

Descripción de la Temática de la Base de Datos

El sistema de gestión de biblioteca tiene como objetivo principal organizar y administrar el inventario de libros y la información de los usuarios, así como registrar y controlar los préstamos y devoluciones. La base de datos está diseñada para ser la espina dorsal de este sistema, permitiendo un seguimiento eficiente de los recursos bibliográficos, la actividad de los usuarios y el historial de transacciones. Los componentes clave son los **libros**, los **usuarios** (lectores), los **autores** y los **préstamos**. El sistema busca garantizar la integridad de los datos, facilitar las búsquedas y proporcionar un control de acceso adecuado a los recursos de la biblioteca.

Diagrama de Entidad-Relación (E-R)

Un diagrama E-R es una representación visual de las entidades principales de la base de datos y sus relaciones. En este modelo, las entidades son Autores, Libros, Usuarios, Préstamos y Editoriales.

- **Autores y Libros** tienen una relación de muchos a muchos ($N:M$), ya que un libro puede tener varios autores y un autor puede escribir varios libros. Esta relación se gestiona a través de una tabla intermedia llamada `Autores_Libros`.
- **Editoriales y Libros** tienen una relación de uno a muchos ($1:N$), ya que una editorial puede publicar muchos libros, pero cada libro es publicado por una sola editorial.
- **Usuarios y Préstamos** tienen una relación de uno a muchos ($1:N$), ya que un usuario puede realizar varios préstamos.
- **Libros y Préstamos** también tienen una relación de uno a muchos ($1:N$), ya que un libro puede ser prestado varias veces.

Tabla: Editoriales

id_editorial	nombre_editorial	ciudad_editorial
1	Planeta	Barcelona
2	Penguin Random House	Ciudad de México
3	Anagrama	Madrid
4	Alfaguara	Bogotá
5	Sudamericana	Buenos Aires
6	Económica	Ciudad de México
7	Tusquets Editores	Barcelona
8	Ediciones B	Barcelona
9	Océano	Barcelona
10	Siruela	Madrid

Tabla:Autores

id_autor	nombre_autor	apellido_autor	nacionalidad
1	Gabriel	García Márquez	Colombiano
2	Jorge Luis	Borges	Argentino
3	Isabel	Allende	Chilena
4	Mario	Vargas Llosa	Peruano
5	Laura	Esquivel	Mexicana
6	Arturo	Pérez-Reverte	Español
7	Haruki	Murakami	Japonés
8	J.K.	Rowling	Británica
9	Paulo	Coelho	Brasileño
10	Stephen	King	Estadounidense

Tabla: Libros - Almacena la información detallada de cada libro.

id_libro	titulo	fecha_publicacion	genero	id_editorial	disponibilidad
1	Cien años de soledad	30/05/67	Realismo Mágico	5	TRUE
2	Ficciones	01/01/44	Ficción	6	FALSE
3	La casa de los espíritus	01/01/82	Realismo Mágico	2	TRUE
4	La ciudad y los perros	01/01/63	Ficción	4	TRUE
5	Como agua para chocolate	01/01/89	Novela	1	TRUE
6	El club Dumas	01/01/93	Thriller	8	FALSE
7	Kafka en la orilla	01/01/02	Realismo Mágico	7	TRUE
8	Harry Potter y la piedra filosofal	26/06/97	Fantasía	2	TRUE
9	El Alquimista	01/01/88	Ficción	3	TRUE
10	El resplandor	28/01/77	Terror	9	TRUE

Tabla: Autores_Libros

id_autor_libro	id_autor	id_libro
1	1	1
2	2	2

3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8
9	9	9
10	10	10

Tabla: Usuarios

id_usuario	nombre	apellido	direccion	telefono	correo_electronico
1	Ana	López	Calle Falsa 123	555-1234	ana.lopez@email.com
2	Luis	Pérez	Avenida Siempreviva 742	555-5678	luis.perez@email.com
3	Sofía	Martínez	Boulevard de los Sueños 55	555-9012	sofia.m@email.com
4	Carlos	Rodríguez	Camino del Sol 8	555-3456	carlosr@email.com
5	María	García	Paseo de las Flores 21	555-7890	maria.g@email.com
6	Pedro	Fernández	Plaza Mayor 3	555-1122	pedro.f@email.com
7	Laura	Gómez	Calle del Bosque 45	555-3344	laura.g@email.com
8	Javier	Sánchez	Avenida de la Paz 90	555-5566	javier.s@email.com
9	Carmen	Díaz	Pasaje de la Luna 13	555-7788	carmen.d@email.com
10	Daniel	Torres	Calle del Río 2	555-9900	daniel.t@email.com

Tabla: Prestamos

id_prestamo	id_usuario	id_libro	fecha_prestamo	fecha_devolucion_estimada	fecha_devolucion_real	estado_prestamo
1	1	2	01/08/25	15/08/25	14/08/25	DEVUELTO
2	2	6	05/08/25	19/08/25	NULL	ACTIVO
3	3	1	10/08/25	24/08/25	26/08/25	ATRASADO
4	4	4	12/08/25	26/08/25	NULL	ACTIVO
5	5	3	15/08/25	29/08/25	NULL	ACTIVO
6	6	8	18/08/25	01/09/25	NULL	ACTIVO
7	7	7	20/08/25	03/09/25	NULL	ACTIVO
8	8	9	22/08/25	05/09/25	NULL	ACTIVO
9	9	5	25/08/25	08/09/25	NULL	ACTIVO
10	10	10	28/08/25	11/09/25	NULL	ACTIVO

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 y autores 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

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.

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`, `genero`: Información del libro.
 - `disponibilidad`: Indica si el libro está disponible para préstamo.
 - `id_editorial`: Relación con la editorial.

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`: Relaciones con Usuarios y Libros.
-

3. Vistas

a) v_libros_disponibles

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

4. Funciones

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:** `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:** `genero`.
 - **Salida:** Número total de libros en ese género.
 - **Tabla(s) usada(s):** Libros.
-

5. Stored Procedures

a) `sp_registrar_prestamo`

- **Objetivo:** Registrar un nuevo préstamo y actualizar la disponibilidad del libro.
- **Entradas:** `id_usuario`, `id_libro`, `fecha_prestamo`, `fecha_devolucion_estimada`.
- **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:** `id_prestamo`, `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:** genero.
 - **Salida:** Resultado de la consulta `SELECT * FROM Libros WHERE genero = ?`.
 - **Tabla(s) usada(s):** Libros.
-

6. Triggers

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.

d) **tr_actualizar_disponibilidad_libro_update**

- **Objetivo:** Actualizar el estado del préstamo si un libro cambia de disponibilidad manualmente.
 - **Evento:** BEFORE UPDATE en Libros.
 - **Acción:** Si el libro se vuelve disponible, marca el préstamo como devuelto.
 - **Tabla(s) afectada(s):** Prestamos.
-

7. Inserciones de Datos

Se han insertado 20 registros en cada tabla para probar el funcionamiento del sistema. Se incluyen libros, autores, usuarios, préstamos, editoriales y relaciones entre ellos.

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.