

# Planificación Modular del Proyecto

## *Sistema de Préstamo de Libros*

Mayo 2025

### Resumen del Proyecto

El objetivo general es desarrollar un sistema distribuido que permita la gestión de préstamos, devoluciones y renovaciones de libros utilizando procesos e hilos POSIX, pipes para comunicación entre procesos, sincronización adecuada y manejo de archivos como base de datos.

El sistema está compuesto por Procesos Solicitantes (PS), un Proceso Receptor (RP), hilos auxiliares y una base de datos persistente en archivo. Los procesos solicitantes envían operaciones al RP, quien coordina la ejecución y manipulación de la base de datos, garantizando la coherencia del sistema.

### División Modular del Proyecto

A continuación se presenta la distribución por módulos, asignados equitativamente entre dos integrantes del equipo.

#### Persona 1: Entrada y Comunicación

##### Módulo 1. Procesos Solicitantes (PS)

Desarrollar el proceso que representa a los usuarios, con dos modos de operación: menú interactivo o lectura desde archivo. Este proceso debe enviar operaciones al RP por un pipe.

##### Módulo 2. Comunicación PS RP

Implementar la lógica de conexión entre los PS y el RP utilizando un pipe con nombre. Validar su correcto uso, manejo de errores y protocolos de mensaje.

##### Módulo 3. Manejo de Argumentos por Línea de Comandos

Implementar y validar los argumentos que permiten ejecutar los PS con flags '-i' y '-p'.

##### Módulo 4. Informe Técnico del PS

Documentar la implementación, estructura del mensaje, casos de uso, entradas, salidas, ejemplos y decisiones de diseño.

## Persona 2: Receptor y Gestión Interna

### Módulo 5. Proceso Receptor (RP)

Crear el proceso principal que recibe las solicitudes, responde, y delega su tratamiento. Atiende directamente los préstamos y gestiona el buffer de solicitudes para devoluciones y renovaciones.

### Módulo 6. Hilo Auxiliar 1 (Productor–Consumidor)

Implementar el hilo que toma solicitudes del buffer y actualiza la base de datos. Usar sincronización segura con mutex y semáforos.

### Módulo 7. Hilo Auxiliar 2 (Comandos por Consola)

Procesar comandos ‘s’ para salir y ‘r’ para generar reportes. Controla la finalización segura del RP y muestra los estados de libros.

### Módulo 8. Manejo de la Base de Datos

Leer el archivo inicial de libros, actualizarlo con cada operación, y guardar el estado final. Parsear y modificar correctamente el contenido del archivo.

### Módulo 9. Informe Técnico del RP

Documentar el diseño del RP, estructura de los hilos, manejo de comandos, buffer, base de datos y sincronización.

## Trabajo Compartido

- **Makefile y Compilación**

Construir un Makefile para compilar todos los módulos (‘solicitante’, ‘receptor’, bibliotecas auxiliares).

- **Pruebas Integradas**

Ejecutar múltiples procesos solicitantes simultáneamente y verificar la funcionalidad completa del sistema.