



delad

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANCINGO

Modelado lógico del caso “Biblioteca”

por

2230229 Gonzalez Castro Elizabeth

2230738 Hurtado Vega Maria Estephania

2234539 Trejo Romo Adriana

2230016 Badillo Gonzalez Ambar

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Asignatura:

Base de Datos

Nombre del Catedrático:

Mtro. Victor Hugo Fernández Cruz

Quinto Cuatrimestre

ISC 54

Tulancingo de Bravo, Hidalgo



U
P
T

Tabla de contenido

DIAGRAMA MER..... 5

DICCIONARIO DE DATOS..... 6

DIAGRAMA ER 7

DESCRIPCIÓN DE PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA FORMA NORMAL, SEGÚN DIAGRAMA ER..... 8

CÓDIGO DE CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS SEGÚN ESQUEMAS DE TRANSICIÓN 9

DATOS DE REGISTRO MÍNIMO 10, MÁXIMO 15 TUPLAS..... 12

Modelado lógico “Biblioteca”

DIAGRAMA MER SEGÚN ANÁLISIS LÓGICO

INTRODUCCIÓN

En el vasto mundo de las bibliotecas, la organización y gestión eficiente de los recursos son pilares fundamentales para garantizar un servicio de calidad a los usuarios. En este contexto, surge la necesidad imperante de contar con un sistema integral de gestión que no solo permita mantener un registro detallado de los socios y los libros, sino que también facilite el control de los préstamos, la devolución de ejemplares y la evaluación del estado de conservación de los mismos. Este sistema no solo optimiza las operaciones internas de la biblioteca, sino que también mejora la experiencia del usuario al proporcionar un servicio ágil, preciso y adaptable a las necesidades cambiantes del entorno bibliotecario.

RESUMEN

El sistema de gestión bibliotecaria abarca una serie de componentes interrelacionados que contribuyen al funcionamiento efectivo de la institución. En primer lugar, se encuentra el registro de socios, que comprende la recopilación y almacenamiento de datos relevantes como nombres, direcciones, información de contacto y, en algunos casos, preferencias de lectura. Este registro no solo facilita la identificación de los usuarios, sino que también permite el seguimiento de su actividad dentro de la biblioteca, incluyendo préstamos y devoluciones.

Por otro lado, la gestión de libros es otro aspecto crucial del sistema. Esto implica mantener una base de datos actualizada de todos los ejemplares disponibles, incluyendo información detallada como título, autor, editorial, número de ejemplares y estado de conservación. La evaluación del estado de conservación es especialmente importante, ya que permite identificar ejemplares deteriorados que puedan requerir reparación o sustitución, garantizando así la calidad del material disponible para los usuarios.

Modelado lógico “Biblioteca”

El control de préstamos es otro componente esencial del sistema. Cada vez que un usuario solicita un libro en préstamo, se registra la fecha de préstamo y se establece una fecha límite para la devolución, generalmente 15 días después de la fecha de préstamo. Esta fecha límite se calcula automáticamente dentro del sistema, lo que facilita la gestión de los plazos de devolución y minimiza el riesgo de retrasos o pérdidas de ejemplares.

Además, se registra la fecha real de devolución de cada ejemplar prestado, lo que permite monitorear el cumplimiento de los plazos por parte de los usuarios y calcular estadísticas sobre la puntualidad de las devoluciones. Esta información es invaluable para identificar posibles áreas de mejora en el servicio y tomar medidas correctivas según sea necesario.

En resumen, un sistema integral de gestión bibliotecaria es una herramienta poderosa que facilita la administración eficiente de recursos, mejora la experiencia del usuario y promueve la preservación y difusión del conocimiento a través de la biblioteca. Con una combinación adecuada de tecnología, políticas y procedimientos, las bibliotecas pueden maximizar su impacto en la comunidad y seguir siendo un centro vital de aprendizaje e investigación en la era digital.

ENUNCIADO

En una biblioteca se tienen el código de socio que almacena datos relevantes de los socios que pertenecen a la biblioteca, en ésta, se almacena libros que se prestan a los socios, de igual manera se almacena información pertinente de los libros, se requiere saber si un ejemplar de la biblioteca está deteriorado o no., además se requiere controlar cada préstamo por fecha, registrando también, la fecha tope para devolver el libro, (que son 15 días más que la fecha en la que se realiza el préstamo), la fecha real en la que se devuelve el libro para saber el número de libros que se encuentran en la biblioteca.

Modelado lógico “Biblioteca”

DIAGRAMA MER

1ra parte:

	L	P	S
L	X	O	O
P	O	X	O
S	O	O	X

ENTIDADES:

- Socio
- Libros
- Préstamo RELACIONES:
- Socio-libro
- Libro-préstamo
- Préstamo-socio

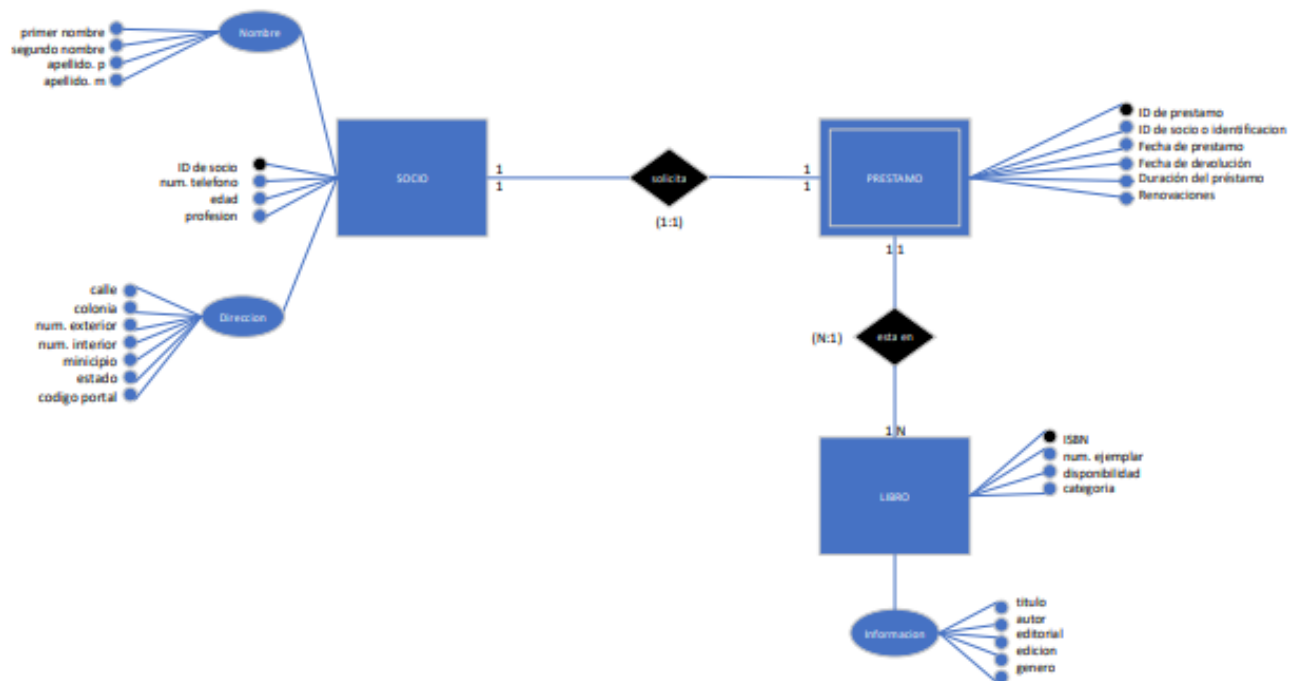
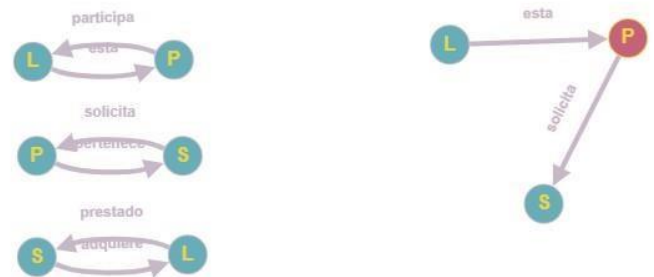


Ilustración 1MER del caso Biblioteca

Modelado lógico “Biblioteca”

DICCIONARIO DE DATOS

ENTIDAD	ATRIBUTO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
Socios	código_socio	entero	Código identificador único del socio
Socios	nombre	cadena	Nombre del socio
Socios	apellido	cadena	Apellido del socio
Libro	isbn	cadena	Identificador único del libro
Libro	titulo	cadena	Título del libro
Libro	autor	cadena	Autor del libro
Libro	estado	booleano	Este indica si el libro está en mal estado
Préstamo	código_prestamo	entero	Código identificador del préstamo
Préstamo	fecha_prestamo	fecha	Fecha del día que se hizo el préstamo
Préstamo	fecha_limite	fecha	Fecha límite para devolver el libro
<i>Préstamo</i>	<i>fecha_devolución</i>	<i>fecha</i>	<i>Fecha de la devolución del libro</i>

Ilustración 1 Diccionario de Datos del caso Biblioteca

Modelado lógico “Biblioteca”

ESQUEMA DE TRANSICIÓN

- SOCIO ID_Socio, Nombre(A.Paterno, A.Materno), Direccion(No.Interior, No.Exterior, C.P, Entidad, Calle, Colonia), Contacto(No.telefono, Correo) . ID_Socio es una clave ajena al socio
- LIBROS ISBN, ID_Libro, Titulo, Autor, Editorial, Deteriorado. ID Libro es una clave ajena al Libros
- PRESTAMOS ID_SOCIOS, Codigo_Socio, ISBN, Fecha_Prestamo, Fecha_Devolucion, Fecha_Devolucion, Devuelto.

DIAGRAMA ER

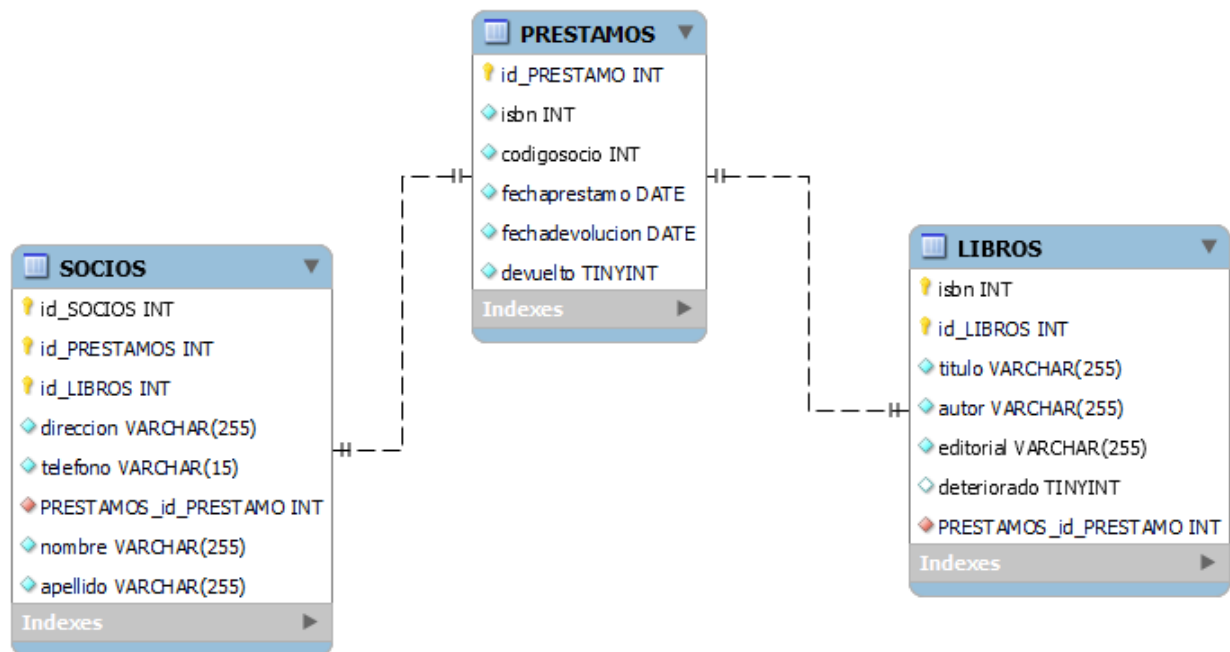


Ilustración 3 ER del caso Biblioteca

Modelado lógico “Biblioteca”

DESCRIPCIÓN DE PRIMERA, SEGUNDA Y TERCERA FORMA NORMAL, SEGÚN DIAGRAMA ER

Primera Forma Normal (1NF):

La tabla de Socio y la tabla de Libro parecen cumplir con 1NF, ya que no hay atributos multivalor o repetidos.

La tabla de Préstamo también parece cumplir con 1NF, ya que cada atributo contiene un solo valor en cada instancia del préstamo.

Segunda Forma Normal (2NF):

La tabla de Préstamo podría necesitar ser dividida para cumplir completamente con 2NF. Los atributos de fecha (fecha de préstamo, fecha tope para devolver el libro, fecha real de devolución) están asociados únicamente con el préstamo y no con el socio o el libro directamente. Por lo tanto, podríamos crear una tabla separada para las fechas de préstamo.

Tercera Forma Normal (3NF):

Después de dividir la tabla de Préstamo, necesitaríamos asegurarnos de que no haya dependencias transitivas entre los atributos de ninguna tabla. Si hay alguna dependencia transitiva, podríamos necesitar normalizar aún más las tablas.

Modelado lógico “Biblioteca”

Tabla SOCIOS:

- ID_SOCIO (clave primaria)
- ID_PRESTAMO (clave foranea referenciado a prestamos)
- ID_LIBRO (clave foranea referenciado a libros)
- Direccion
- Telefono
- Nombre
- Apellido

Tabla PRESTAMOS:

- ID_Prestamos (Clave primaria)
- ISBN
- Codigo_Socio
- Fecha_prestamo
- Fecha_tope_devolucion
- Devuelto

TablaLIBROS:

- ID_Libros (clave primaria)
- ISBN (clave foránea referenciando a ISBN)
- Titulo
- Autor
- Editorial
- Deteriorado

CÓDIGO DE CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS SEGÚN ESQUEMAS DE
TRANSICIÓN

Modelado lógico “Biblioteca”

-- Creación de tablas

```
CREATE TABLE Socios (  
    IDSocio INT PRIMARY KEY,  
    Nombre VARCHAR(255),  
    Apellido VARCHAR(255),  
    Direccion VARCHAR(255),  
    Telefono VARCHAR(15)  
);
```

```
CREATE TABLE Libros (  
    ISBN INT PRIMARY KEY,  
    IDLibro PRIMARY KEY,  
    Titulo VARCHAR(255),  
    Autor VARCHAR(255),  
    Editorial VARCHAR(255),  
    Deteriorado BOOLEAN  
);
```

```
CREATE TABLE Prestamos (  
    ID_prestamos INT PRIMARY KEY,  
    ID_Socio INT PRIMARY KEY,  
    ID_Libro INT PRIMARY KEY,  
    ISBN INT,  
    FechaPrestamo DATE,  
    FechaDevolucion DATE,
```

Modelado lógico “Biblioteca”

FechaTopeDevolucion DATE,

Devuelto BOOLEAN,

FOREIGN KEY (CodigoSocio) REFERENCES Socios(CodigoSocio),

FOREIGN KEY (ISBN) REFERENCES Libros(ISBN)

);

-- Ejemplo de inserción de datos

INSERT INTO Socios (CodigoSocio, Nombre, Apellido, Direccion, Telefono) VALUES (1, 'Juan', 'Perez', 'Calle 123', '555-1234');

INSERT INTO Socios (CodigoSocio, Nombre, Apellido, Direccion, Telefono) VALUES (2, 'María', 'Gómez', 'Avenida 456', '555-5678');

INSERT INTO Libros (ISBN, Titulo, Autor, Editorial, Deteriorado) VALUES (123456789, 'Libro 1', 'Autor 1', 'Editorial 1', FALSE);

INSERT INTO Libros (ISBN, Titulo, Autor, Editorial, Deteriorado) VALUES (987654321, 'Libro 2', 'Autor 2', 'Editorial 2', TRUE);

INSERT INTO Prestamos (ID, CodigoSocio, ISBN, FechaPrestamo, FechaDevolucion, FechaTopeDevolucion, Devuelto) VALUES (1, 1, 123456789, '2024-04-09', '2024-04-24', '2024-04-24', FALSE);

INSERT INTO Prestamos (ID, CodigoSocio, ISBN, FechaPrestamo, FechaDevolucion, FechaTopeDevolucion, Devuelto) VALUES (2, 2, 987654321, '2024-04-10', '2024-04-25', '2024-04-25', FALSE);

Modelado lógico “Biblioteca”

DATOS DE REGISTRO MÍNIMO 10, MÁXIMO 15 TUPLAS

```
mysql> describe Libros;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ISBN	varchar(13)	NO	PRI	NULL	
Categoria	varchar(100)	NO		NULL	
Autor	varchar(100)	NO		NULL	
Editorial	varchar(100)	NO		NULL	
Título	varchar(255)	NO		NULL	
Edicion	varchar(50)	NO		NULL	
Ejemplar	int	NO		NULL	

```
7 rows in set (0.01 sec)
```

```
mysql> describe Socios;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
Id_socio	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
Direccion_colonia	varchar(100)	NO		NULL	
Direccion_calle	varchar(100)	NO		NULL	
Direccion_num_ext	varchar(10)	NO		NULL	
Codigo_postal	varchar(10)	NO		NULL	
Contacto_telefono	varchar(20)	NO		NULL	
Contacto_email	varchar(100)	NO		NULL	
Nombre_p_nombre	varchar(100)	NO		NULL	
Nombre_s_nombre	varchar(100)	YES		NULL	
Nombre_A_paterno	varchar(100)	NO		NULL	
Nombre_A_materno	varchar(100)	NO		NULL	

```
11 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> describe Prestamo;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
ID_prestamo	int	NO	PRI	NULL	auto_increment
ID_usuario	int	NO		NULL	
Id_libro	varchar(13)	NO		NULL	
fecha_prestamo	date	NO		NULL	
fecha_devolucion	date	NO		NULL	
tipo_prestamo	enum('interno','externo')	NO		NULL	
monto_multa	decimal(10,2)	NO		NULL	

```
7 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> select * from Libros;
```

ISBN	Categoria	Autor	Editorial	Título	Edicion	Ejemplar
9780061120084	Ciencia ficción	Frank Herbert	Ace Books	Dune	1ra	9
9780061120085	Clásico	F. Scott Fitzgerald	Scribner	The Great Gatsby	1ra	8
9780061122415	Fantasia	J.R.R. Tolkien	Houghton Mifflin	The Lord of the Rings	1ra	10
9780141187761	Clásico	George Orwell	Penguin Books	Animal Farm	1ra	8
9780142407332	Juvenil	John Green	Speak	The Fault in Our Stars	1ra	6
9780143039471	Ficción histórica	Markus Zusak	Alfred A. Knopf	The Book Thief	1ra	6
9780316769488	Ciencia ficción	William Gibson	Ace Books	Neuromancer	1ra	7
9780316769489	Fantasia	C.S. Lewis	HarperCollins	The Lion, the Witch and the Wardrobe	1ra	10
9780345342966	Ciencia ficción	Douglas Adams	Del Rey Books	The Hitchhiker's Guide to the Galaxy	1ra	8
9780380002931	Novela negra	Agatha Christie	Avon Books	Murder on the Orient Express	1ra	7
9780451457998	Fantasia	J.K. Rowling	Del Rey Books	Harry Potter and the Chamber of Secrets	1ra	9
9780451524935	Clásico	George Orwell	Signet Classic	1984	1ra	12
9780486415865	Clásico	Lewis Carroll	Dover Publications	Alice in Wonderland	1ra	11
9780743273565	Ficción histórica	Khaled Hosseini	Riverhead Books	The Kite Runner	1ra	7
9781400079094	Ficción histórica	Dan Brown	Anchor Books	The Da Vinci Code	1ra	9

```
INSERT INTO Autor (ID_autor, nombre, apellido1, apellido2)
VALUES
(1,'Adriana','Elizabeth',NULL)
(2,'Fany','Ambar',NULL)
(3,'Fernando','Roberto',NULL)
```

Modelado lógico “Biblioteca”

```
A continuación se muestra los comandos para realizar 14 registros en la base de datos "Biblioteca"
INSERT INTO Autor (ID_autor, nombre, apellido1, apellido2)
VALUES
(1,'Adriana','Trejo',NULL)
(2,'Fany','Vega',NULL)
(3,'Fernando','Lopez'NULL)
(4,'Diego','Hernandez'NULL)
(5,'Francisco','Fernandez'NULL)
(6,'Ramón','Ramirez'NULL)
(7,'Fernando','Alvarez'NULL)
(8,'Berenice','Soto'NULL)
(9,'Jesus','Martinez'NULL)
(10,'Kevin','Morales'NULL)
(11,'Esther','Rufo'NULL)
(12,'Fernando','Alvarez'NULL)
(13,'Jose','Paz'NULL)
(14,'Amada','Roa'NULL)
(15,'Elizabeth','Castro'NULL)
```

Ilustración 2 Creación de las tablas

A continuación se muestra los comandos para realizar 14 registros en la base de datos "Biblioteca"

```
INSERT INTO Autor (ID_autor, nombre, apellido1, apellido2)
```

```
VALUES
```

```
(1,'Adriana','Trejo',NULL)
```

```
(2,'Fany','Vega',NULL)
```

```
(3,'Fernando','Lopez'NULL)
```

```
(4,'Diego','Hernandez'NULL)
```

```
(5,'Francisco','Fernandez'NULL)
```

```
(6,'Ramón','Ramirez'NULL)
```

```
(7,'Fernando','Alvarez'NULL)
```

```
(8,'Berenice','Soto'NULL)
```

```
(9,'Jesus','Martinez'NULL)
```

```
(10,'Kevin','Morales'NULL)
```

```
(11,'Esther','Rufo'NULL)
```

```
(12,'Fernando','Alvarez'NULL)
```

```
(13,'Jose','Paz'NULL)
```

Modelado lógico “Biblioteca”

(14,'Amada','Roa'NULL)

(15,'Elizabeth','Castro'NULL)

Modelado lógico “Biblioteca”

CONCLUSIÓN

Al analizar la estructura de la base de datos de la biblioteca y aplicar los principios de las formas normales, podemos obtener una conclusión que destaque la importancia de una correcta modelización de datos para garantizar la eficiencia, integridad y escalabilidad del sistema.

Primero, al descomponer el diseño de la base de datos en entidades y relaciones, identificamos las tablas principales: Socio, Libro y Préstamo. Cada tabla contiene atributos relevantes para su entidad correspondiente, como el código del socio, la información del libro y los detalles del préstamo.

Al aplicar la Primera Forma Normal (1NF), nos aseguramos de que cada atributo de las tablas contenga un solo valor en cada instancia. Esto elimina la posibilidad de valores multivalor o repetidos, garantizando la coherencia de los datos en la base de datos.

Luego, al avanzar hacia la Segunda Forma Normal (2NF), evaluamos la dependencia de los atributos con respecto a las claves primarias. En este proceso, se identificó que la tabla de Préstamo podría necesitar ser descompuesta para eliminar la redundancia y garantizar que cada atributo esté completamente dependiente de la clave primaria de la entidad correspondiente.

Finalmente, al aspirar a la Tercera Forma Normal (3NF), nos esforzamos por eliminar las dependencias transitivas entre los atributos. Esto implica asegurar que ningún atributo no clave dependa de otro atributo no clave. Sin embargo, este proceso puede requerir una revisión más exhaustiva de las dependencias funcionales y la posible normalización adicional de las tablas.

En conclusión, el análisis y la normalización de la base de datos según las formas normales son fundamentales para garantizar la integridad y eficiencia de la gestión de datos en un sistema de biblioteca. Una estructura bien diseñada facilita la consulta, actualización y mantenimiento de la base de datos a medida que crece y evoluciona con el tiempo. Además, un diseño adecuado contribuye a la optimización del rendimiento del sistema y a la prevención de inconsistencias y errores en los datos, lo que resulta en una mejor experiencia tanto para los usuarios como para los administradores del sistema.