AVL).

## Problemas de construcción

10. Dadas las secuencias de recorridos preorden, inorden y postorden de un árbol binario, dibuja el árbol correspondiente.
11. Dadas las claves que representan los signos del zodiaco, construye un árbol binario de búsqueda.
12. Dado un árbol binario de búsqueda, elimina las claves 49, 37, 62 y 90.

Espero que esta lista de problemas te sea útil para diseñar actividades interesantes y desafiantes sobre árboles binarios para tu curso de Estructura de Datos. Recuerda que los problemas teóricos ayudan a comprender los conceptos, mientras que los de implementación y construcción ponen en práctica esos conocimientos.