

Documentación del Proyecto: Biblioteca

1. Descripción General del Proyecto

La base de datos `biblioteca` está diseñada para gestionar de manera eficiente los libros, usuarios, préstamos, devoluciones, multas, reservas, sedes y tipos de usuarios de una biblioteca. Su objetivo principal es permitir el control del inventario, el historial de préstamos y la información de los usuarios, garantizando la integridad de los datos y facilitando la administración del sistema.

2. Estructura de Tablas (15)

a) Autores

- **Descripción:** Almacena la información de los autores de los libros.
- **Campos:**
 - `id_autor` : Identificador único del autor.
 - `nombre_autor` , `apellido_autor` : Nombre completo del autor.
 - `nacionalidad` : Nacionalidad del autor.

b) Usuarios

- **Descripción:** Contiene los datos de los lectores registrados en la biblioteca.
- **Campos:**
 - `id_usuario` : Identificador único del usuario.
 - `nombre` , `apellido` : Nombre completo del usuario.
 - `direccion` , `telefono` , `correo_electronico` : Información de contacto.
 - `id_tipo_usuario` : Relación con el tipo de usuario.

c) Editoriales

- **Descripción:** Representa las editoriales que publican los libros.
- **Campos:**
 - `id_editorial` : Identificador único de la editorial.
 - `nombre_editorial` , `ciudad_editorial` : Nombre y ubicación de la editorial.

d) Libros

- **Descripción:** Contiene la información de los libros disponibles en la biblioteca.
- **Campos:**
 - `id_libro` : Identificador único del libro.
 - `titulo` , `fecha_publicacion` : Información del libro.
 - `id_genero` , `id_categoria` , `id_editorial` : Relaciones con géneros, categorías y editoriales.
 - `disponibilidad` : Indica si el libro está disponible para préstamo.

e) Autores_Libros

- **Descripción:** Tabla intermedia para gestionar la relación muchos a muchos entre autores y libros.
- **Campos:**
 - `id_autor_libro` : Clave primaria.
 - `id_autor` , `id_libro` : Claves foráneas hacia `Autores` y `Libros` .

f) Prestamos

- **Descripción:** Registra los préstamos de libros a usuarios.
- **Campos:**
 - `id_prestamo` : Identificador único del préstamo.
 - `fecha_prestamo` , `fecha_devolucion_estimada` , `fecha_devolucion_real` : Fechas de préstamo y devolución.
 - `estado_prestamo` : Estado actual del préstamo (pendiente, devuelto, etc.).
 - `id_usuario` , `id_libro` , `id_sede` : Relaciones con `Usuarios` , `Libros` y `Sedes` .

g) Devoluciones

- **Descripción:** Registra las devoluciones reales de libros.
- **Campos:**
 - `id_devolucion` : Identificador único de la devolución.
 - `id_prestamo` : Relación con el préstamo.
 - `fecha_devolucion` , `multa_aplicada` , `observaciones` .

h) Multas

- **Descripción:** Multas aplicadas a usuarios por retraso o daño de libros.
- **Campos:**
 - `id_multa` : Identificador único de la multa.
 - `id_usuario` : Relación con el usuario.
 - `monto` , `fecha_aplicacion` , `pagada` .

i) Generos

- **Descripción:** Categoría literaria de los libros.
- **Campos:**
 - `id_genero` : Identificador único del género.
 - `nombre_genero` : Nombre del género (Ficción, Novela, etc.).

j) Reservas

- **Descripción:** Usuarios pueden reservar libros no disponibles.
- **Campos:**
 - `id_reserva` : Identificador único de la reserva.
 - `id_usuario` , `id_libro` : Relaciones con `Usuarios` y `Libros` .
 - `fecha_reserva` , `estado` .

k) Sedes

- **Descripción:** Sedes físicas de la biblioteca.
- **Campos:**
 - `id_sede` : Identificador único de la sede.
 - `nombre_sede` , `direccion` , `telefono` .

l) Ejemplares

- **Descripción:** Copias de libros en sedes específicas.
- **Campos:**
 - `id_ejemplar` : Identificador único del ejemplar.
 - `id_libro` , `id_sede` : Relaciones con `Libros` y `Sedes` .
 - `ubicacion` , `estado` .

m) TiposUsuario

- **Descripción:** Tipos de usuarios (estudiante, docente, etc.).
- **Campos:**
 - `id_tipo_usuario` : Identificador único del tipo.
 - `nombre_tipo` , `prestamos_maximos` , `dias_prestamo` .

n) HistorialPrestamos (Tabla de Hechos)

- **Descripción:** Tabla central que almacena métricas y datos de análisis de préstamos.
- **Campos:**
 - `id_registro` : Identificador único del registro.
 - `id_usuario` , `id_libro` , `id_prestamo` : Relaciones con dimensiones.
 - `dias_retraso` , `multa_generada` , `fecha_inicio` , `fecha_fin` .

o) Categorías

- **Descripción:** Categorías temáticas de libros (Literatura, Ciencia, etc.).
- **Campos:**
 - `id_categoria` : Identificador único de la categoría.
 - `nombre_categoria` , `descripcion` .

3. Vistas (5)

a) `v_libros_disponibles`

- **Objetivo:** Mostrar los libros que están disponibles para préstamo.
- **Composición:** `Libros` , `Editoriales` , `Generos` .
- **Campos mostrados:** `titulo` , `nombre_editorial` , `nombre_genero` , `disponibilidad` .

b) `v_prestamos_activos`

- **Objetivo:** Listar los préstamos que aún no han sido devueltos.
- **Composición:** `Prestamos` , `Usuarios` , `Libros` .
- **Campos mostrados:** `nombre` , `apellido` , `titulo` , `fecha_prestamo` , `fecha_devolucion_estimada` .

c) `v_historial_prestamos_usuario`

- **Objetivo:** Mostrar el historial de préstamos de un usuario.
- **Composición:** Prestamos, Usuarios, Libros.
- **Campos mostrados:** nombre, apellido, titulo, fecha_prestamo, fecha_devolucion_real, estado_prestamo.

d) `v_autores_libros`

- **Objetivo:** Relacionar autores con los libros que han escrito.
- **Composición:** Autores_Libros, Autores, Libros.
- **Campos mostrados:** nombre_autor, apellido_autor, titulo.

e) `v_multas_pendientes`

- **Objetivo:** Mostrar las multas pendientes de pago por usuario.
 - **Composición:** Multas, Usuarios.
 - **Campos mostrados:** nombre, apellido, monto, fecha_aplicacion.
-

4. Funciones (3)

a) `fn_calcular_dias_retraso`

- **Objetivo:** Calcular cuántos días de retraso tiene un préstamo.
- **Entradas:** fecha_devolucion_real, fecha_devolucion_estimada.
- **Salida:** Número de días de retraso (0 si no hay retraso).
- **Tabla(s) usada(s):** Prestamos.

b) `fn_total_prestamos_usuario`

- **Objetivo:** Contar cuántos préstamos ha realizado un usuario.
- **Entradas:** p_id_usuario.
- **Salida:** Número total de préstamos.
- **Tabla(s) usada(s):** Prestamos.

c) `fn_libros_por_genero`

- **Objetivo:** Contar cuántos libros hay en un género específico.
 - **Entradas:** p_genero.
 - **Salida:** Número total de libros en ese género.
 - **Tabla(s) usada(s):** Libros, Generos.
-

5. Stored Procedures (3)

a) `sp_registrar_prestamo`

- **Objetivo:** Registrar un nuevo préstamo y actualizar la disponibilidad del libro.
- **Entradas:** p_id_usuario, p_id_libro, p_fecha_prestamo, p_fecha_devolucion_estimada, p_id_sede.
- **Acciones:**
 - Inserta un nuevo registro en Prestamos.
 - Actualiza la disponibilidad del libro a false.
- **Tabla(s) usada(s):** Prestamos, Libros.

b) `sp_devolver_libro`

- **Objetivo:** Registrar la devolución de un libro y actualizar su disponibilidad.
- **Entradas:** p_id_prestamo, p_fecha_devolucion.
- **Acciones:**
 - Actualiza la fecha de devolución y el estado del préstamo.
 - Cambia la disponibilidad del libro a true.
- **Tabla(s) usada(s):** Prestamos, Libros.

c) `sp_buscar_libros_por_genero`

- **Objetivo:** Buscar todos los libros de un género específico.
 - **Entradas:** p_genero.
 - **Salida:** Resultado de la consulta con título, editorial y género.
 - **Tabla(s) usada(s):** Libros, Editoriales, Generos.
-

6. Triggers (3)

a) `tr_actualizar_disponibilidad_libro`

- **Objetivo:** Actualizar automáticamente la disponibilidad de un libro cuando se registra un préstamo.
- **Evento:** AFTER INSERT en Prestamos.
- **Acción:** Cambia disponibilidad a `false` en la tabla Libros para el libro prestado.
- **Tabla(s) afectada(s):** Libros.

b) `tr_actualizar_disponibilidad_devolucion`

- **Objetivo:** Actualizar automáticamente la disponibilidad de un libro cuando se registra su devolución.
- **Evento:** AFTER UPDATE en Prestamos.
- **Acción:** Cambia disponibilidad a `true` si la devolución se registra.
- **Tabla(s) afectada(s):** Libros.

c) `tr_eliminar_libro_prestamo`

- **Objetivo:** Eliminar préstamos asociados a un libro antes de eliminar el libro.
- **Evento:** BEFORE DELETE en Libros.
- **Acción:** Elimina registros en Prestamos donde `id_libro` coincide.
- **Tabla(s) afectada(s):** Prestamos.

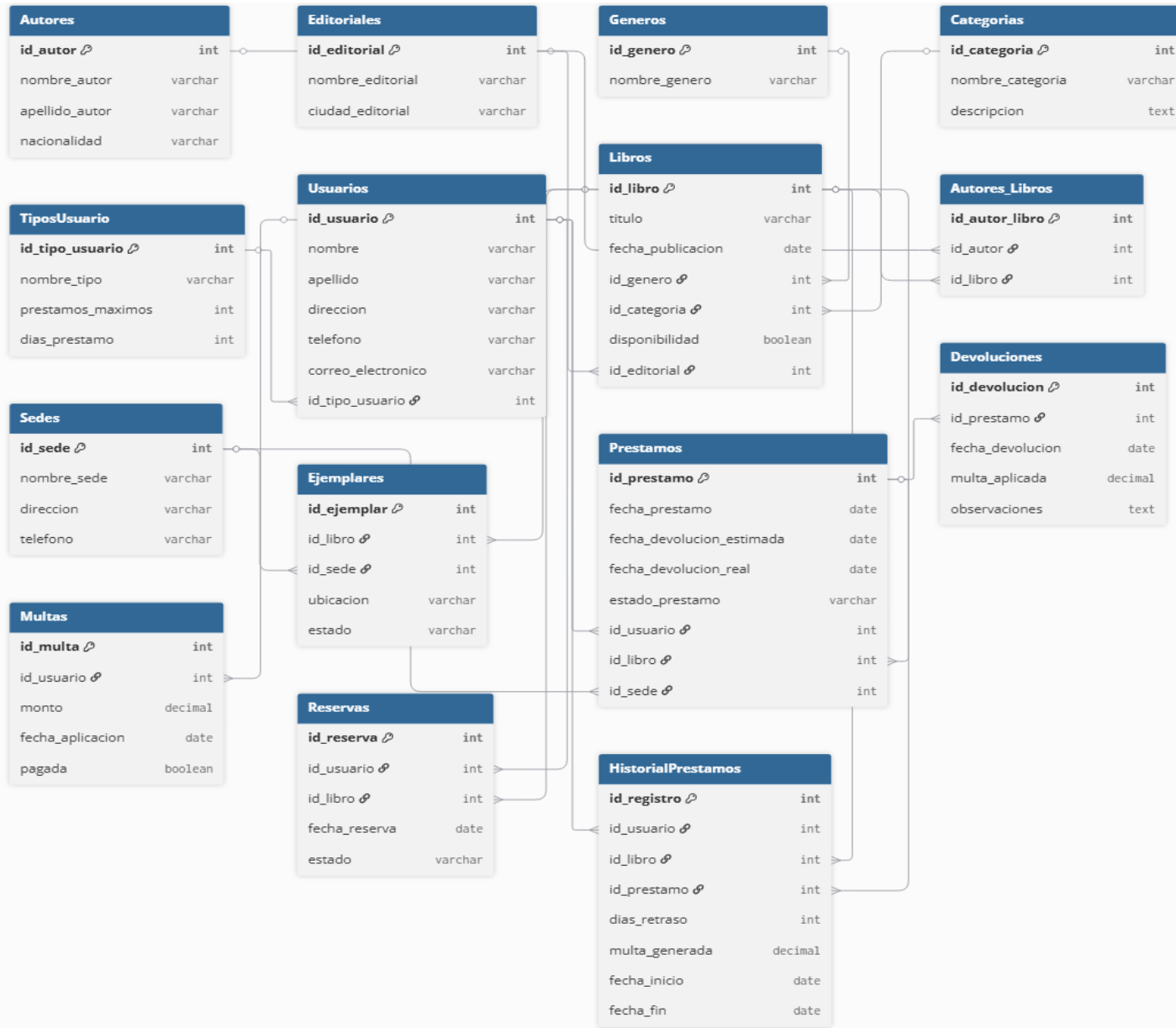
7. Inserciones de Datos

Se han insertado **registros** en cada tabla para probar el funcionamiento del sistema. Se incluyen libros, autores, usuarios, préstamos, devoluciones, multas, reservas, sedes, ejemplares, tipos de usuario, géneros y categorías.

8. Beneficios del Sistema

- **Automatización:** El uso de triggers y stored procedures automatiza procesos como la actualización de disponibilidad.
- **Seguridad y control:** Las vistas permiten acceso controlado a la información sensible.
- **Flexibilidad:** Las funciones permiten cálculos dinámicos como el cálculo de retrasos.
- **Integridad de datos:** Las claves foráneas garantizan la consistencia entre tablas.
- **Análisis:** La tabla de hechos `HistorialPrestamos` permite análisis de métricas como retrasos y multas.

Diagrama E-R



Listado de Tablas con Descripción de Estructura

1. Autores

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_autor`	Identificador único del autor	`int`	PK
`nombre_autor`	Nombre del autor	`varchar(100)`	
`apellido_autor`	Apellido del autor	`varchar(100)`	
`nacionalidad`	Nacionalidad del autor	`varchar(50)`	

2. Editoriales

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_editorial`	Identificador único de la editorial	`int`	PK
`nombre_editorial`	Nombre de la editorial	`varchar(100)`	
`ciudad_editorial`	Ciudad donde se encuentra la editorial	`varchar(100)`	

3. Géneros

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_genero`	Identificador único del género	`int`	PK
`nombre_genero`	Nombre del género literario	`varchar(50)`	

4. Categorías

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_categoria`	Identificador único de la categoría	`int`	PK
`nombre_categoria`	Nombre de la categoría temática	`varchar(50)`	
`descripcion`	Breve descripción de la categoría	`text`	

5. TiposUsuario

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_tipo_usuario`	Identificador único del tipo de usuario	`int`	PK
`nombre_tipo`	Nombre del tipo (estudiante, docente, etc.)	`varchar(50)`	
`prestamos_maximos`	Cantidad máxima de préstamos permitidos	`int`	
`dias_prestamo`	Cantidad de días que puede tener un préstamo	`int`	

6. Usuarios

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_usuario`	Identificador único del usuario	`int`	PK
`nombre`	Nombre del usuario	`varchar(100)`	
`apellido`	Apellido del usuario	`varchar(100)`	
`direccion`	Dirección del usuario	`varchar(255)`	
`telefono`	Teléfono de contacto del usuario	`varchar(20)`	
`correo_electronico`	Correo electrónico del usuario	`varchar(100)`	
`id_tipo_usuario`	Relación con el tipo de usuario	`int`	FK

7. Libros

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_libro`	Identificador único del libro	`int`	PK
`titulo`	Título del libro	`varchar(255)`	
`fecha_publicacion`	Fecha de publicación del libro	`date`	
`id_genero`	Relación con el género del libro	`int`	FK
`id_categoria`	Relación con la categoría temática del libro	`int`	FK
`disponibilidad`	Indica si el libro está disponible para préstamo	`boolean`	
`id_editorial`	Relación con la editorial del libro	`int`	FK

8. Autores_Libros

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_autor_libro`	Identificador único de la relación	`int`	PK
`id_autor`	Relación con el autor del libro	`int`	FK
`id_libro`	Relación con el libro del autor	`int`	FK

9. Sedes

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_sede`	Identificador único de la sede	`int`	PK
`nombre_sede`	Nombre de la sede	`varchar(100)`	
`direccion`	Dirección física de la sede	`varchar(255)`	
`telefono`	Teléfono de contacto de la sede	`varchar(20)`	

10. Ejemplares

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_ejemplar`	Identificador único del ejemplar	`int`	PK
`id_libro`	Relación con el libro del ejemplar	`int`	FK
`id_sede`	Relación con la sede donde está el ejemplar	`int`	FK
`ubicacion`	Ubicación física del ejemplar	`varchar(100)`	
`estado`	Estado del ejemplar (disponible, prestado, etc.)	`varchar(20)`	

11. Prestamos

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_prestamo`	Identificador único del préstamo	`int`	PK
`fecha_prestamo`	Fecha en que se realizó el préstamo	`date`	
`fecha_devolucion_estimada`	Fecha estimada de devolución del préstamo	`date`	
`fecha_devolucion_real`	Fecha real de devolución del préstamo	`date`	
`estado_prestamo`	Estado actual del préstamo (pendiente, devuelto, etc.)	`varchar(20)`	
`id_usuario`	Relación con el usuario que hizo el préstamo	`int`	FK
`id_libro`	Relación con el libro prestado	`int`	FK
`id_sede`	Relación con la sede donde se hizo el préstamo	`int`	FK

12. Devoluciones

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_devolucion`	Identificador único de la devolución	`int`	PK
`id_prestamo`	Relación con el préstamo devuelto	`int`	FK
`fecha_devolucion`	Fecha real en que se devolvió el libro	`date`	
`multa_aplicada`	Monto de la multa aplicada en la devolución	`decimal(10,2)`	
`observaciones`	Comentarios sobre la devolución	`text`	

13. Multas

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_multa`	Identificador único de la multa	`int`	PK
`id_usuario`	Relación con el usuario al que se le aplicó la multa	`int`	FK
`monto`	Monto de la multa	`decimal(10,2)`	
`fecha_aplicacion`	Fecha en que se aplicó la multa	`date`	
`pagada`	Indica si la multa ha sido pagada	`boolean`	

14. Reservas

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_reserva`	Identificador único de la reserva	`int`	PK
`id_usuario`	Relación con el usuario que hizo la reserva	`int`	FK
`id_libro`	Relación con el libro reservado	`int`	FK
`fecha_reserva`	Fecha en que se realizó la reserva	`date`	

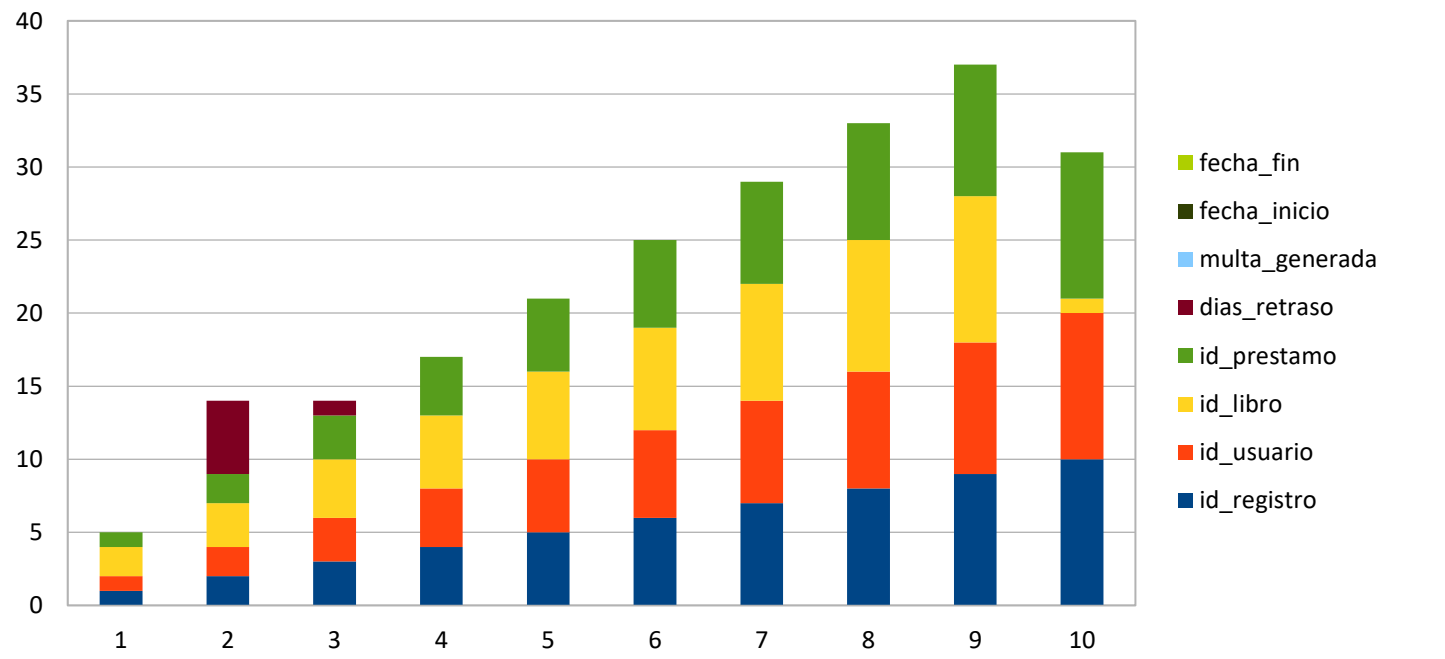
`estado`	Estado de la reserva (activa, cancelada, etc.)	`varchar(20)`	
----------	--	---------------	--

15. HistorialPrestamos (Tabla de Hechos)

Columna	Descripción	Tipo de Dato	Tipo de Clave
`id_registro`	Identificador único del registro del historial	`int`	PK
`id_usuario`	Relación con el usuario del préstamo	`int`	FK
`id_libro`	Relación con el libro del préstamo	`int`	FK
`id_prestamo`	Relación con el préstamo específico	`int`	FK
`dias_retraso`	Cantidad de días de retraso en la devolución	`int`	
`multa_generada`	Monto de la multa generada por el retraso	`decimal(10,2)`	
`fecha_inicio`	Fecha de inicio del préstamo	`date`	
`fecha_fin`	Fecha de fin del préstamo (devolución)	`date`	

Historial de Prestamos

id_registro	id_usuario	id_libro	id_prestamo	dias_retrazo	multa_generada	fecha_inicio	fecha_fin
1	1	2	1	0	0.00	2024-01-10	2024-01-23
2	2	3	2	5	2.50	2024-02-01	2024-02-25
3	3	4	3	1	0.00	2024-02-10	2024-02-25
4	4	5	4	0	0.00	2024-03-01	(null)
5	5	6	5	0	0.00	2024-03-10	(null)
6	6	7	6	0	0.00	2024-04-01	2024-04-14
7	7	8	7	0	0.00	2024-04-10	(null)
8	8	9	8	0	0.00	2024-05-01	(null)
9	9	10	9	0	0.00	2024-05-10	(null)
10	10	1	10	0	0.00	2024-06-01	(null)



Herramientas utilizadas :

My SQL WorkBench

Office Excel