

*This book is the property of
The Half Blood Prince*

Base de datos

Normalización

Según ChatGPT (2023) la normalización consiste en organizar las tablas y los campos de manera que se reduzca la redundancia y se minimicen las anomalías de actualización, eliminación e inserción. El objetivo principal de la normalización es estructurar los datos de la manera más eficiente y lógica posible.

En otras palabras, académicamente se persigue una subdivisión atómica de las tablas, es decir, que no se den redundancias o repeticiones entre registros-filas-entradas de una tabla. Cada vez que se repitan valores, es probable que uno o varios campos constituyan una nueva tabla. Hay que tener en mente que los registros de la clave primaria de cada tabla no podrán repetirse.

<u>Id</u>	Nombre	Dirección
1	David	Mérida
1	David	Badajoz
2	Miguel	Cáceres
2	Miguel	Badajoz



<u>Id</u>	Nombre
1	David
2	Miguel

<u>IdNomb</u>	<u>IdDir</u>
1	1
1	2
2	3
2	2

<u>Id</u>	Dirección
1	Mérida
2	Badajoz
3	Cáceres

Esto sería un ejemplo de lo que se persigue. En rojo denoto las claves foráneas.


A continuación, resumiremos brevemente de forma clara y concisa las 3 formas normales que se imparten de forma académica. En internet existen diversos autores, ejemplos poco esclarecedores, ejercicios mal resueltos, etc. debido a la poca claridad a la hora de explicarlo.

1º Forma Normal

Una tabla está en 1ª Forma Normal si todos sus campos son atómicos, es decir, en cada campo solo hay un valor y además no se repiten grupos de campos.

En otras palabras, la 1FN identifica los atributos multievaluados. Aquellos campos cuyo almacenamiento requerirá repetir el resto de campos para ser almacenados como registros de una tabla.

<u>Id</u>	Nombre	Teléfono
1	David	924 20 15 30 680 515 851
2	Miguel	927 20 13 20 924 15 30 20 638 565 565



<u>Id</u>	Nombre	Teléfono
1	David	924 20 15 30
1	David	680 515 851
2	Miguel	927 20 13 20
2	Miguel	924 15 30 20
2	Miguel	638 565 565

Recuerda que partimos de una única tabla que almacenará todos los campos del problema y solo conoceremos la clave primaria de esta tabla monstruosa. La solución de la 1FN es sacar esos campos en tablas independientes, relacionadas mediante una clave foránea. Muchos ejemplos al sacar el campo a otra tabla lo convierten en clave primaria de esa tabla. Yo prefiero crear un Id nuevo propio, me resulta más claro y a la hora de implementar es más eficiente.

<u>Id</u>	Nombre	Teléfono
1	David	924 20 15 30
1	David	680 515 851
2	Miguel	927 20 13 20
2	Miguel	924 15 30 20
2	Miguel	638 565 565



<u>Id</u>	Nombre
1	David
2	Miguel

<u>Id</u>	Teléfono	<u>IdNomb</u>
1	924 20 15 30	1
2	680 515 851	1
3	927 20 13 20	2
4	924 15 30 20	2
5	638 565 565	2

Si te das cuenta, estamos logrando el objetivo de que la clave primaria de cada tabla no se repita.

2º Forma Normal

Una tabla está en 2ª FN si está en 1ª FN y, además, permite **identificar** las dependencias transitivas y funcionales **de forma completa**.

Dependencia Funcional



Cada campo depende funcionalmente (directamente) de la clave primaria A

Dependencia Transitiva



Cada campo depende funcionalmente (directamente) de otro campo, pero dependen transitivamente (indirectamente) la clave primaria A

En otras palabras, la 2FN realmente quiere **identificar** qué campo depende de qué campo, porque independientemente de que sea funcional o transitiva quiere eliminar las dependencias parciales y quedarse con dependencias completas, ya sean funcionales o transitivas. El único caso que se puede dar una dependencia parcial es que uno o varios atributos no claves dependan de **uno de los atributos de una clave primaria compuesta**, pero no de todos.

Por tanto, todos los ejemplos de 2FN siempre serán para tablas con claves primarias compuestas, en la que alguno de los atributos no claves depende únicamente de parte de la clave primaria.

<u>Nombre</u>	<u>Habilidad</u>	<u>Dirección</u>	<u>Nota</u>
David	Mecanografía	Mérida	10
David	Taquigrafía	Mérida	5
David	Tallado	Mérida	3
Miguel	Limpieza	Badajoz	8
Laura	Alquimia	Badajoz	8
Laura	Malabarismo	Badajoz	7
Fernando	Limpieza	Badajoz	3



<u>Nombre</u>	<u>Dirección</u>
David	Mérida
Miguel	Badajoz
Laura	Badajoz
Fernando	Badajoz

<u>Habilidad</u>	<u>IdNomb</u>	<u>Nota</u>
Mecanografía	David	10
Taquigrafía	David	5
Tallado	David	3
Limpieza	Miguel	8
Alquimia	Laura	8
Malabarismo	Laura	7
Limpieza	Fernando	3

En este ejemplo Dirección depende únicamente de Nombre, no de Nombre y Habilidad, por tanto, según la 2FN constituyen una tabla aparte. No obstante, el resto de campos que sí dependen de Nombre y Habilidad como Nota, permanecen en la tabla que posee la clave compuesta.

En este caso no he utilizado Id numéricos porque considero que se entiende mejor sin él. No obstante, el objetivo de que los registros de la clave primaria de cada tabla no se repitan seguimos cumpliéndolo. En el caso de la tabla Habilidad-Nombre, Nombre se repite, pero nunca se repite el par Habilidad-Nombre.

3º Forma Normal

Una tabla está en 3ª FN si está en 2ª FN y eliminamos las dependencias transitivas, permaneciendo únicamente dependencias funcionales.

En otras palabras, no puede haber atributos no claves que dependan de otros atributos no claves. En cada tabla solo habrá dependencias directas (funcionales) a la clave primaria y las indirectas (transitivas) se establecerán mediante claves foráneas que relacionen tablas.

<u>Festival</u>	Cabeza de Cartel	Género
Mad Cool	Queen	Rock
Extremusika	Queen	Rock
VOA	Metallica	Metal
Download	Queen	Rock
GraniRock	Iron Maiden	Metal

⇒

<u>Festival</u>	Cabeza de Cartel
Mad Cool	Queen
Extremusika	Queen
VOA	Metallica
Download	Queen
GraniRock	Iron Maiden

<u>Cabeza de Cartel</u>	Género
Queen	Rock
Metallica	Metal
Iron Maiden	Metal

En este ejemplo Género depende de Cabeza de Cartel (dep. funcional entre ellos) y ninguno es clave, no obstante, Cabeza de Cartel si depende del Festival (dep. funcional de la clave primaria), pero Género no (dep. transitiva de la clave primaria).

<u>Id</u>	Festival	Cabeza de Cartel	Género
1	Mad Cool	Queen	Rock
2	Extremusika	Queen	Rock
3	VOA	Metallica	Metal
4	Download	Queen	Rock
5	GraniRock	Iron Maiden	Metal

⇒

<u>Id</u>	Festival	Cabeza de Cartel
1	Mad Cool	1
2	Extremusika	1
3	VOA	2
4	Download	1
5	GraniRock	3

<u>Id</u>	Cabeza de Cartel	Género
1	Queen	Rock
2	Metallica	Metal
3	Iron Maiden	Metal

Así sería incorporando Id.