

Objetivo del ejercicio:

1. *Aprender que a veces las especificaciones son muy pobres y debemos preguntar al cliente para obtener más información. O bien, ponerla nosotros por lógica y después preguntar al cliente. A veces, nos darán documentos de los que deberemos sacar la información a almacenar. En este caso Carnet del socio y Ficha del libro.*
2. *Repasar el tipo de correspondencia m a n. En este caso la entidad que surge del m a n (prestamo) tiene una clave primaria (NumPre) y dos FK. La PK no puede estar compuesta por las dos FK, puesto que la combinación de los dos valores se puede repetir en algún momento (cuando un socio vuelve a sacar el mismo libro más de una vez).*
3. *Repasar modelar directamente en 3FN al detectar la entidad titulo y la entidad editorial.*
4. *Repasar el concepto de Atributo Calculado. En este caso vamos a decidir almacenarlo para agilizar los préstamos.*
5. *Nota: En la entidad libro ISBN podría ser clave primaria, pero como siempre hacemos, vamos a elegir otra que sea de tipo entero y esta la dejamos como clave alternativa.*

EJERCICIO 11. Biblioteca

Se ha realizado la entrevista en la biblioteca del Centro, se han obtenido los siguientes documentos:

Carnet de socio: número de socio, nombre y apellidos, teléfono.

Ficha del Libro: ISBN y título.

- Cada libro puede estar escrito por más de un autor y este haber escrito más de un libro.
- Un libro es siempre de una editorial y estas publican muchos libros, cada libro de cada editorial tiene su propio ISBN.

Al realizar el préstamo se registra la fecha con los datos del socio y del libro, en cada préstamo figura solo un libro por socio.

Se pide:

1. Modelar la base de datos. Para ello haremos:

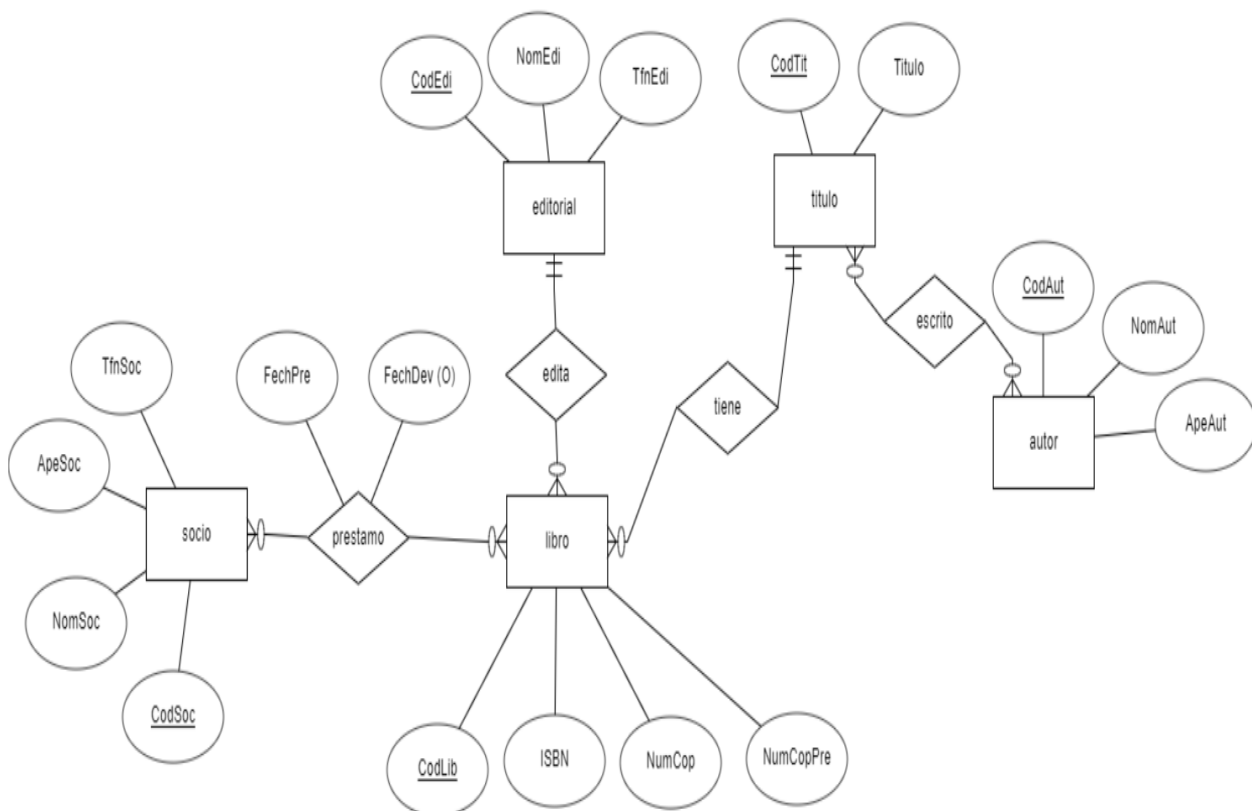
- a. Diseño Conceptual de Datos utilizando un Diagrama o Modelo Entidad-Relación. Lo hacemos en papel y lo pasamos a la Herramienta CASE ERD Plus.

Tener en cuenta al leer el enunciado lo siguiente:

- Que una editorial lo que edita es un título y viceversa. Cuando una editorial edita un título, este se convierte en un libro con un ISBN.
- Que aunque no nos dicen que almacenemos la fecha de devolución, (**FechDev**) debemos de hacerlo y podemos dejarla a nula hasta que el libro sea devuelto. Respecto a la fecha del préstamo (**FechPre**), al crear la tabla prestamo podemos poner que este atributo tome por defecto la fecha del día.

- Que no nos dicen qué almacenar de la editorial. Si la almacenamos como atributo, su nombre se repetiría muchas veces y estaríamos incumpliendo la 3FN. Decidimos pues, ponerla como una entidad y almacenar además del código, su nombre y teléfono.
- Que es imprescindible almacenar en la entidad libro, cuantas copias existen del mismo, puesto que si no lo hacemos, no sabremos cuantas copias podremos prestar de cada uno. Este atributo se llamará **NumCop**. Al crear la tabla libro podemos poner que este atributo tome por defecto el valor 1.
- Que podemos poner en la entidad libro un atributo calculado llamado **NumCopPre**. Y que por ejemplo, puede estar con valor 0 cuando ningún ejemplar del libro está prestado. Y cada vez que se presta su valor se incrementa en 1. Así mismo, cada vez que se devuelve un libro su valor su valor se decrementará en 1. El libro podrá ser prestado solo hasta que NumCop y NumCopPre alcancen el mismo valor. Al crear la tabla libro podemos poner que este atributo tome por defecto el valor 0.

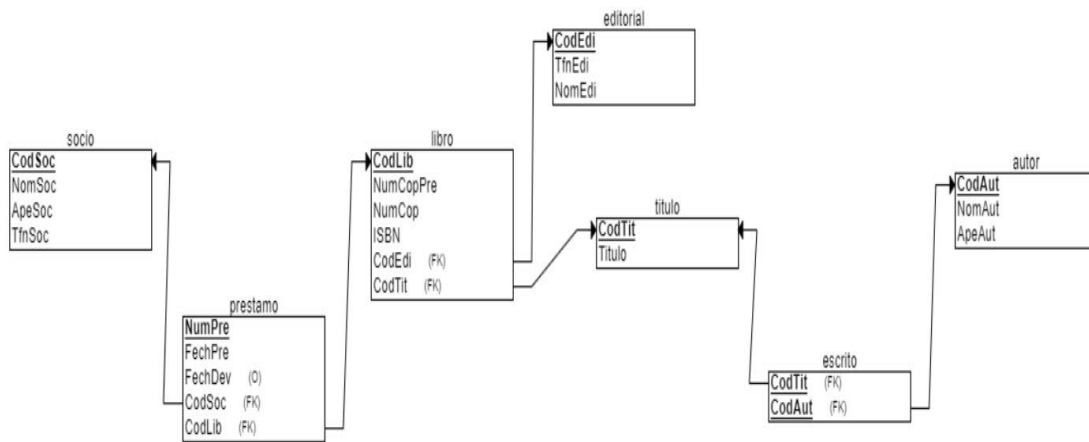
El proceso de préstamo de un libro podría ser el siguiente: Cuando un usuario se interesa por un título de un libro, se consulta cuáles son los libros de ese título cuyo NumCopPre es inferior a NumCop. El resultado de esta consulta, serán los ejemplares disponibles para poder prestar. Cuando se elige uno de ellos, se deberá hacer una inserción (INSERT INTO) en préstamo y un trigger se podría encargar de incrementar NumCopPre en la tabla libro. Cuando se realice la devolución del libro, se deberá actualizar el préstamo que se realizó (UPDATE) poniendo la fecha de devolución. Y un trigger se podría encargar de decrementar NumCopPre.



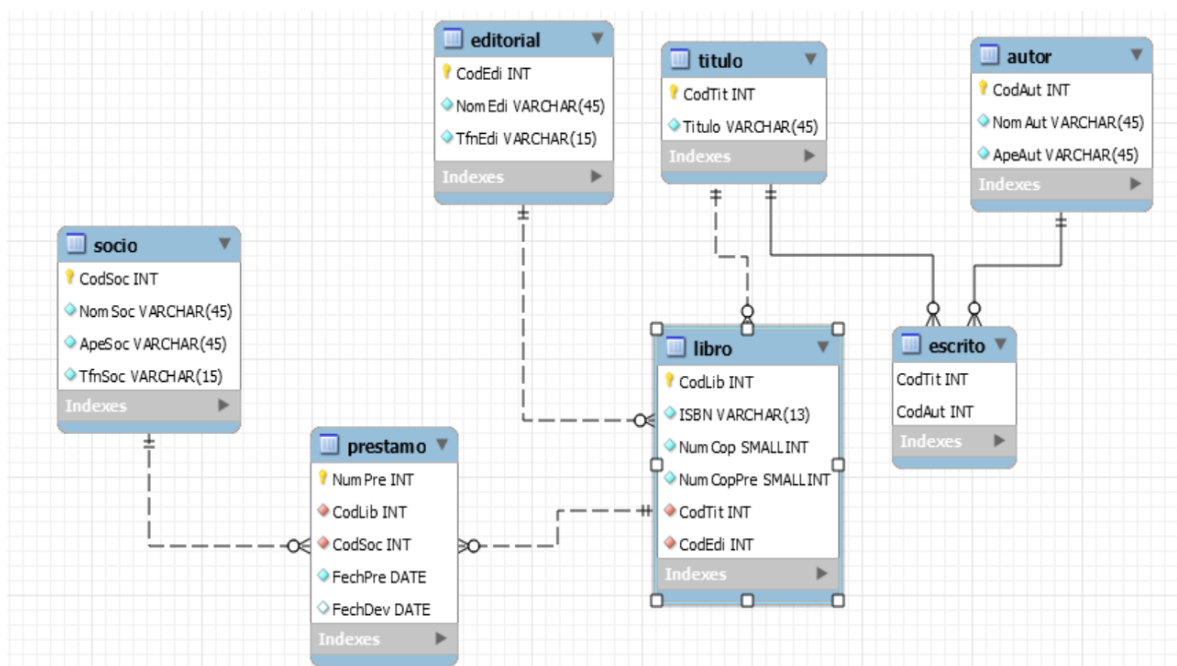
- b. Diseño Lógico de Datos utilizando un Diagrama de Estructura de datos (DED). Lo hacemos en papel y lo pasamos a la Herramienta CASE MySql Workbench. En este apartado también vamos a poner el Diagrama Referencial que genera ERD Plus a partir del Modelo Entidad-Relación. Recuerda que el Diseño Lógico de Datos es hacer el modelo relacional y para ello podemos hacer un DED o un Diagrama Referencial.

Diagrama Referencial

Recuerda que debes modificar la tabla préstamo para añadir una columna NumPre como PK y dejar CodSoc y CodLib solo como FKs.



DED



c. Diseño Físico de Datos. Creamos la base de datos y las tablas en SQL.

```
CREATE TABLE socio
(
  CodSoc INT NOT NULL,
  NomSoc VARCHAR(45) NOT NULL,
  ApeSoc VARCHAR(45) NOT NULL,
  TfnSoc VARCHAR(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodSoc)
);

CREATE TABLE editorial
(
  CodEdi INT NOT NULL,
  NomEdi VARCHAR(45) NOT NULL,
  TfnEdi VARCHAR(15) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodEdi)
);

CREATE TABLE titulo
(
  CodTit INT NOT NULL,
  Titulo VARCHAR(100) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodTit)
);

CREATE TABLE autor
(
  CodAut INT NOT NULL,
  NomAut VARCHAR(45) NOT NULL,
  ApeAut VARCHAR(45) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodAut)
);

CREATE TABLE escrito
(
  CodTit INT NOT NULL,
  CodAut INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodTit, CodAut),
  FOREIGN KEY (CodTit) REFERENCES titulo(CodTit),
  FOREIGN KEY (CodAut) REFERENCES autor(CodAut)
);

CREATE TABLE libro
(
  CodLib INT NOT NULL,
  ISBN VARCHAR(13) NOT NULL,
  NumCopPre SMALLINT NOT NULL DEFAULT 0,
  NumCop SMALLINT NOT NULL DEFAULT 1,
  CodTit INT NOT NULL,
  CodEdi INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (CodLib),
  FOREIGN KEY (CodEdi) REFERENCES editorial(CodEdi),
  FOREIGN KEY (CodTit) REFERENCES titulo(CodTit)
);

CREATE TABLE prestamo
(
  NumPre INT NOT NULL,
  FechPre DATETIME NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP(),
  FechDev DATETIME NULL,
  CodSoc INT NOT NULL,
  CodLib INT NOT NULL,
  PRIMARY KEY (NumPre),
  FOREIGN KEY (CodSoc) REFERENCES socio(CodSoc),
  FOREIGN KEY (CodLib) REFERENCES libro(CodLib)
);
```

Nota: Debemos poner FechPre de tipo DATETIME para poder utilizar la función CURRENT_TIMESTAMP(). Con SYSDATE() se crea la tabla, pero al insertar datos, nos dará un error.

2. Insertar datos desde phpmyadmin utilizando la sentencia INSERT INTO del LMD de SQL.