

## Síntesis de Estructura de Datos y Algoritmos utilizados.

El proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar, en Python, un sistema orientado a objetos que modele un cliente de correo electrónico, permitiendo la gestión de usuarios, carpetas, mensajes, filtros y operaciones típicas de un entorno de email. A su vez, simula un sistema completo de gestión de correo electrónico que integra diversas estructuras de datos y algoritmos para garantizar la organización, eficiencia y escalabilidad del sistema.

### 1. Filtros automáticos.

Cuando llega un mensaje, si su asunto contiene una palabra clave definida por el usuario, el sistema lo guarda automáticamente en una subcarpeta.

Para esto se utilizan listas y diccionarios, donde cada filtro asocia una palabra con una carpeta destino.

Este método realiza una búsqueda lineal, por lo que su complejidad es  $O(n)$ , donde  $n$  es el número de filtros definidos.

### 2. Cola de prioridad.

Aquellos mensajes que sean marcados como urgentes se guardan en una cola de prioridad, permitiendo así que sean procesados antes.

Esta estructura se implementa con un Min-Heap, que se encarga de mantener los elementos ordenados según su prioridad.

Tanto la inserción como la extracción de mensajes tienen una complejidad  $O(\log k)$ , siendo  $k$  el número de mensajes en la cola.

De esta manera resulta mucho más eficiente que ordenar la lista completa cada vez, asegurando una gestión rápida de los correos prioritarios.

### 3. Red de Servidores y recorrido BFS.

La red de servidores se presenta como un grafo, donde cada nodo es un servidor y las conexiones son los enlaces entre ellos.

Al momento de simular el envío de mensajes entre servidores se usa el algoritmo BFS, que recorre los nodos por niveles y encuentra el camino más corto entre dos puntos de la red.

Su complejidad es  $O(V + E)$ , donde  $V$  es el número de servidores y  $E$  el número de conexiones.

### 4. Jerarquía de Carpetas y recorrido DFS.

Las carpetas se organizan como un árbol, donde cada una puede contener subcarpetas. Los métodos que buscan o mueven mensajes usan recursividad, aplicando el algoritmo DFS para explorar todos los niveles de la jerarquía.

La complejidad de este recorrido es  $O(n)$ , siendo  $n$  el número total de carpetas o mensajes recorridos.

El sistema combina de manera coherente listas, diccionarios, montículos, grafos y árboles para resolver problemas de clasificación, priorización, búsqueda y comunicación.

Cada estructura y algoritmo fue seleccionado por su simplicidad conceptual y eficiencia práctica, integrándose en un modelo que refleja con precisión el funcionamiento de un entorno real de correo electrónico.