

Diseño de soluciones integrando múltiples estructuras de datos

Propósito de la actividad

Analizar problemas de programación que requieren manipular distintos tipos de información, proponiendo soluciones en las que se integren **dos o más estructuras de datos** de forma coherente, justificada y eficiente.

Instrucciones para el estudiante

A continuación se presentan **dos problemas prácticos**.

Para **cada problema**, deberás:

1. Describir brevemente el propósito del sistema propuesto.
2. Identificar **las estructuras de datos** que utilizarías (por ejemplo: listas, pilas, colas, árboles, arreglos, etc.).
3. Explicar **cómo se integran** entre sí dichas estructuras y **qué función cumple cada una** dentro del sistema.
4. Justificar la elección de cada estructura en función de las operaciones necesarias (inserción, eliminación, búsqueda, recorrido, ordenamiento, etc.).
5. (Opcional) Representar el diseño mediante un **diagrama o pseudocódigo** para ilustrar la lógica general.

Se evaluará la claridad de la propuesta, la coherencia en la integración de estructuras y la justificación técnica.

Problema 1: Sistema de gestión de biblioteca digital

Una biblioteca digital desea implementar un sistema que permita:

- Registrar libros disponibles y usuarios que los solicitan.
- Almacenar la información de los libros (título, autor, categoría, estado).
- Permitir búsquedas por título o categoría.
- Llevar control de los préstamos, de forma que los usuarios sean atendidos **por orden de solicitud**.
- Mantener un historial de los préstamos realizados.

Indicaciones:

Diseña una propuesta de solución que **combine al menos dos estructuras de datos**, por ejemplo:

- Una **lista enlazada** o **árbol binario** para almacenar y buscar libros.
- Una **cola (queue)** para manejar el orden de solicitudes de préstamo.
- Otras estructuras que consideres necesarias.
Explica cómo interactúan las estructuras entre sí para mantener la información organizada y funcional.

Problema 2: Sistema de control de pedidos en una cafetería

Una cafetería necesita un sistema para administrar los pedidos de los clientes.

El sistema debe:

- Registrar los pedidos conforme llegan.
- Permitir consultar el estado de cada pedido (pendiente, en preparación, listo, entregado).
- Mantener una lista de productos disponibles.
- Permitir **deshacer o rehacer acciones recientes**, como cancelar o reactivar pedidos.

Indicaciones:

Propón una solución que **integre varias estructuras de datos**, por ejemplo:

- Una **cola (queue)** para el flujo de pedidos pendientes.
- Una **pila (stack)** para manejar las acciones de deshacer/rehacer.
- Una **lista o arreglo** para el catálogo de productos disponibles.
Explica cómo se relacionan las estructuras entre sí y qué operaciones se realizan sobre cada una.