Un letrero de color negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

**Tarea 1**

**Grupo 1**

**Autores:**

Luis Diego Dien Barrantes

Emerson Hidalgo Hernandez

Camila Morales Solano

Nilce Gabriela Vila Ccopa

**Universidad CENFOTEC**

**Estructura de Datos 2**

**Profesor:** David Campos Castro

**Fecha:** Junio, 2025

**Tabla de Contenido**

[**Capítulo 1 3**](#_7x4j0sicp1j1)

[**Introducción 3**](#_30j0zll)

[1.1 Propósito 3](#_1fob9te)

[**Capítulo 2 4**](#_2xj7iulrs7p)

[**Descripción General 4**](#_mheiftipr2ia)

[2.1 Funciones del Producto 4](#_ojwwd449er0w)

[2.2 Restricciones 5](#_ufjpb2izsmmk)

[**Capítulo 3 6**](#_eiiz7dmox2mt)

[**Requerimientos Específicos 6**](#_tm66wq3eyd5w)

[3.1 Requerimientos de Rendimiento 6](#_basdvyr4ogza)

[3.2 Restricciones de diseño 7](#_g04685blcvzy)

[**Tabla de Participación 8**](#_ghd07dqdqaph)

# 

# Capítulo 1

# Introducción

En este informe, se documenta todo el proceso de desarrollo e implementación que realizamos al tratamiento realizado sobre un árbol de búsqueda binaria; para el desarrollo de este proyecto se empleó el lenguaje de programación Java; este trabajo se desarrolló con el afán de poder explorar las estructuras de datos jerárquicas, concretamente la parte de operaciones de búsqueda e inserción. El objetivo principal ha sido desarrollar una solución que incluya los principios teóricos vistos en clase en una práctica al desarrollar este árbol de búsqueda binaria.

## 1.1 Propósito

Este documento tiene como meta principal reflejar nuestro proceso de aprendizaje como equipo al desarrollar un Árbol de Búsqueda Binaria en Java, un desafío que nos permitió sumergirnos en los fundamentos de las estructuras de datos jerárquicas. Nuestra intención fue comprender a fondo cómo se construye y funciona esta estructura, aplicando criterios prácticos para elegir como una solución eficiente en aplicaciones de software de mediana escala. A través de este proyecto, buscamos no sólo dominar la teoría detrás de los árboles de búsqueda binaria, sino también ponerla en práctica al emplear estas estructuras para resolver problemas reales, desde la inserción y búsqueda de datos hasta la creación de una aplicación funcional. Además, este trabajo responde a los objetivos del curso, demostrando nuestra capacidad para construir software bien fundamentado, usar técnicas algorítmicas variadas y aprovechar las estructuras jerárquicas de búsqueda externa para dar soluciones efectivas y bien diseñadas como equipo.

# 

# Capítulo 2

# Descripción General

La solución desarrollada consiste en un programa en Java que simula las funcionalidades básicas de un Árbol de Búsqueda Binaria. Esta estructura de datos se ha elegido por su eficiencia característica en la organización de datos de manera que las operaciones de recuperación e inserción se realicen en un tiempo óptimo bajo condiciones ideales.

## 2.1 Funciones del Producto

Nuestro sistema implementa las siguientes operaciones esenciales de un Árbol de Búsqueda Binaria:

* **Inserción:** Esta funcionalidad permite introducir nuevos elementos numéricos al árbol. Esta garantiza que cada nuevo elemento se introduzca en la posición que corresponde a su ubicación jerárquica dentro del árbol, siguiendo la condición principal de un ABB, que implica que todos los nodos en el subárbol izquierdo de un nodo dado contienen valores menores que dicho nodo, y todos los nodos ubicados en su subárbol derecho contienen valores mayores. En el caso de no haber nodos en el árbol, el nodo insertado es declarado como la raíz del árbol.
* **Búsqueda:** Con esta operación puedes verificar si un número está o no en el árbol. El algoritmo de búsqueda recorre el árbol, dirigiéndose al subárbol izquierdo o derecho según la comparación del valor buscado con el valor del nodo actual. La búsqueda termina exitosamente si se encuentra el valor o, de lo contrario, si se alcanza un nodo nulo, indicando que el valor no está presente en el árbol.

## 2.2 Restricciones

Durante el desarrollo de la solución, se presentaron diversas restricciones que condicionaron el resultado final. A continuación se detallan algunas de ellas:

* El lenguaje de programación elegido fue Java, lo que restringe la su ejecución y portabilidad a otros lenguajes sin tener que reescribir todo el código.
* La interacción con el usuario es mediante la consola, ya que no se desarrolló una interfaz gráfica.
* Solo se permiten números enteros positivos como entradas válidas para la inserción, con el objetivo de mantener el enfoque en la estructura del árbol y reducir la complejidad.
* No se implementaron algoritmos de balanceo automático, lo que puede provocar un rendimiento deficiente.

## 

# Capítulo 3

# Requerimientos Específicos

Con el objetivo de que cumpliéramos con los objetivos propuestos para esta tarea y garantizar que fuera una solución de calidad se definieron los siguientes requerimientos específicos.

## 3.1 Requerimientos de Rendimiento

El sistema debía cumplir con ciertos criterios de rendimiento básicos que aseguren su eficiente y correcto funcionamiento. Se tomaron en cuenta los siguientes aspecto de rendimiento:

* El sistema debe permitir insertar y buscar números de forma rápida sin que se presenten errores.
* No se requiere que el árbol esté optimizado para grandes volúmenes de datos, ya que el objetivo era demostrar el funcionamiento básico de inserción y búsqueda.
* Las operaciones deben ejecutarse de manera fluida sin notar lentitud.
* El programa debe responder a cada acción del usuario sin problema alguno en un tiempo razonable.

## 3.2 Restricciones de diseño

En cuanto al diseño del sistema, se establecieron algunas decisiones y limitaciones con el fin de mantener un trabajo simple y enfocado en el aprendizaje del grupo. Estas fueron:

* Se utilizó un diseño con clases separadas para el nodo del árbol, para el árbol en sí y la clase Main, para ejecución.
* No se hizo uso de bibliotecas externas ni de estructuras avanzadas como árboles auto balanceados. El desarrollo fue centrado en la búsqueda e inserción de datos de un árbol binario de manera simple.
* Al tener un enfoque académico y centrado en el cumplimiento de requerimientos, no se hicieron validaciones ni manejo de errores.

## 

# 

# Tabla de Participación

A continuación, se muestra la tabla de participación de los integrantes. Se decidió la calificación del trabajo entre todos los miembros del equipo. El 5 es el valor más alto y el 1 el menor.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Integrantes** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** |
| Luis Diego Dien Barrantes | 5 |  |  |  |  |
| Emerson Hidalgo Hernandez | 5 |  |  |  |  |
| Camila Morales Solano | 5 |  |  |  |  |
| Nilce Gabriela Vila Ccopa | 5 |  |  |  |  |