



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA -
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
CURSO DE LABORATORIO DE ESTRUCTURAS DE DATOS II**

Práctica 8: Árboles AVL

En esta práctica realizaremos la implementación en java de un árbol AVL, con el fin de afianzar los conocimientos adquiridos y generar destrezas sobre la utilización de este tipo de estructura. Para la realización de esta trataremos de utilizar lo visto en clase de teoría.

Recuerde que:

1. Los árboles AVL, son árboles ordenados o de búsqueda que además cumplen las condiciones de balanceo para cada uno de sus nodos.
2. Es una de las primeras estructuras de datos de árboles de búsqueda que son equilibradas y reciben el nombre de AVL por Adelson-Velskii-Landis.
3. Un árbol AVL es un árbol binario de búsqueda en el que las alturas de los subárboles izquierdos y derecho de cualquier nodo difieren a lo sumo en 1. Esta restricción impuesta sobre la altura de los subárboles de un árbol AVL se le conoce como propiedad de los árboles AVL, y debe ser cumplida por todos y cada uno de los nodos del árbol.

Actividad:

1. Crear un árbol AVL mediante un archivo siguiendo la siguiente estructura: (i) la primera línea del archivo hace referencia al tipo de árbol a crear, 0 para número y 1 para letras y (ii) la segunda línea corresponderá a los datos a ingresar en el árbol.

Ejemplo:

```
0
45 2 14 67 89 9 5 45 14 18 15 76
```

Nota: Se deberá garantizar que los valores a ingresar cumplan con el tipo de árbol a crear, haga uso de excepciones para controlar los posibles errores, así como también para el manejo de archivos.

2. Funcionalidades para realizar:
 - a. Recorridos: Preorden, Inorden, Postorden y Niveles.
 - b. Altura del árbol.
 - c. Número de nodos del árbol.
 - d. Mayor y Menor elemento del árbol y en que nivel se encuentran.
 - e. Subárboles principales (*respecto a la raíz principal del árbol*).

Nota: Cada una de estas funcionalidades se deberán mostrar en consola y también se deberán registrar en un archivo.