



## Estructuras de Datos y Algoritmos Avanzados (2024-2)

# Laboratorio 2: Árboles de búsqueda

*Profesor: José Fuentes Sepúlveda*

*Ayudante: Leonardo Enrique Lovera Emanuelli*

## Objetivos

Los objetivos del laboratorio son:

- Entender e implementar estructuras de datos de mediana complejidad,
- Estudiar la documentación de la STL,
- Evaluar experimentalmente estructuras de datos, y
- Comparar y determinar los usos apropiados de diversos tipos de árboles.

## Ejercicios

Se debe realizar una evaluación teórica y experimental entre las siguientes estructuras de datos:

- *Árbol AVL*,
- *árbol Rojo-Negro*, y
- escoger uno entre:
  - *árbol splay*,
  - *skip list*.

Se pueden realizar los análisis de todas las 4 estructuras, de ser este el caso, se entregará una bonificación de un punto. No es necesario hacer esto para obtener la nota máxima.

Cada estructura debe soportar las operaciones: `search`, `insert`, `delete`.

1. Para el árbol Rojo-Negro, usar un `std::set`, pues estos generalmente están implementados de esta manera, ver documentación aquí.
2. Para el resto de estructuras, se puede realizar una implementación propia o buscar alguna. Si se busca, hacer referencia a su origen y agregar comentarios que demuestren que entiendan cómo funciona.
3. Si se decide estudiar un árbol splay, tomar en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Las búsquedas modifican la estructura del árbol, por lo que deben *sesgar las claves buscadas*.
  - Para hacer esto, poblar al árbol con  $n$  claves y luego hacer consultas siguiendo alguna distribución de probabilidad discreta *no uniforme* sobre estas, algunas opciones son:
    - Poisson
    - Binomial
    - Binomial negativa
    - Geométrica
  - Luego, consultar sobre *distintas* claves frecuentemente consultadas y reportar el tiempo promedio.
  - *Después*, hacer lo mismo sobre claves consultadas pocas veces.
  - Es importante que se consulten sobre claves distintas cada vez pues si esto no se hace, el tiempo disminuirá cada vez más.
  - Adicionalmente, consultar una clave poco buscada varias veces y ver cómo varía el tiempo de búsqueda con respecto a la cantidad de veces buscada.

## Observación

### Normas de entrega

Antes del viernes 4 de octubre, se deben enviar todos los ejercicios resueltos mediante la plataforma CANVAS.

Se debe entregar:

- Archivo PDF correspondiente a un breve informe acerca del boletín. La portada debe indicar el nombre completo y número de matrícula.
- Todos los ficheros del código fuente dentro de un fichero comprimido.
- **IMPORTANTE:** Los archivos debe llamarse `apellido_nombre_02.formato`