

JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE BIBLIOTECA

1. **Introducción**

El presente documento describe y justifica el diseño de la base de datos del Sistema de Gestión de Biblioteca,

cumpliendo con los principios de normalización hasta la Tercera Forma Normal (3NF) y respetando criterios de integridad y consistencia de datos.

2. **Identificación de Entidades**

Las entidades principales identificadas son:

- Usuarios (socios)
- Libros
- Préstamos
- Cuotas (valor mensual definido por la biblioteca)
- Pagos (pagos realizados por cada socio)

Estas entidades representan objetos reales del negocio y permiten modelar correctamente las operaciones centrales de una biblioteca.

3. **Justificación de Atributos**

Usuarios:

- Id_usuario(PK)
- DNI(UNIQUE)
- Nombre
- Apellido
- Email(UNIQUE)
- Teléfono
- fecha de alta
- estado.

El DNI y el email son UNIQUE

porque identifican unívocamente al socio y evitan duplicados.

Libros:

- Id_libro(PK)
- Título
- Autor
- Año
- género
- estado

estado es booleano "disponible". Esto permite controlar la disponibilidad sin necesidad de cálculos adicionales.

Préstamos:

- Id_prestamo(PK)
- Id_usuario(FK → Usuarios)
- Id_libro(FK → Libros)
- fechas de préstamo
- devolución estimada
- devolución real

devolución estimada y real permitiendo gestionar el estado del préstamo (en curso, devuelto, atrasado).

Cuotas:

- Id_cuota(PK)
- Mes
- Año
- monto

Define el monto mensual general mediante mes y año. Se evita duplicidad con una restricción UNIQUE(mes, año).

Pagos:

- Id_pagos(PK)
- Id_usuario(FK → Usuarios)
- Mes

- Año
- Fecha_pago

Registra quién pagó qué mes y cuándo lo hizo. Contiene una restricción UNIQUE en (id_usuario, mes, año) para evitar múltiples pagos del mismo período.

4. **Atributos primos y No Primos:**

- Primos: Id_usuario, Id_libro, Id_prestamo, Id_cuota, año, mes
- No Primos: Dni, nombre, apellido, email, teléfono, fecha_alta, estado_u, titulo, autor, genero, estado_l, fecha_prestamo, fecha_devolucion, fecha_devolucion_real, monto, fecha_pago.

5. **Relaciones y Cardinalidades**

- Un usuario puede realizar múltiples préstamos (1:N).
- Un libro puede ser prestado múltiples veces, pero solo uno a la vez (1:N).
- Una cuota mensual puede poseer muchos pagos asociados (1:N).
- Cada pago pertenece a un usuario particular (1:1).

6. **Normalización**

1NF:

Todas las tablas tienen atributos atómicos. No existen listas ni valores múltiples.

2NF:

No existen claves compuestas excepto en restricciones UNIQUE. Ningún atributo depende parcialmente de una clave compuesta.

3NF:

No existen dependencias transitivas. Los atributos dependen únicamente de la clave primaria de cada tabla.

7. **Integridad Referencial**

Se emplean claves foráneas con ON UPDATE CASCADE y restricciones lógicas mediante triggers para:

- Evitar préstamos cuando el libro no está disponible.
- Asegurar coherencia entre pagos y cuotas.

8. **Conclusión**

El diseño propuesto cumple con los requisitos funcionales del proyecto y aplica principios sólidos de normalización hasta 3NF, asegurando un modelo eficiente, extensible y coherente para implementarse en el sistema final.