

## 2 Normalización

¿Qué es normalización?

Es el proceso de simplificación de los datos teniendo como principal objetivos:

- Tener almacenado los datos con el menos espacio posible
- Eliminar datos repetidos
- Eliminar errores lógicos
- Tener datos ordenados

Para el buen uso de la normalización en la base de datos, se debe tener en cuenta que la simplificación debe darse sin que haya pérdida de información.

Básicamente, las reglas de Normalización están encaminadas a eliminar redundancia e inconsistencias de dependencias en el diseño de las tablas.

Para poder optimizar una base de datos se tiene que seguir los siguientes niveles de normalización:

- Primera forma normal
- Segunda forma normal
- Tercera forma normal

### Primera forma normal

- Identificar si hay un grupo de repeticiones sobre el mismo registro.
- Verificar que solo existan valores atómicos.

Matricula	Nombre	Dirección	Teléfono	Carrera
1	Rubén Terán Orellana	Antezana	4567482	Sistemas
1	Rubén Terán Orellana	Antezana	4567482	Sistemas
1	Rubén Terán Orellana	Antezana	4567482	Sistemas
2	Ruth Olivera Pérez	Lanza	4789563	Sistemas

Para que nombre cumpla con atomicidad, tiene que descomponerse. Nombre=> Nombre, ApePaterno, ApeMaterno

## Ejemplo, tabla Estudiante

Matricula	Nombre	Dirección	Teléfono	Materia	Num Materia	Carrera
1	Rubén	Antezana	4567482	Base de datos	123	Sistemas
1	Rubén	Antezana	4567482	Programación	456	Sistemas
1	Rubén	Antezana	4567482	Redes	789	Sistemas
2	Ruth	Lanza	4789563	Base de datos	123	Sistemas

Datos que se repiten

Datos que no se repiten

**Solución:**

Para solucionar este problema, es necesario dividir materia y num materia en otra tabla

Matricula	Nombre	Dirección	Teléfono	Carrera
1	Rubén	Antezana	4567482	Sistemas
2	Ruth	Lanza	4789563	Sistemas

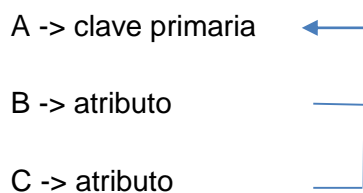
Tabla: Materia

Matricula	Materia	Num Materia
1	Base de datos	123
1	Programación	456
1	Redes	789
2	Base de datos	123

## Segunda forma normal

La segunda forma normal nos habla de que cada columna de la tabla debe depender funcionalmente de la clave. Esto significa que todo un registro debe depender únicamente de la clave principal (Dependencia Funcional).

Ejemplo, dependencia funcional.



Si analizamos la tabla Materia.

Matricula	Materia	Num Materia
1	Base de datos	123
1	Programación	456
1	Redes	789
2	Base de datos	123

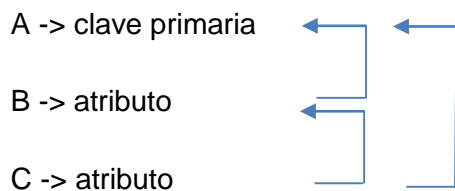
Se puede evidenciar que Num Materia es clave primaria, y la columna Materia depende funcionalmente o directamente de Num Materia. Si analizamos Matricula es una clave foránea pero no depende de materia y tampoco de Num Materia.

Matricula	Num Materia
1	123
1	456
1	789
2	123

Materia	Num Materia
Base de datos	123
Programación	456
Redes	789
Base de datos	123

### Tercera forma normal

Se dice que se encuentra en su tercera forma normal, cuando ni un atributo dependa transitivamente de la clave primaria.



Si B depende funcionalmente de A y C depende funcionalmente de B, por definición se dice que C depende transitivamente de A.

Analicemos la tabla Estudiante.

Matricula	Nombre	Dirección	Teléfono	Carrera
1	Rubén	Antezana	4567482	Sistemas
2	Ruth	Lanza	4789563	Sistemas

**Dependen de la clave primaria**

**Depende del Nombre del estudiante, se puede decir que tiene una dependencia transitiva de la clave primaria**

Matricula	Nombre	Dirección	Teléfono	No Carrera
1	Rubén	Antezana	4567482	1234
2	Ruth	Lanza	4789563	1234

No Carrera	Carrera
1234	Sistemas
4531	Informática