

Universidad Rafael Landívar

Facultad de Ingeniería.

Ingeniería en informática y sistemas.

Estructura de Datos – Sección: 01.

Catedrático: MEJÍA ALVARADO RENÉ DANIEL

**PROYECTO 1**  
**(LIBRETA DE CONTACTOS)**

Julio Sebastián Hernández Batres – 1105824

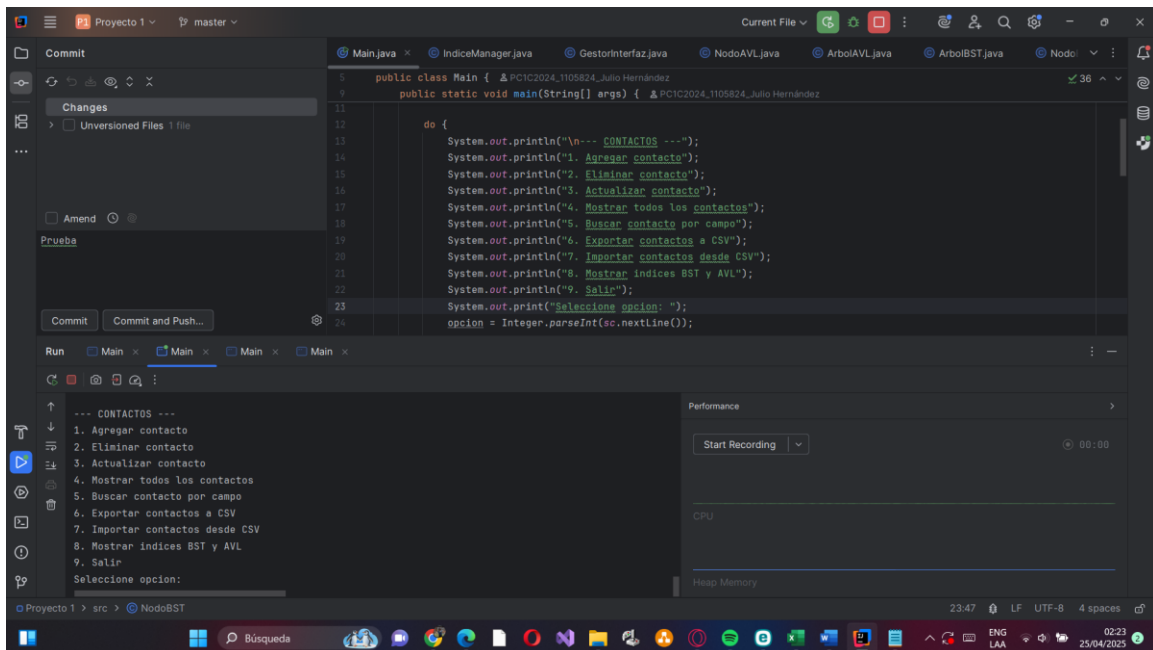
Guatemala, 25 de abril de 2025

## I. Introducción

El presente informe documenta el desarrollo de una aplicación de consola en Java denominada 'Libreta de Contactos'. Esta aplicación fue diseñada como parte del curso de Estructura de Datos I y permite a los usuarios gestionar eficientemente una lista de contactos personales. La aplicación facilita la organización, búsqueda, edición y eliminación de contactos, utilizando estructuras de datos como Árboles Binarios de Búsqueda (BST) y Árboles AVL para optimizar el acceso y manejo de la información.

## II. Funcionalidades Principales

A continuación, se describen las funcionalidades clave implementadas en la aplicación:



- Agregar nuevos contactos con campos validados rigurosamente.
- Eliminar contactos existentes en cualquier momento, mediante su ID.
- Actualizar la información de un contacto, eligiendo qué campos editar.
- Buscar contactos usando distintos criterios: nombre, apellido, apodo, o número de teléfono.
- Mostrar todos los contactos guardados en la libreta.
- Exportar los contactos a un archivo CSV para respaldo externo.
- Importar contactos desde archivos CSV ya existentes.
- Crear y visualizar índices en estructuras BST o AVL según el campo seleccionado.

### **III. Validaciones Implementadas**

Se implementaron múltiples validaciones para asegurar la integridad de los datos ingresados por el usuario:

- Nombre y apellido: deben contener únicamente letras. No se aceptan números ni símbolos especiales.
- Apodo: puede contener letras y números, pero no símbolos especiales.
- Número de teléfono: debe tener exactamente 8 dígitos numéricos. No se permiten letras ni símbolos.
- Fecha de nacimiento: debe ingresarse en formato DD-MM-AAAA. No puede ser posterior a la fecha actual.

### **IV. Estructuras de Datos**

Para indexar eficientemente los contactos, se implementaron dos tipos de estructuras de datos avanzadas:

- Árbol Binario de Búsqueda (BST): se utiliza para realizar búsquedas más rápidas en comparación con listas simples.
- Árbol AVL: una versión balanceada del BST que garantiza tiempos óptimos de inserción, eliminación y búsqueda.

Los índices generados se almacenan en archivos de texto separados según la estructura utilizada y el campo indexado (por ejemplo, 'apellido-avl.txt' contiene el recorrido por niveles de un árbol AVL basado en los apellidos).

## **V. Importación y Exportación de Datos**

La aplicación permite guardar los contactos en un archivo CSV denominado 'contacts.csv', y también importar nuevos contactos desde archivos CSV externos. Esto permite mantener respaldos o cargar grandes volúmenes de datos de forma sencilla. Al completar cada operación, se muestra un mensaje confirmando su éxito.

## **VI. Conclusión**

La aplicación 'Libreta de Contactos' cumple con todos los objetivos establecidos. A través del uso de estructuras de datos eficientes, validaciones estrictas, modularidad en el código y una interfaz clara para el usuario, se logró construir una herramienta robusta, útil y educativa. Este proyecto fortalece los conocimientos en programación orientada a objetos, manipulación de archivos, y el diseño de estructuras de datos en Java.