



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**  
UNIVERSIDAD DA VINCI  
DE GUATEMALA

**Universidad Da Vinci De Guatemala**

**Facultad de Ingeniería**

**Carrera: Ingeniería en Sistemas**



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**

UNIVERSIDAD DA VINCI  
DE GUATEMALA

**“Exámen Final”**

**Fernando Sáenz A.**

**202402168**

**Curso: Estructura de Datos**

**Guatemala, mayo de 2025**



## **Implementación de Árbol AVL en Java**

Este proyecto implementa un Árbol AVL dinámico en Java como examen final del curso de Estructuras de Datos.

Un Árbol AVL es un árbol binario de búsqueda auto balanceado donde la diferencia de altura entre los subárboles izquierdo y derecho de cada nodo no puede ser mayor que 1. Esta implementación permite:

- Insertar números enteros uno por uno
- Visualizar el árbol actualizado después de cada inserción
- Mantener las propiedades de balanceo AVL y BST

### **Instrucciones de Ejecución**

1. Descarga y ejecuta el archivo Main.java
2. Sigue las instrucciones en pantalla:
  - Ingresa números enteros uno por uno.
  - Después de cada inserción se mostrará el árbol actualizado.
  - Para finalizar, ingresa "exit" o -1.



## Ejemplos de Ejecución

**Ejemplo 1:** Secuencia “10, 20, 30”. Este ejemplo muestra una secuencia de rotación simple a la derecha (RR).

```
=== IMPLEMENTACION DE ARBOL AVL ===  
Ingrese números enteros de uno en uno.  
Para finalizar, ingrese 'exit' o -1.  
  
Ingrese un número: 10  
  
Arbol después de insertar 10:  
10  
  
Ingrese un número: 20  
  
Arbol después de insertar 20:  
  20  
10  
  
Ingrese un número: 30  
  
Arbol después de insertar 30:  
  30  
  20  
  10  
  
Ingrese un número: exit  
  
Programa finalizado. Arbol AVL final:  
  30  
  20  
  10
```



**Ejemplo 2:** Secuencia “30, 20, 10”. Este ejemplo muestra una secuencia de rotación simple a la izquierda (LL).

```
=== IMPLEMENTACION DE ARBOL AVL ===  
Ingrese números enteros de uno en uno.  
Para finalizar, ingrese 'exit' o -1.  
  
Ingrese un número: 30  
  
Arbol después de insertar 30:  
30  
  
Ingrese un número: 20  
  
Arbol después de insertar 20:  
30  
  20  
  
Ingrese un número: 10  
  
Arbol después de insertar 10:  
30  
20  
  10  
  
Ingrese un número: exit  
  
Programa finalizado. Arbol AVL final:  
30  
20  
  10
```



**Ejemplo 3:** Secuencia “30, 10, 20”. Este ejemplo muestra una secuencia de rotación doble de izquierda a derecha (LR).

```
=== IMPLEMENTACION DE ARBOL AVL ===  
Ingrese números enteros de uno en uno.  
Para finalizar, ingrese 'exit' o -1.  
  
Ingrese un número: 30  
  
Arbol después de insertar 30:  
30  
  
Ingrese un número: 10  
  
Arbol después de insertar 10:  
30  
  10  
  
Ingrese un número: 20  
  
Arbol después de insertar 20:  
  30  
20  
  10  
  
Ingrese un número: exit  
  
Programa finalizado. Arbol AVL final:  
  30  
20  
  10
```



**Ejemplo 4:** Secuencia “10, 30, 20”. Este ejemplo muestra una secuencia de rotación doble de derecha a izquierda (RL).

```
=== IMPLEMENTACION DE ARBOL AVL ===  
Ingrese números enteros de uno en uno.  
Para finalizar, ingrese 'exit' o -1.  
  
Ingrese un número: 10  
  
Arbol después de insertar 10:  
10  
  
Ingrese un número: 30  
  
Arbol después de insertar 30:  
30  
10  
  
Ingrese un número: 20  
  
Arbol después de insertar 20:  
30  
20  
10  
  
Ingrese un número: exit  
  
Programa finalizado. Arbol AVL final:  
30  
20  
10
```



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**

UNIVERSIDAD DA VINCI  
DE GUATEMALA

Link del video de Youtube:

[https://www.youtube.com/watch?v=Vp\\_KZT9ZmA0](https://www.youtube.com/watch?v=Vp_KZT9ZmA0)