



## **Documentación de la práctica 2 – Árbol B+**

**Nombre:** Fabiola Román Barrantes

**Curso:** Estructuras de Datos

**Profesor:** Romario Salas Cerdas

**Fecha:** 09/11/2025

## 1. Objetivo

Implementar un Árbol B+ en Java que permita insertar, buscar, eliminar y recorrer elementos, comprendiendo su estructura y funcionamiento.

## 2. Clases utilizadas

- **Nodo:** representa los nodos del árbol, con sus claves, hijos y puntero a la siguiente hoja.
- **ArbolBMas:** contiene la lógica principal del árbol (inserción, búsqueda, eliminación y recorrido).
- **Main:** gestiona el menú de opciones para interactuar con el árbol desde consola.

## 3. Metodología paso a paso

1. Se analizó la consigna y se identificaron las operaciones necesarias.
2. Se creó la clase Nodo con los atributos básicos (listaClaves, listaHijos, esHoja, siguienteHoja).
3. Se implementaron los métodos insertarClave() y dividir() para manejar la inserción y división de nodos.
4. Se creó la clase ArbolBMas con los métodos principales:
  - insertar(int clave)
  - buscar(int clave)
  - eliminar(int clave)
  - recorrer(int n)
5. Se diseñó la clase Main con un menú que permite probar las operaciones.

6. Se agregaron validaciones con Scanner para evitar errores al ingresar datos.
7. Se realizaron pruebas de inserción, búsqueda y eliminación con distintos órdenes del árbol.

## 4. Resultados

El programa permite:

- Insertar claves de manera ordenada.
  - Buscar claves existentes y mostrar si están o no.
  - Eliminar claves sin romper la estructura.
  - Recorrer los primeros  $n$  elementos en orden.
- El árbol se mantiene balanceado automáticamente.

## 5. Conclusiones

- El Árbol B+ es una estructura eficiente y estable para búsquedas.
- La división de nodos garantiza que la altura del árbol se mantenga baja.
- El enlace entre hojas permite recorrer los elementos de manera rápida.
- La práctica permitió reforzar el uso de clases, listas y recursividad en Java.