

## Diseño de Bases de Datos Relacionales:

### Etapas

Cuando se diseña una base de datos relacional BDR se deben seguir las siguientes etapas:

**1. Análisis de los requisitos o identificación del propósito de tu base de datos.**

- a. Entrevistar a las personas que la usarán.
- b. Analizar formularios de negocio, como facturas, formatos de registro, encuestas, etc.
- c. Examinar cualquier sistema de datos existente (incluidos archivos físicos y digitales).

**2. Identificación de las entidades del UD. (MER).**

- a. Usuarios del sistema (código, identificación, nombre, email, etc).
- b. Productos (código, nombre, presentación, valor actual, etc).
- c. Ventas (código, fecha, cliente, producto, valor, descuento, impuestos, etc).
- d. Encontrar las relaciones entre ellas.

**3. Organización de los datos en tablas. (MER a MR).**

- a. Tabular las entidades identificadas en el punto anterior (esto es muy sencillo). También se conoce como el diccionario de datos.
- b. Se identifican los dominios de las propiedades de las entidades (campos de las tablas). Ej: Cliente.Edad = Entero positivo, mínimo 0 máximo 127.

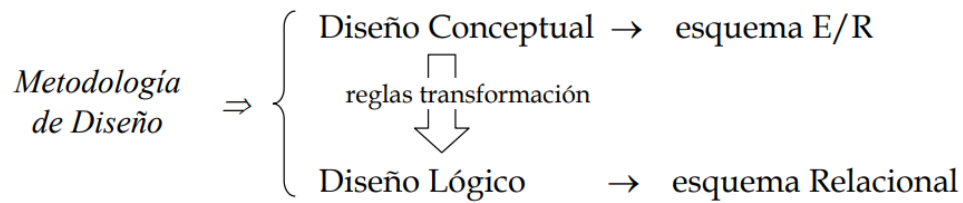
**4. Especificación de las claves primarias y análisis de las relaciones.**

- a. Se identifica la cardinalidad de las relaciones entre las entidades. Este paso es muy importante debido a que dependiendo de dicha cardinalidad se pueden crear más tablas, por ejemplo: Muchos a muchos.

**5. Normalización para estandarizar las tablas.**

- a. Se identifican los datos redundantes que no son necesarios para el funcionamiento del sistema.
- b. No siempre es bueno normalizar mucho, debido a que el rendimiento puede degradarse mucho al momento de realizar consultas.

## introducción al problema de diseño de una B.D. Relacional



*buen diseño conceptual  
y transformaciones  
correctas y adecuados*  $\Rightarrow$  *buen diseño de B.D. Relacional*

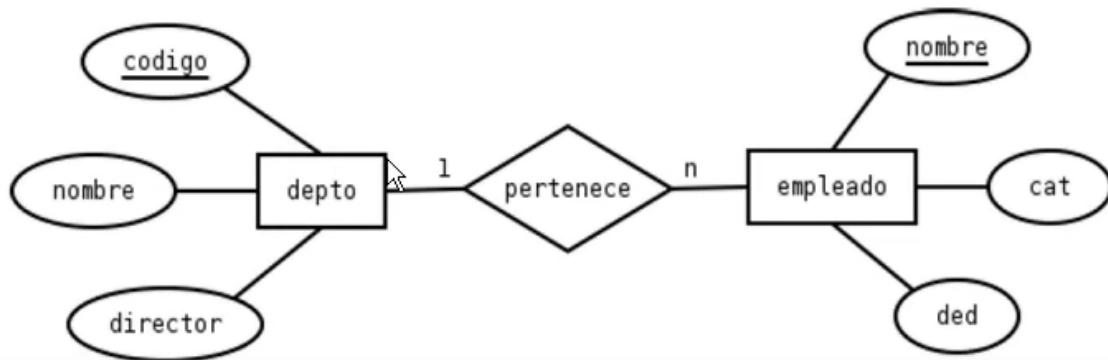
- ☛ ¿Cómo saber si el diseño es “bueno” ?
  - ☛ ¿Qué problemas ocasiona un “mal” diseño ?
- *no debe haber redundancias en la información*

### Práctica Diagramas de ER (Modelo Semántico) (Sin Normalizar)

#### Ejemplo 1)

- Dado un código de departamento, conocer su nombre, director y los empleados de ese departamento con su nombre, categoría y dedicación.

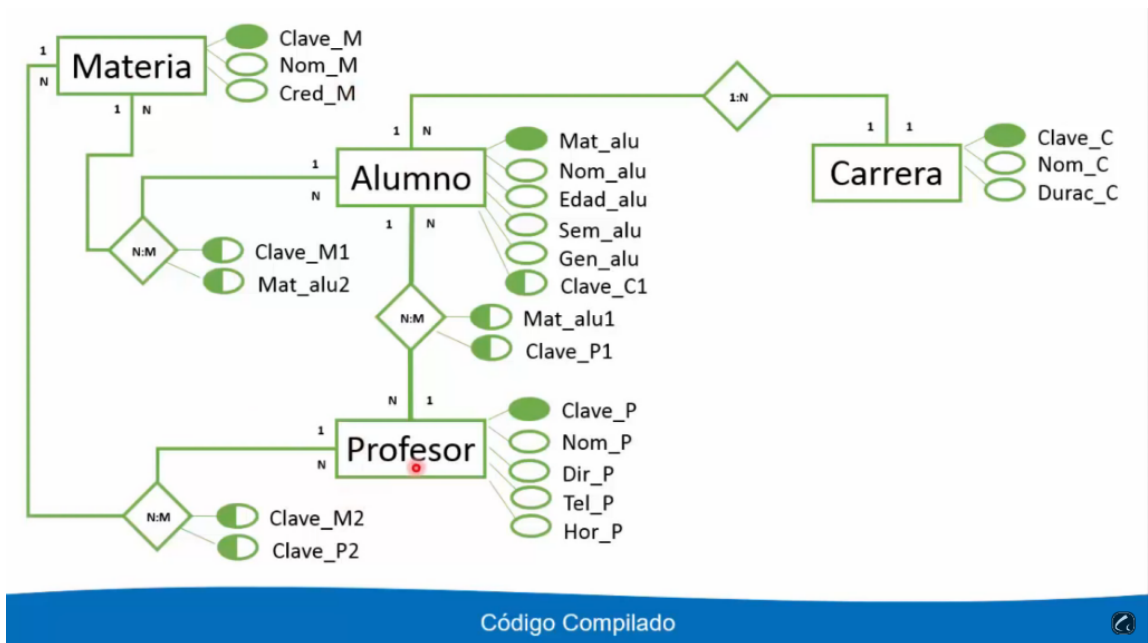
## Diagrama Entidad - Relación



### Ejemplo 2)

Una escuela desea tener una base de datos, que almacene los datos principales de un alumno, la carrera que estudia, las materias que cursa y los profesores que le imparten clase.

De igual manera se desea llevar un registro de las materias que imparte cada profesor.



## Normalización:

### 0FN - Identificar y listar atributos

Crear una lista con todos los posibles atributos o campos (Diccionario de Datos)

### 1FN - Agrupar y Depurar

Crear una tabla separada por cada grupo de datos relacionados

Identificar cada grupo de datos relacionados con una clave primaria

Eliminar los grupos repetitivos de las tablas individuales

Los campos no clave (normales) deben identificarse por la clave (Dependencia Funcional)

### 2FN - Eliminar redundancia y desacoplar

Crear tablas separadas para aquellos grupos de datos que se aplican a varios registros.

Relacionar estas tablas mediante una clave externa

Que no existan campos con dependencias parciales o a medias de la clave primaria.

Los atributos principales deben depender de forma completa de la clave principal.

### 3FN - Eliminar lo innecesario, incluyendo los campos calculados

Eliminar aquellos campos que no dependan de la clave

Ninguna columna puede depender de una columna que no tenga una clave

No puede haber datos derivados

## Normalización

### Proceso de simplificación de los datos

- Tener almacenado con el menor espacio posible.
- Eliminar datos repetidos.
- Eliminar errores lógicos.
- Datos ordenados

Primer Forma Normal

Segunda Forma Normal

Tercer Forma Normal

Forma Normal Boyce Codd

Cuarta Forma Normal

Quinta Forma Normal

La simplificación debe darse sin que haya pérdida de información.

## BD no normalizada

Matrícula	Nombre	Dirección	Teléfono	Materia	Num Materia	Carrera
1	Sergio	Puebla 22	56565656	Base de datos	123	Sistemas
1	Sergio	Puebla 22	56565656	Programación web	234	Sistemas
1	Sergio	Puebla 22	56565656	Programación visual	234	Sistemas
2	Ana	Reforma 1	23232323	Base de datos	123	Sistemas

## 1FN

Identificar si hay un grupo de repetición sobre el mismo registro.

## Primer Forma Normal

Matrícula	Nombre	Dirección	Teléfono	Carrera
1	Sergio	Puebla 22	56565656	Sistemas
2	Ana	Reforma 1	23232323	Sistemas

Matrícula	Materia	Num Materia
1	Base de datos	123
1	Programación web	234
1	Programación visual	234
2	Base de datos	123

## 2FN

### Segunda Forma Normal

- La tabla debe estar en Primer Forma Normal
- Identificar las dependencias funcionales y transitivas.

#### Dependencia Funcional



#### Dependencia Transitiva



### Segunda Forma Normal

Matrícula	Nombre	Dirección	Teléfono	Carrera
1	Sergio	Puebla 22	56565656	Sistemas
2	Ana	Reforma 1	23232323	Sistemas

Matrícula	Num Materia
1	123
1	234
1	234
2	123

Materia	Num Materia
Base de datos	123
Programación web	234
Programación visual	234
Base de datos	123

## 3FN

### Tercer Forma Normal

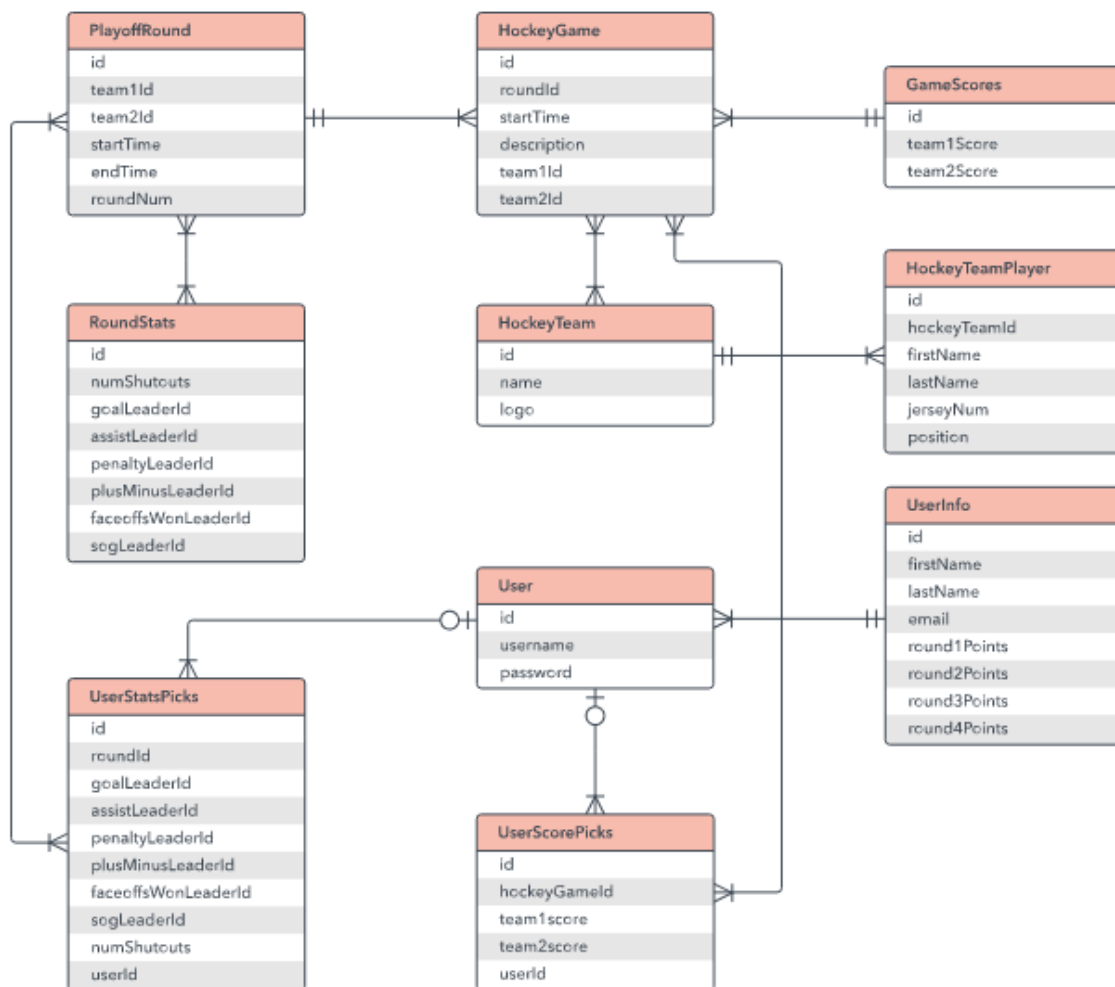
Matrícula	Nombre	Dirección	Teléfono	No Carrera
1	Sergio	Puebla 22	56565656	1234
2	Ana	Reforma 1	23232323	1234

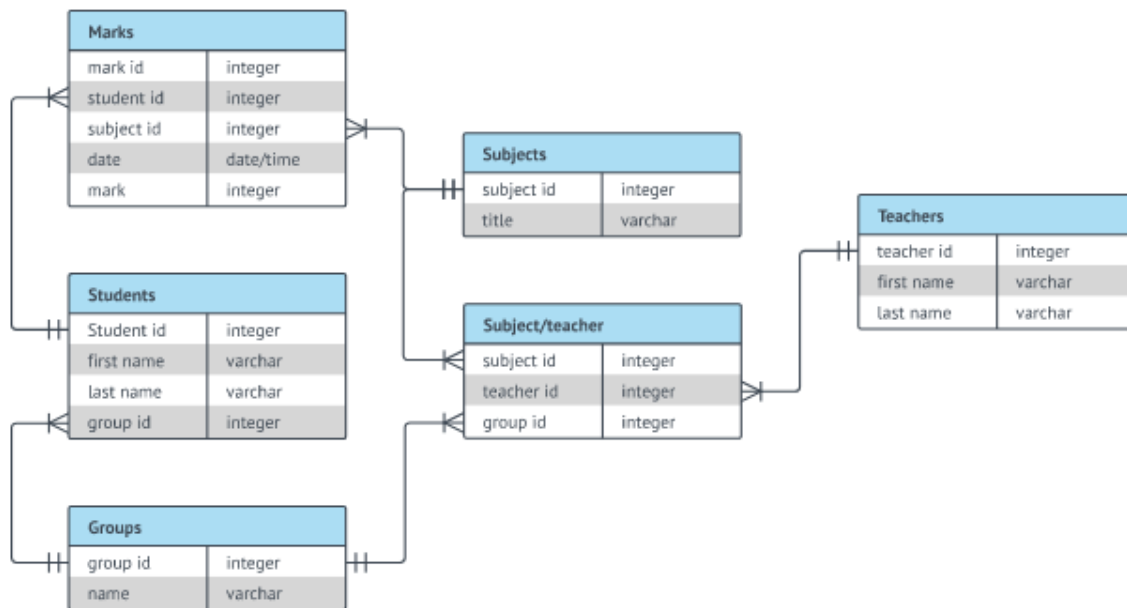
No Carrera	Carrera
1234	Sistemas
6789	Mecatrónica

Matrícula	Num Materia
1	123
1	234
1	237
2	123

Materia	Num Materia
Base de datos	123
Programación web	234
Programación visual	237
Base de datos	123

## Ejemplos Diagramas de ER (Modelo Lógico) (Normalizado)





## Cuadro Stored Procedures, Functions y Views

Stored Procedure	Function	View
Accepts Parameters	Accepts Parameters	Does NOT Accept Parameters
Can contain several statements	Can contain several statements	Can contain only one single SELECT query
Can call functions and views	Cannot call stored procedures but can call views	Cannot call stored procedures but can call functions
Can return multiple values/tables	Can return a single value/table	Can return a single table
Exceptions can be handled using try-catch block	Exceptions cannot be handled	Exceptions cannot be handled
Allows insert/update/delete/select	Only allows select statement	
CANNOT be used in a SELECT query	CAN be used in a SELECT query	CAN be used in a SELECT query
NOT mandatory to return a value	SHOULD return a value	SHOULD return a table