

## Actividad: Simulación de Gestión de Espacio en Disco Duro

Esta actividad permite a los alumnos implementar y comparar métodos de gestión de espacio libre en un disco duro simulado, midiendo tiempos de operaciones para determinar la eficiencia. Se realiza en parejas, fomentando colaboración como "conductor" y "navegador" para alternar roles en codificación y pruebas.

### Objetivos

- Implementar mapa de bits, lista ligada y lista doblemente ligada para simular almacenamiento en disco.
- Medir tiempos de allocación, liberación y búsqueda de bloques libres.
- Comparar eficiencia asumiendo operaciones de disco (lectura/escritura con delays simulados).

### Requisitos

- Lenguaje: Java o Visual Basic (adaptable a preferencias del profesor).
- Disco simulado: Matriz o array de 1024 bloques (tamaño fijo, e.g., 1KB cada uno).
- Archivo de texto: Para persistir el estado del disco (guardar/cargar bloques libres/usados).
- Medición: Usar `System.currentTimeMillis()` en Java para tiempos promedio (10 ejecuciones por operación).
- Operaciones a simular:

Operación	Descripción	Tiempo simulado de disco
Allocación	Encontrar y asignar N bloques libres consecutivos	5-10ms por bloque (seek + read)
Liberación	Marcar bloques como libres	2ms por bloque
Búsqueda	Hallar bloque libre más grande	Escanear estructura completa

### Implementaciones Requeridas

Implementar tres clases/estructuras:

- **Mapa de Bits:** Array booleano (true=libre). Búsqueda lineal o indexada para huecos.
- **Lista Ligada:** Nodos con inicio, tamaño y puntero al siguiente hueco libre. Traversar lista para allocar.
- **Lista Doblemente Ligada:** Nodos con anterior/siguiente para traveso bidireccional, mejor para inserciones.

Simular disco con delays: `Thread.sleep(5)` por acceso a bloque para modelar I/O real.

**Procedimiento en Parejas**

1. Inicializar disco: 70% ocupado, generar archivo disco.txt con estado inicial.
2. Ejecutar secuencia: 50 allocaciones (tamaños 1-32 bloques), 30 liberaciones aleatorias.
3. Medir promedios de tiempo por estructura.
4. Repetir 5 corridas, guardar logs en resultados.txt.
5. Visualizar: Tabla de tiempos y gráfico simple (opcional en Excel)
6. Presentar su modelo y sus respuesta el jueves 12 de febrero 2026