

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE PEREIRA

TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

SISTEMA DE GESTIÓN DE PRÉSTAMOS DEL LABORATORIO DE FÍSICA

JULIAN GRANDA TAMAYO

JUAN DAVID OBANDO ÁLVAREZ

JUAN ALEJANDRO GIRALDO MARÍN

BRAHIAN STEVEN SALAZAR ISAZA

BASE DE DATOS II – OPTATIVA 1

DAVID RIVERA ARBELÁEZ

1.1 Descripción del dominio del problema

El Laboratorio de Física de la Universidad Católica de Pereira necesita un sistema para gestionar el préstamo de equipos a estudiantes y profesores. Actualmente, este proceso se realiza de forma manual, lo que genera problemas como:

- Dificultad para rastrear el estado actual de los equipos
- Falta de registro histórico de préstamos
- Ausencia de control en los tiempos de devolución
- Procesos administrativos lentos y propensos a errores
- Imposibilidad de generar estadísticas de uso de equiposo

El sistema propuesto automatizará todo el proceso de préstamo, desde la solicitud hasta la devolución, incluyendo la generación de recibos y reportes estadísticos.

1.2 Descripción del dominio del problema

Se desarrollará una aplicación web full-stack que permitirá:

1. Gestionar un catálogo de equipos del laboratorio con sus características y estado
2. Registrar usuarios con diferentes roles (administradores, laboratoristas, estudiantes, profesores)
3. Procesar solicitudes de préstamo y devoluciones
4. Generar recibos automáticos en formato PDF
5. Visualizar estadísticas de uso de equipos
6. Mantener un historial completo de movimientos

La solución utilizará MongoDB como base de datos principal, con un backend en Node.js/Express y un frontend en React/Next.js.

1.3 Actores y contexto de uso

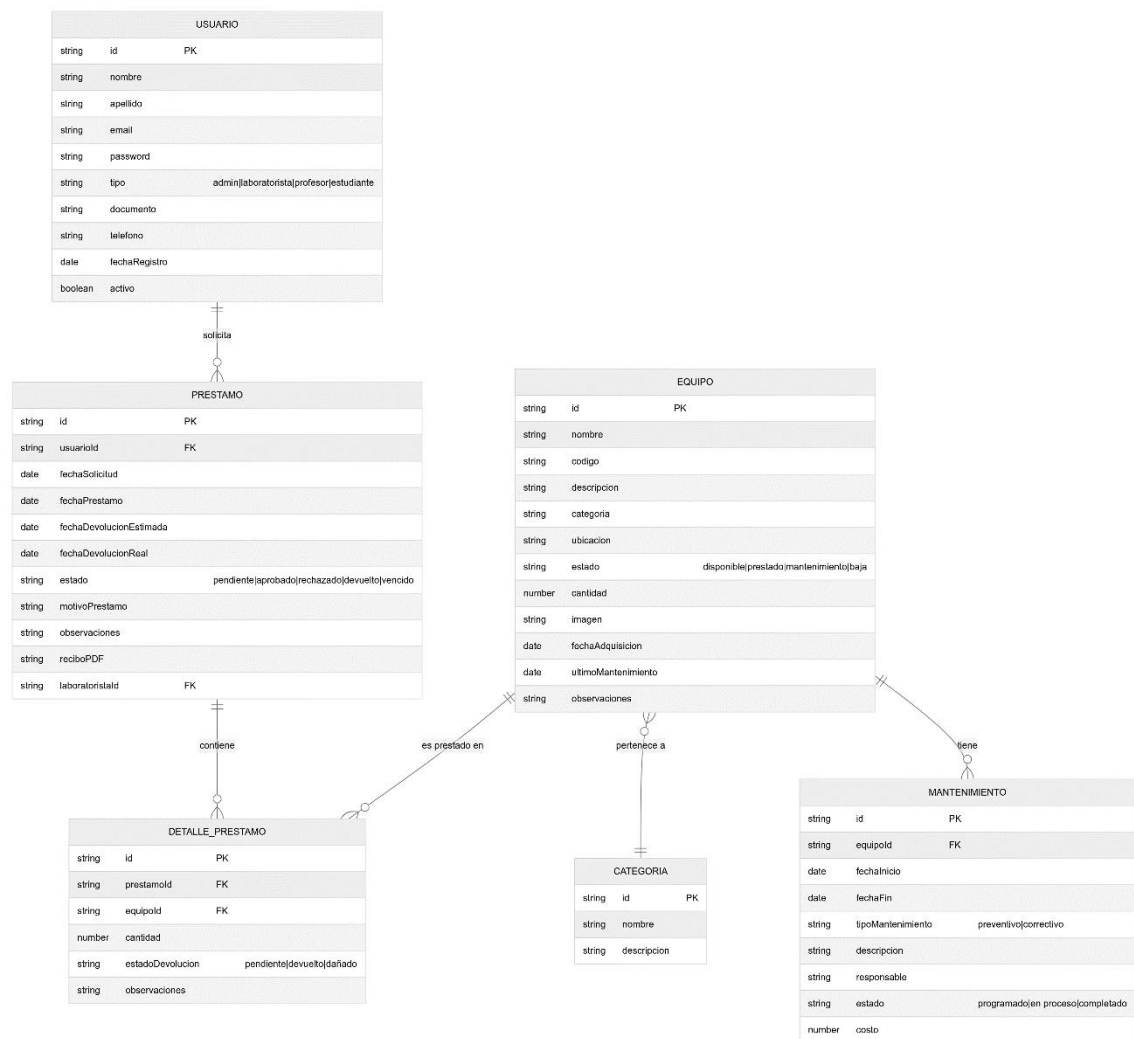
Actores principales:

1. Administrador del sistema: Gestiona usuarios, permisos y configuraciones generales.
2. Laboratorista: Encargado de aprobar préstamos, registrar devoluciones y gestionar el inventario.
3. Profesor: Puede solicitar equipos para clases o investigaciones, con privilegios especiales.
4. Estudiante: Usuario final que solicita préstamos de equipos para prácticas.

1.4 Contexto de uso:

- Préstamo regular: Un estudiante o profesor solicita equipos para una práctica específica.
- Préstamo para clase: Un profesor solicita múltiples equipos para una sesión de laboratorio.
- Devolución: El usuario regresa los equipos prestados, que son verificados por el laboratorista.
- Gestión de inventario: El laboratorista actualiza el estado de los equipos (disponible, en préstamo, en mantenimiento, dado de baja).
- Generación de reportes: El administrador o laboratorista consulta estadísticas de uso.

2. 1 Modelo Entidad-Relación (MER)



2. 2 Modelo Lógico para MongoDB

A diferencia de las bases de datos relacionales, MongoDB utiliza un modelo de documentos. Aquí se presenta la estructura de colecciones y documentos:

Colecciones:

1. user: Almacena información de todos los usuarios del sistema
2. Equipment: Inventario de equipos disponibles
3. Loan: Registro de préstamos con sus detalles embebidos

Nuestra decisión se basa en dos principios principales:

Escalabilidad: Las colecciones crecen sin afectar la velocidad de la base de datos.

Adaptabilidad: Cambios futuros (nuevos roles, tipos de equipo) no romperán el modelo.