



NORMALIZACIÓN

Teoría de la normalización.

¿Qué es la Normalización de una Base de Datos?

Se llama normalización al proceso de descomposición de tablas por el cual se convierten un conjunto de tablas en un diseño correctamente normalizado, es decir, sin anomalías y más eficaz. Permite que se utilice el espacio de almacenaje eficientemente, que elimine datos redundantes, que reduzca o que elimine datos contrarios, y que facilite la carga del mantenimiento de los datos.

Enunciado → ME/R + Restricciones → Esquema de tablas → Reglas de Normalización → Esquema de tablas Normalizadas.

Otros conceptos de utilidad:

- **Clave candidata:** Todo campo o conjunto de campos que identifican inequívocamente a un registro.
EJ → Empleado: DNI, Cod Empleado
- **Clave primaria (PK):** Es la clave candidata que elegimos.
- **Clave ajena o foránea (FK):** Es un campo de una tabla que es la clave principal en otra tabla relacionada con la actual.
- **Dependencia:** $A \rightarrow B$ (B depende de A) si conociendo el valor de A, sólo hay un valor posible de B. Ej: Los atributos dependen de la clave candidata y de la primaria.

Formas normales.

□ **Formas de normalización**

Los teóricos de la base de datos relacional han dividido la normalización en varias reglas llamadas *las formas normales*.

- Para que una base de datos esté en la segunda forma normal, debe también estar en la primera forma normal, y para que esté en la tercera forma normal, debe cumplir los requisitos para la primera y segunda forma normal. Hay también formas adicionales de normalización, pero éstas se aplican raramente. De hecho, puede, ocasionalmente, ser práctico violar incluso las primeras tres formas de normalización.

Formas normales. Primera Forma Normal.

- Una BB.DD está en **1ª Forma Normal** si todos sus dominios son atómicos, es decir, en cada campo solo hay un valor

Ejemplo:

#cod_articulo	descripcion	medidas
39	Tornillo	3'5 5 7
40	Tuerca	2 5
41	Arandela	2'5 3 9

Un mismo atributo toma varios valores en un mismo instante. No está en 1FN.

Formas normales. Primera Forma Normal.

Solución1: Si el número de valores es siempre el mismo se divide el campo en tantos como sea posible

#cod_articulo	descripcion	medidas
39	Tornillo	3'5 5 7
40	Tuerca	2 5 6
41	Arandela	2'5 3 9



#cod_articulo	descripcion	medida 1	medida 2	medida 3
39	Tornillo	3'5	5	7
40	Tuerca	2	5	6

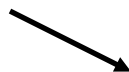
Formas normales. Primera Forma Normal.

Solución 2: Los campos que se repiten, se pasan a una nueva tabla junto con la clave primaria de la tabla origen. (no sabemos cuantos valores son)

#cod_articulo	descripcion	medidas
39	Tornillo	3'5 5 7
40	Tuerca	2 5
41	Arandela	2'5 3 9



#cod_articulo	descripcion
39	Tornillo
40	Tuerca
41	Arandela



#cod_articulo	medidas
39	3'5
39	5
39	7
40	2
40	5
...	...

Formas normales. Segunda Forma Normal

- Una BB.DD está en **2ª Forma Normal** si está en 1ª FN y además, todos los atributos que no son clave dependen de todos los atributos de la clave primaria y no de una parte de ella
(normalmente con tablas con una clave primaria compuesta por más de un campo)

Ejemplos:


CLIENTE(#dni, nombre, apellidos) → 2FN

EMPLEADO(#dni, #empresa, nombre, apellidos, sueldo) →
'nombre' sólo depende de 'dni', no de la clave completa.

Formas normales. Segunda Forma Normal

Solución: Se sacan los atributos no claves que dependen solo de la parte de la clave primaria a una nueva tabla con la parte de la clave primaria de la que dependen.

EMPLEADO(#dni, #empresa, nombre, apellidos, sueldo)



Hacemos una relación con la clave completa y los atributos que dependen totalmente de ella:

EMPLEADO_EMP(#dni,#empresa, sueldo)

Se hace otra relación con la parte de la clave que tenía dependencias parciales y atributos implicados en dichas dependencias parciales:

EMPLEADO(#dni, nombre, apellidos)

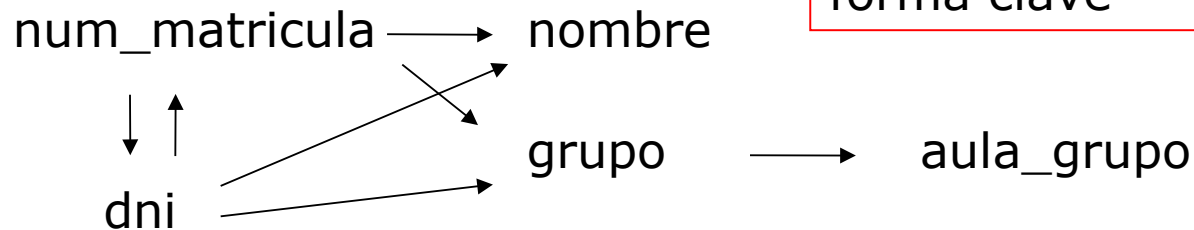
Formas normales. Tercera Forma Normal.

- Una BB.DD está en **3ª Forma Normal** si está en 2ª FN y se comprueba que los atributos que no forman parte de la clave no dependen de otros atributos que no son clave (primaria o candidata).

Ejemplo:

ALUMNO(#num_matricula, dni, nombre, grupo, aula_grupo)

Dependencias:



El atributo aula_grupo, depende de grupo, que no forma clave

Formas normales. Tercera Forma Normal.

Solución: Se sacarán a una tabla nueva los atributos no claves dependientes de otro atributo no clave junto a este último.

Relaciones:

ALUMNO (#num_matricula, dni, nombre, grupo)

GRUPO (#grupo, aula_grupo)

**Un conjunto de relaciones sacado de un MER
correcto estará en Tercera Forma Normal**

La Forma Normal de Boyce-Codd y la Cuarta y Quinta Formas Normales no las estudiaremos en este curso