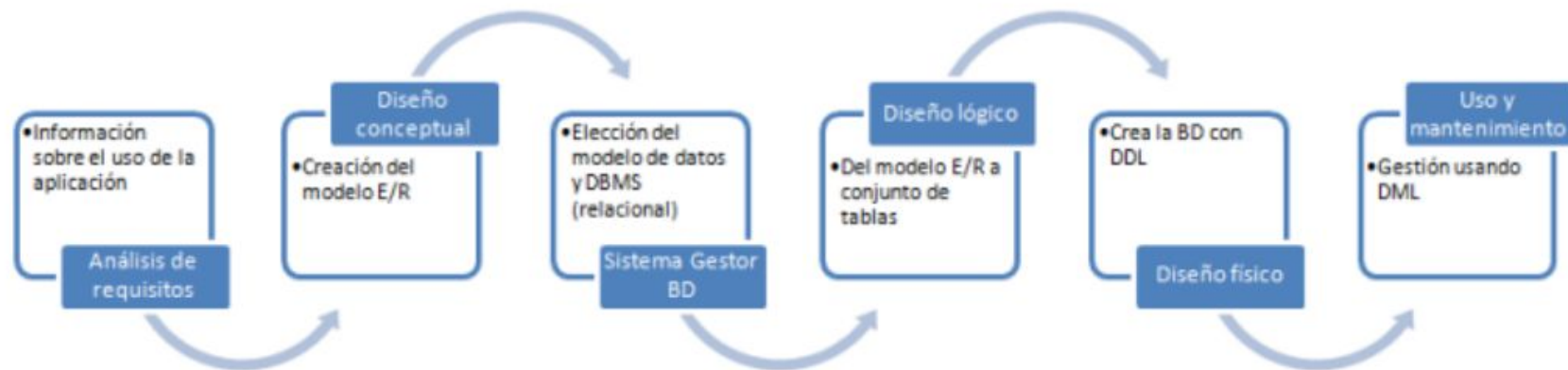


# Contenido

1. Diseño conceptual
2. Diseño funcional-lógico
3. Diseño físico

# Diseño Bases de datos



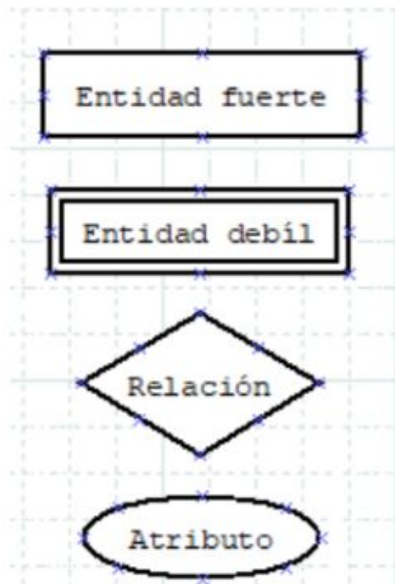
**DISEÑO CONCEPTUAL** (DIAGRAMA E/R) Representación de los elementos y relaciones principales de la base de datos, así como los atributos más importantes de cada entidad y sus relaciones.

**DISEÑO FUNCIONAL/LÓGICO** Creación del diseño de tablas y relaciones, según los parámetros de campos y datos del SGBD que vaya a usarse.

**DISEÑO FÍSICO** Creación mediante comandos del SGDB, por ejemplo SQL, para crear físicamente la base de datos, de forma estructural y relacional.

# Diseño conceptual. Diagramas E/R (Entidad-Relación)

Son la representación gráfica de todos elementos que conforman un proceso de gestión de información. En estos diagramas se muestran conceptualmente, los componentes principales, secundarios y las relaciones entre ellos, así como los atributos más definitorios de cada una de las entidades que se representan. La idea es mostrar un proceso de forma gráfica, para poder entender perfectamente, todos los extremos a tener en cuenta al crear una base de datos funcional.



Elemento principal en una relación de datos, sin ella no puede existir la misma.

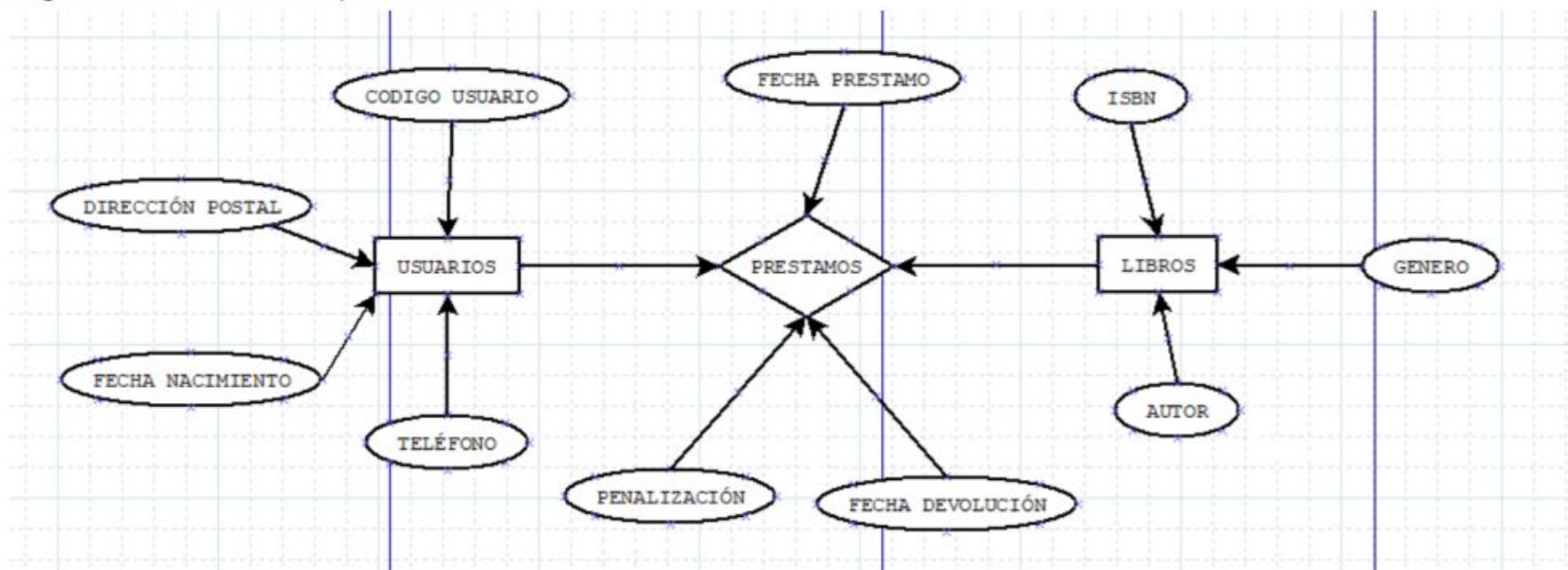
Elemento secundario en la relación, sin ella la relación tiene la misma reflejada de forma principal tiene una funcionalidad plena.

Representa la unión y su tipología, entre dos entidades.

Son las propiedades importantes de las entidades y las relaciones existentes en un modelo de datos.

# Diseño conceptual. (Diagrama E/R)

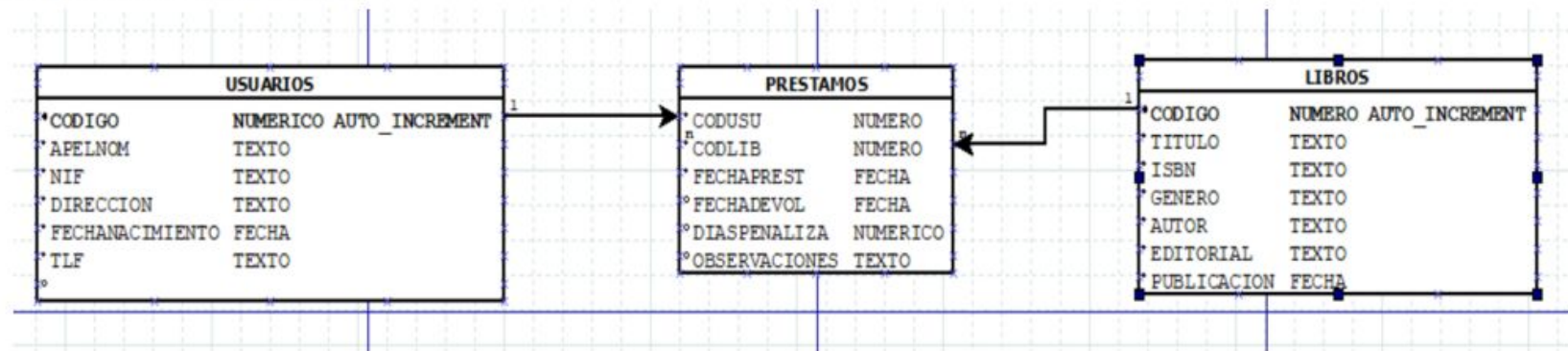
En este modelo conceptual de datos, representamos la posibilidad de realizar préstamos de libros en una biblioteca, por parte de usuarios registrados. Los atributos o propiedades que establecemos como más importantes en cada entidad o relación, nos indican los elementos que no debemos olvidar a la hora de crear campos de referencia a la hora de crear el diseño funcional. En este caso, es necesario controlar la fecha de préstamo y la de devolución, para poder aplicar posibles penalizaciones por retraso a los usuarios que entreguen tarde los libros prestados.





# Diseño funcional (Tablas, campos y relaciones)




En el diagrama funcional, hacemos el diseño real de las tablas adaptadas al SGBD que hayamos elegido, por lo que crearemos los campos que finalmente reflejarán los atributos indicados en el diseño conceptual. Indicaremos la tipología de datos de los campos y sus atributos principales de estos como claves primarias, únicas, auto incrementadas.



| Símbolo | Descripción                  |
|---------|------------------------------|
|         | Relación de uno a muchos.    |
|         | Relación de muchos a muchos. |
|         | Relación de uno a uno.       |

# Diseño funcional (Tablas, campos y relaciones)

## CARDINALIDAD

| TIPO | RELACIÓN  | REPRESENTACIÓN  |
|------|---|---|
| 1:1  | Uno a uno: La cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1.                    | 1  1 |
| 1:N  | Uno a muchos: La cardinalidad máxima en una dirección es 1 y en la otra muchos. | 1  N |
| N:M  | Muchos a muchos: La cardinalidad máxima en ambas direcciones en muchos.         | N  M |

| Modalidad | Descripción  |
|-----------|--|
| 0, 1      | Establece una interrelación en donde la entidad puede tener/contener ningún o un elemento de la otra entidad.        |
| 1, 1      | Establece una interrelación en donde la entidad debe tener/contener un elemento de la otra entidad.                  |
| 0, n      | Establece una interrelación en donde la entidad puede tener/contener ningún o más de un elemento de la otra entidad. |
| 1, n      | Establece una interrelación en donde la entidad puede tener/contener uno o más de un elemento de la otra entidad.    |

# Diseño funcional (Tablas, campos y relaciones)

## NORMALIZACIÓN

Normalización de Base de Datos, es el proceso de organizar los datos en una base de datos que incluye la creación de tablas y el establecimiento de relaciones entre ellas .Este proceso es utilizado para ayudar a eliminar los datos redundantes.

Cinco formas de normalización (**FN**: Forma normal), las 3 primeras son las más utilizadas y sencillas de aplicar:

**1FN**: Eliminar grupos repetitivos

**2FN**: Eliminar datos redundantes

**3FN**: Eliminar columnas no depende de clave

**4FN**: Aislar Relaciones Múltiples Independientes

**5FN**: Aislar relaciones semánticamente relacionadas múltiples

# Diseño funcional (Tablas, campos y relaciones)

## NORMALIZACIÓN

### Primera Forma Normal (1FN)

En la primera forma normal significa los datos están en formato de entidad:

- Eliminar campos repetidos en tablas
- Crear una tabla independiente para relacionar datos
- Identificar los elementos de relaciones con claves principales.

No debemos utilizar varios campos en una sola tabla para almacenar datos similares  
(Modulo1-Modulo2-Modulo3)

**Tabla no normalizada**

| ALUMNO | TUTOR | MODULO1 | MODULO2 | MODULO3 |
|--------|-------|---------|---------|---------|
| 1      | PEDRO | 10011   | 10012   | 10013   |
| 2      | ANA   | 20011   | 20012   | 20013   |

**Tabla normalizada en FN1 (Módulos)**

| ALUMNO | TUTOR | MODULOS |
|--------|-------|---------|
| 1      | PEDRO | 10011   |
| 1      | PEDRO | 10012   |
| 1      | PEDRO | 10013   |
| 2      | ANA   | 20011   |
| 2      | ANA   | 20012   |
| 2      | ANA   | 20013   |



# Diseño funcional (Tablas, campos y relaciones)

## NORMALIZACIÓN

### Segunda Forma Normal (2FN)

La segunda forma normal asegura que cada atributo describe la entidad, crear tablas separadas para el conjunto de valores y los registros múltiples, estas tablas se deben relacionar con una clave externa.

Los registros no deben depender de otra cosa que la clave principal de la tabla, o incluiremos una clave compuesta si es necesario.

| ALUMNO | TUTOR |
|--------|-------|
| 1      | PEDRO |
| 2      | ANA   |

| ALUMNO | MODULOS |
|--------|---------|
| 1      | 10011   |
| 1      | 10012   |
| 1      | 10013   |
| 2      | 20011   |
| 2      | 20012   |
| 2      | 20013   |

# Diseño funcional (Tablas, campos y relaciones)

## NORMALIZACIÓN

### Tercera Forma Normal (3FN)

La tercera forma normal comprueba las dependencias transitivas, eliminando campos que no dependen de la clave principal. Los valores que no dependen de la clave principal no deben estar en la tabla. Estos campos los colocaremos en una tabla aparte y relacionaremos esas tablas mediante una clave externa. Cada tabla solo tendrá los datos referentes a la clave principal.

| ALUMNO | TUTOR |
|--------|-------|
| 1      | PEDRO |
| 2      | ANA   |

| ALUMNO | MODULOS |
|--------|---------|
| 1      | 10011   |
| 1      | 10012   |
| 1      | 10013   |
| 2      | 20011   |
| 2      | 20012   |
| 2      | 20013   |

| MODULO | NOMBRE |
|--------|--------|
| 10011  | PAR    |
| 10012  | FH     |
| 10013  | ISO    |
| 20011  | PRO    |
| 20012  | BBDD   |
| 20013  | LM     |