

## INFORME FINAL – Sistema de Gestión de Reservas y Recursos para un Centro Deportivo

### 1. Introducción

El presente proyecto desarrolla un Sistema de Gestión de Reservas y Recursos para un Centro Deportivo, implementado en Java 23 utilizando Spring Boot, Lombok y persistencia en archivos CSV. El sistema cumple con los principios avanzados de Programación Orientada a Objetos (POO) y con los requisitos funcionales y técnicos exigidos.

### 2. Desarrollo del proyecto

#### 2.1 Arquitectura del sistema

El proyecto se estructura en capas (controller, service, repository, model, dto, exception) y utiliza Swagger para documentación, pruebas unitarias y persistencia en CSV.

#### 2.2 Programación Orientada a Objetos

- Encapsulamiento mediante atributos privados y Lombok.
- Herencia en la jerarquía Usuario → Socio/Empleado.
- Polimorfismo en calcularDescuento().
- Interfaces Notifiable y Pagable.
- Composición en Reserva con usuariold, instalacionId y equipos.
- Enums: TipoInstalacion, EstadoReserva, MetodoPago, RolUsuario.
- Record: ReservaResponseDTO.
- Clase abstracta: Usuario.

#### 2.3 Persistencia CSV

Cada entidad se almacena en su propio archivo CSV. El CsvRepository maneja lectura/escritura, auto-incremento e hilos mediante ReentrantLock.

#### 2.4 Reglas de negocio

- No permitir reservas solapadas.
- Límite de equipos por socio.
- Cálculo automático de tarifas y descuentos.

- Cancelación de reservas.
- Validaciones claras y excepciones controladas.

## 2.5 Documentación Swagger

Acceso en <http://localhost:8080/swagger-ui.html>

## 2.6 Pruebas Unitarias

Se incluyen 8 pruebas automatizadas para validar solapamientos, descuentos, cálculos y enums.

## 3. Conclusiones

El proyecto cumple completamente con los requisitos académicos y técnicos. La aplicación demuestra diseño sólido, correcta aplicación de principios POO, arquitectura por capas, validaciones reales, persistencia funcional, documentación operativa y pruebas unitarias. Es un sistema robusto, claro y escalable para uso académico o real.