

Sistema de Biblioteca

1. Introducción

Este documento presenta la especificación inicial para un Sistema de Biblioteca, cuyo propósito es digitalizar y optimizar la gestión de recursos bibliográficos y los servicios de préstamo. El sistema permitirá a los administradores registrar, actualizar y consultar libros, gestionar los datos de los usuarios, y controlar de manera eficiente el préstamo y la devolución de ejemplares. Asimismo, se busca ofrecer una interfaz web amigable para facilitar la interacción tanto de los bibliotecarios como de los usuarios registrados. La solución se desarrollará sobre una arquitectura modular y escalable que permita la integración de nuevas funcionalidades en el futuro.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de gestión de biblioteca que permita administrar libros, usuarios y préstamos de forma organizada y centralizada, mejorando los procesos de control y consulta de información.

2.2 Objetivos específicos

- Definir la estructura de la base de datos.
- Implementar funcionalidades básicas de administración de libros y usuarios.
- Incluir un módulo de préstamos para gestionar las salidas y devoluciones.
- Diseñar casos de uso principales y diagramas de interacción.
- Desarrollar una interfaz web intuitiva para los usuarios.

3. Problema / Justificación

Las bibliotecas pequeñas (colegios, instituciones y comunidades) suelen gestionar su inventario de libros y el registro de préstamos de manera manual o con herramientas poco prácticas como hojas de cálculo. Esto genera pérdida de información, confusión en el estado de los ejemplares y dificultades para realizar consultas rápidas. El sistema busca resolver esta problemática proporcionando una herramienta digital que permita:

- Registrar y consultar libros con sus datos principales.
- Registrar y administrar usuarios de la biblioteca.
- Controlar los préstamos y devoluciones con historial de uso.

4. Alcance

- CRUD completo de libro y usuario.
- Registro de préstamo (crear préstamo y marcar devolución).
- API REST para consumo por frontend.
- Frontend React con vistas para listar/crear/editar libros y usuarios.

5. Requerimientos funcionales (resumidos)

1. RF-01: Registrar libro (título, autor, ISBN, año, categoría, estado, cantidad).
2. RF-02: Editar / Eliminar / Consultar libro.
3. RF-03: Registrar usuario (nombre, documento, email, teléfono, rol).
4. RF-04: Editar / Eliminar / Consultar usuario.
5. RF-05: Registrar préstamo (usuario, libro, fecha préstamo, fecha devolución prevista).
6. RF-06: Marcar devolución (fecha devolución real, cambiar estado de libro).

6. Requerimientos no funcionales

- RNF-01: API REST documentada.
- RNF-02: Autenticación básica en backend (JWT) para proteger endpoints.
- RNF-03: Arquitectura modular y capas separadas.
- RNF-04: Posibilidad de ampliar con nuevas funcionalidades.

7. Arquitectura propuesta

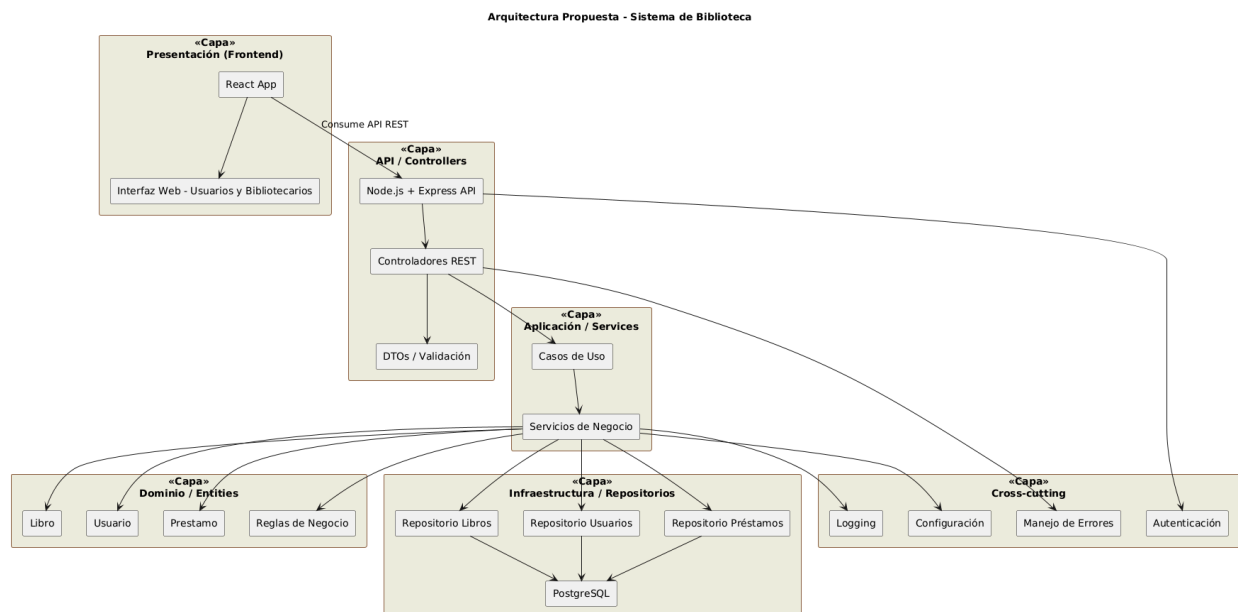


Imagen 1. Diagrama de Arquitectura Completo

Patrón general: Arquitectura en capas + principios de Clean Architecture / Hexagonal aplicados de forma ligera.

Capas / Módulos

- **API / Controllers:** Endpoints REST, validación de entrada (DTOs).
- **Aplicación / Services:** Lógica de casos de uso.
- **Dominio / Entities:** Modelos del dominio (Libro, Usuario, Prestamo) y reglas de negocio.
- **Infraestructura / Repositorios:** Implementaciones concretas de persistencia (PostgreSQL).
- **Cross-cutting:** Autenticación, logging, configuración, manejo de errores.

8. Tecnologías y herramientas sugeridas

- Frontend: React + TypeScript.
- Backend: Node.js + TypeScript y Express.
- DB: PostgreSQL.
- Tests backend: Jest + Supertest.
- Tests frontend: React Testing Library + Jest.
- Contenerización: Docker.

9. Casos de uso

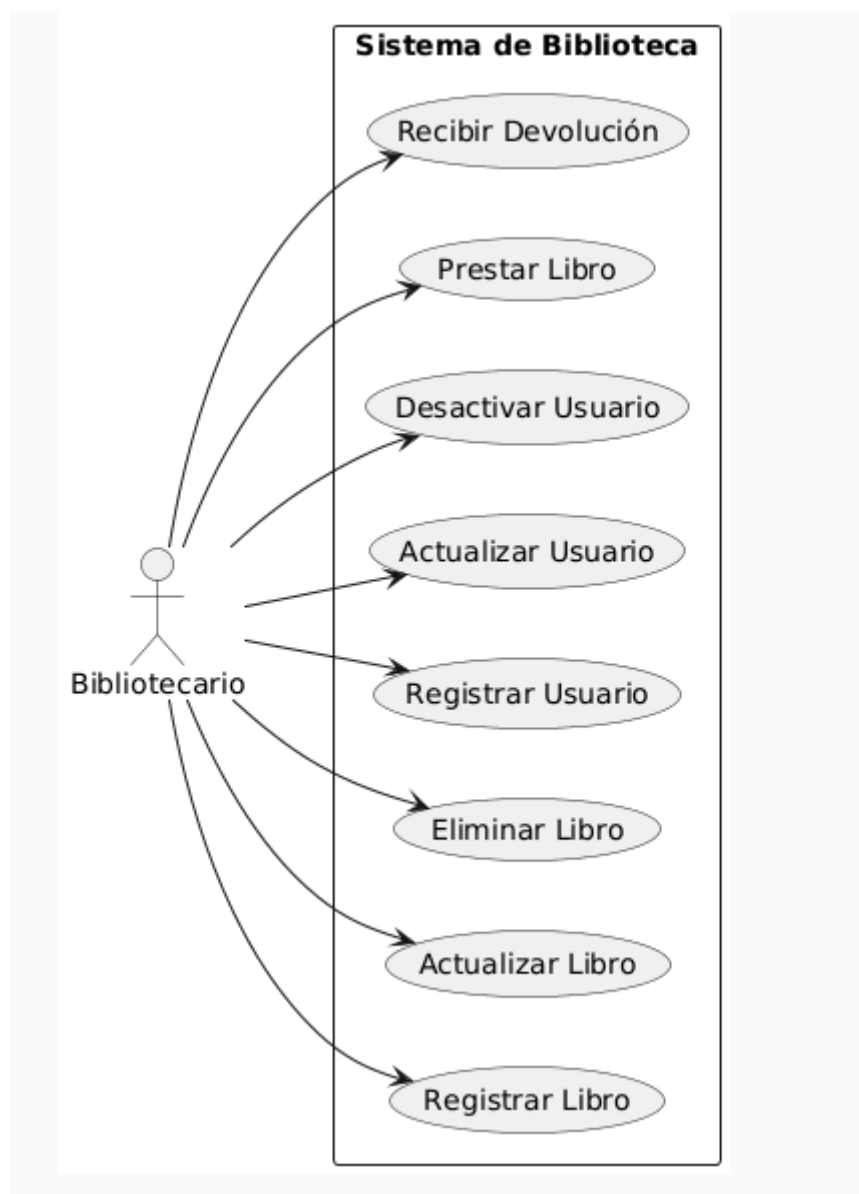


Imagen 1. Diagrama de casos de uso para el Bibliotecario.

El bibliotecario es el encargado de la administración integral del sistema. Sus funciones principales incluyen registrar nuevos libros en la base de datos, asegurando que la información de título, autor, categoría y disponibilidad esté actualizada. También puede modificar o eliminar registros de libros cuando sea necesario, garantizando la correcta gestión del inventario. Además, tiene la responsabilidad de gestionar a los usuarios, permitiendo registrar, actualizar o eliminar su información personal. Otra de sus tareas esenciales es llevar el control de los préstamos: asignar un libro a un usuario, verificar su disponibilidad y registrar la fecha de devolución. Finalmente, también recibe las devoluciones de los usuarios, actualizando el estado de cada ejemplar y asegurando que vuelva a estar disponible en el sistema.

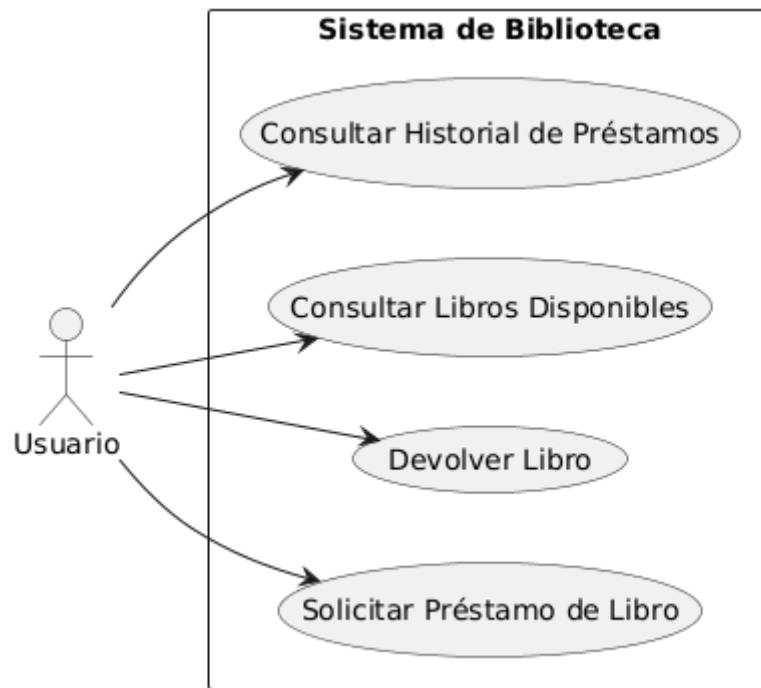


Imagen 2. Diagrama de casos de uso para el Usuario.

El usuario interactúa con el sistema para acceder a los servicios de la biblioteca. Puede consultar el catálogo de libros disponibles para conocer qué ejemplares se encuentran en préstamo o libres. Tiene la posibilidad de solicitar un préstamo, quedando registrado en el sistema junto con las fechas correspondientes. Una vez leído, debe devolver el libro, permitiendo que el bibliotecario actualice el inventario. Además, puede revisar su historial de préstamos anteriores.