**Universidad Católica de El Salvador UNICAES Facultad de Ingeniería y Arquitectura**

**Asignatura:** Estructura de Datos **Sección:** “B”

**M.Ed.** Karla Michelle López de Quintana

# PARCIAL DE SEGUNDO PERÍODO

**Alumno: Fecha: 10/10/2025**

**OBJETIVO:** Evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante el primer período.

**INSTRUCCIONES:**

* Utiliza Visual Studio Code como editor de código.
* Realizar el ejercicio que la docente le asigne.
* Ejecuta el programa desde la terminal.
* Cada ejercicio presenta un conjunto de objetos que contienen atributos
* Implementar funciones para realizar operaciones matemáticas y de filtrado sobre estos arreglos.
* Se deben aplicar estructuras de datos:
  + Pilas (LIFO): para manejar operaciones de deshacer o historial.
  + Colas (FIFO): para simular procesos en orden de llegada.
* Subir el archivo a la herramienta activa en plataforma, con el nombre: examen2.java

**Ejercicio 1: Gestión de Estudiantes**

**Objetivo:** Aplicar operaciones matemáticas sobre un arreglo de objetos Alumno y manejar estructuras de datos Pila y Cola.

**Enunciado:**

Se tiene un arreglo de alumnos con {id, nombre, edad, nota, porcentaje}.

**Tareas:**

1. Implementar funciones para calcular:

- Promedio simple de notas

- Máxima y mínima nota

- Promedio ponderado por porcentaje

2. Implementar un filtro para obtener los alumnos con nota >= 6.

3. Simular un sistema de notificaciones con una Cola (FIFO):

- Cada vez que un alumno sea editado, encola un mensaje.

- Atiende mensajes en orden.

**Criterios de Evaluación:**

- Operaciones matemáticas correctas (7 pts)

- Manejo de Pila para deshacer (6 pts)

- Cola de notificaciones funcional (5 pts)

- Claridad de código (2 pts)

**Ejercicio 2: Catálogo de Libros**

**Objetivo:** Gestionar un arreglo de libros aplicando cálculos, ordenamientos y estructuras de datos Pila y Cola.

**Enunciado:**

Se tiene un arreglo de libros con {id, titulo, año, rating, genero, paginas}.

Tareas:

1. Calcular:

- Promedio de rating

- Máx. y mín. rating

- Suma de páginas por género

2. Implementar un método de ordenamiento:

- Por título, año o rating (asc/desc)

3. Manejar una Cola de préstamos de libros.

4. Crear una Pila de historial de lectura (último libro leído).

**Criterios de Evaluación:**

- Estadísticas correctas (7 pts)

- Ordenamiento implementado (6 pts)

- Manejo de Cola y Pila (5 pts)

- Buenas prácticas de código (2 pts)

**Ejercicio 3: Turno de Clínica**

**Objetivo**: Simular un sistema de turnos con pacientes usando Cola para la atención y Pila para deshacer acciones.

**Enunciado:**

Se tiene una cola de pacientes {id, nombre, edad, severidad (1-5), esperaMin}.

**Tareas:**

1. Simular llegada, atención y cancelación de pacientes.

2. Implementar una Pila de acciones para deshacer:

- Deshacer llegada

- Deshacer atención

- Deshacer cancelación

3. Calcular:

- Promedio de edad

- Máx. y mín. tiempo de espera

- Promedio ponderado por severidad

- Filtro de pacientes por severidad mínima

**Criterios de Evaluación:**

- Cola de pacientes funcional (6 pts)

- Pila de acciones con deshacer (6 pts)

- Operaciones matemáticas y filtros (6 pts)

- Claridad de código (2 pts)

**Ejercicio 4: Inventario de Productos**

**Objetivo:** Trabajar con un inventario de productos aplicando operaciones matemáticas y control de cambios.

**Enunciado:**

Se tiene un arreglo de productos {id, nombre, precio, cantidad, categoría}.

**Tareas:**

1. Calcular:

- Valor total del inventario

- Producto más caro y más barato

- Promedio de precios por categoría

2. Implementar una Pila de cambios para deshacer modificaciones.

3. Implementar una Cola de pedidos pendientes.

**Criterios de Evaluación:**

- Cálculos correctos (7 pts)

- Pila de cambios (6 pts)

- Cola de pedidos (5 pts)

- Buenas prácticas de código (2 pts)

**Ejercicio 5: Gestor de Tareas**

**Objetivo:** Simular un gestor de tareas usando filtros, ordenamientos y estructuras de datos.

**Enunciado:**

Trabajar con un arreglo de tareas {id, descripcion, prioridad (1-5), estado}.

Tareas:

1. Filtrar tareas por estado (pendiente, completada)

2. Ordenar por prioridad

3. Contar cuántas tareas están en cada estado

4. Usar una Cola para simular tareas entrantes

5. Usar una Pila para registrar tareas completadas recientemente.

**Criterios de Evaluación:**

- Filtros y conteos correctos (6 pts)

- Ordenamiento funcional (6 pts)

- Pila y Cola implementadas (6 pts)

- Claridad de código (2 pts)

**Ejercicio 6: Registro de Ventas**

**Objetivo:** Analizar ventas aplicando cálculos y gestionando devoluciones con Pila y facturas con Cola.

**Enunciado:**

Trabajar con un arreglo de ventas {id, producto, cantidad, precioUnitario, fecha}.

**Tareas:**

1. Calcular:

- Ingreso total

- Venta con mayor y menor ingreso

- Promedio de ingreso por producto

2. Simular devoluciones usando una Pila (deshacer devoluciones).

3. Implementar una Cola de facturas pendientes de procesar.

**Criterios de Evaluación:**

- Cálculos de ventas correctos (7 pts)

- Pila de devoluciones (6 pts)

- Cola de facturas (5 pts)

- Claridad de código (2 pts)

**Ejercicio 7: Control de Vehículos en Estacionamiento**

**Objetivo:** Gestionar un estacionamiento con ingresos, tiempos y estructuras de datos.

**Enunciado:**

Trabajar con un arreglo de vehículos {id, placa, horaEntrada, horaSalida, tarifaHora}.

**Tareas:**

1. Calcular:

- Tiempo total de estacionamiento por vehículo

- Ingreso total

- Vehículo con mayor tiempo estacionado

2. Usar una Cola para simular vehículos esperando ingresar.

3. Usar una Pila para deshacer operaciones de salida registradas.

**Criterios de Evaluación:**

- Cálculos de estacionamiento correctos (7 pts)

- Cola de espera implementada (6 pts)

- Pila de salidas (5 pts)

- Claridad de código (2 pts)

**Ejercicio 8: Sistema de Reservas de Vuelos**

**Objetivo:** Simular un sistema de reservas aplicando cálculos y control con estructuras de datos.

**Enunciado:**

Trabajar con el arreglo de reservas {id, pasajero, destino, precio, clase}.

**Tareas:**

1. Calcular:

- Ingreso total por clase (económica, ejecutiva, primera)

- Promedio de precios

- Reserva más cara y más barata

2. Usar una Cola para simular lista de espera de pasajeros.

3. Usar una Pila para registrar cancelaciones y permitir deshacer.

**Criterios de Evaluación:**

- Cálculos de reservas correctos (7 pts)

- Cola de espera (6 pts)

- Pila de cancelaciones (5 pts)

- Claridad de código (2 pts)