

5

NORMALIZACIÓN

Formas Normales.



NORMALIZACIÓN

- La teoría del proceso de Normalización posibilita determinar problemas en los registros de la información y realizar las correcciones necesarias.
- Se basa en la definición de **Formas Normales**.
- Por definición, se establece que una relación está en determinada forma normal, si cumple con cierto conjunto de normas o restricciones.
- El proceso de normalización garantiza la no pérdida de información.

NORMALIZACIÓN

¿Qué es? ¿Para qué sirve?





NORMALIZACIÓN

Habíamos visto...



NORMALIZACIÓN

DEPENDENCIA FUNCIONAL

Decimos que un atributo B de una relación **depende funcionalmente** de otro atributo A, si a todo valor de A le corresponde siempre el mismo valor de B.

En consecuencia, dado el valor A puedo “encontrar” el valor de B.

Ejemplo: Si un atributo de la relación es el Nombre (B) y otro es la CI (A), podemos asegurar que a un valor concreto de CI, corresponde siempre el mismo nombre. Entonces, decimos que “la cédula **determina** el nombre” o que “el nombre **depende funcionalmente** de la cédula”.



NORMALIZACIÓN

Diremos además...



NORMALIZACIÓN

DEPENDENCIA FUNCIONAL COMPLETA

Dada un relación R , el atributo **A** esta en dependencia funcional completa de la clave primaria, si el valor de **A** depende funcionalmente de toda la clave primaria y no de un subconjunto de la misma.

Ejemplo: Curso, Alumno \rightarrow Nota



NORMALIZACIÓN

DEPENDENCIA FUNCIONAL TRANSITIVA

Dada una relación R , el atributo **A** está en dependencia transitiva de la clave primaria, si el valor de **A** depende funcionalmente de otro atributo **no clave B**.



NORMALIZACIÓN

Todas las Relaciones

Relaciones Normalizadas – 1era Forma Normal

2da Forma Normal

3era Forma Normal

Forma Normal Boyce - Codd

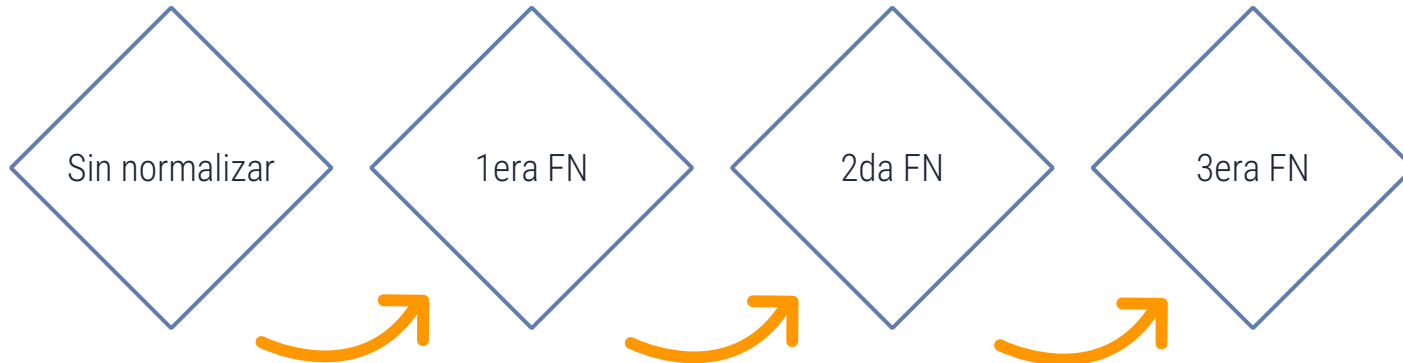
4ta Forma Normal

5ta Forma Normal



NORMALIZACIÓN

PROCESO DE NORMALIZACIÓN





NORMALIZACIÓN

■ ¿POR QUÉ NORMALIZAMOS?

- Eliminar redundancias.
- Evitar inconvenientes en la actualización de información.
- Generar un diseño que sea una correcta representación del mundo real.
- Generar un diseño que sea comprensible.
- Permitir una fácil recuperación de información



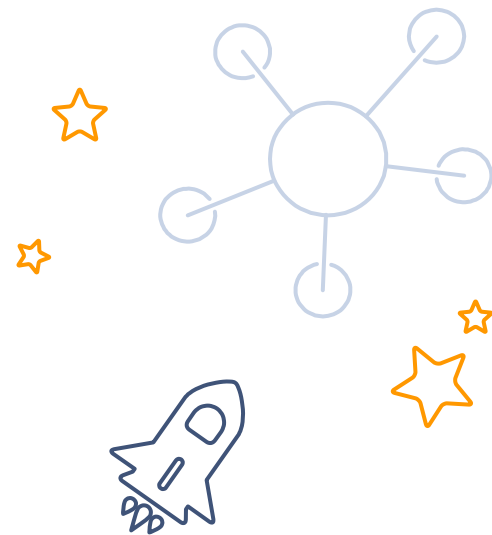
NORMALIZACIÓN

■ PROBLEMAS DE LA NO NORMALIZACIÓN

- **de actualización** - inconsistencia de datos a raíz de actualización parcial e información redundante.
- **de inserción** - imposibilidad de insertar datos por ausencia de otros.
- **de eliminación** - pérdida involuntaria de datos por borrado de otros.

PRIMERA FORMA NORMAL

¿Qué es? ¿Para qué sirve?





NORMALIZACIÓN

Una tabla relacional R está en primera forma normal (1FN) si NO contiene campos multivaluados.

Nota: por la propia definición del modelo de datos relacional, no se admiten campos multivaluados. En consecuencia, todas las relaciones del modelo de datos relacional deberían estar automáticamente en 1FN.

En caso de tener que aplicar la 1FN, lo que haremos será separar los atributos multivaluados, llevándolos a una nueva tabla en la que heredaremos la PK de la tabla original para formar parte de una clave primaria compuesta.

SIN NORMALIZAR

Personas(CI, Nombre, Apellido, Telefono*) →

1FN

Personas(CI, Nombre, Apellido)

TelefonosPersona(CI, Telefono)



NORMALIZACIÓN

| Número | Nombre | Tarea |
|--------|-----------|-------------------|
| 564 | John | Reposición |
| 375 | Valentina | Limpieza Venta |
| 955 | Fidor | Gerencia |

1FN

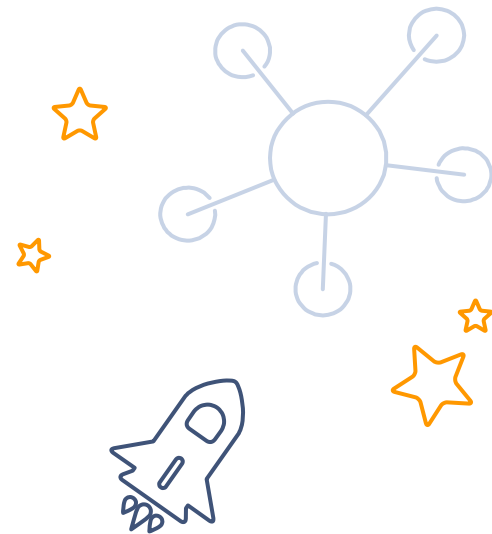


| Número | Nombre | Tarea |
|--------|-----------|------------|
| 564 | John | Reposición |
| 375 | Valentina | Limpieza |
| 375 | Valentina | Venta |
| 955 | Fidor | Gerencia |

* Problemas en la 1FN: Existen atributos NO clave que no son dependencia funcional completa de la clave primaria.

SEGUNDA FORMA NORMAL

¿Qué es? ¿Para qué sirve?





NORMALIZACIÓN

Una tabla está en 2NF si además de estar en 1FN, cumple con que los atributos no clave dependen de toda la clave primaria.

Es decir: cada campo no clave, debe tener dependencia funcional completa con el conjunto de atributos que forman la clave primaria.

En caso de no ser así, también separamos los atributos involucrados llevándolos a una nueva tabla. En ésta, tendremos como clave primaria al conjunto de atributos del que tienen dependencia funcional completa.



NORMALIZACIÓN

Claves

| NúmeroEst. | Materia | Nombre | Nota |
|------------|----------------|----------|------|
| 100 | Programacion 2 | John L. | 100 |
| 100 | BD 1 | John L. | 78 |
| 235 | Algoritmos 1 | Santi G. | 89 |
| 645 | BD 1 | María T. | 92 |

2FN



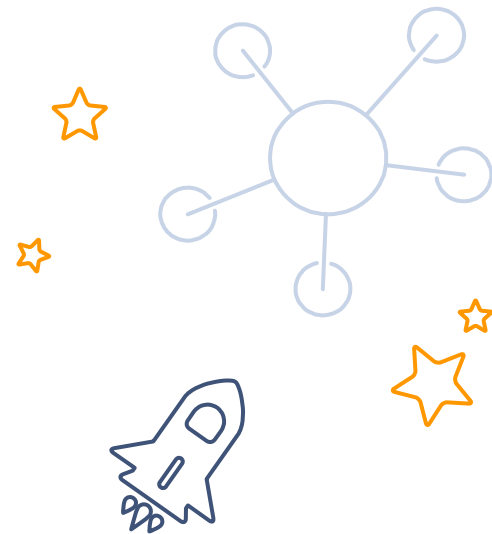
| NúmeroEst. | Materia | Nota |
|------------|----------------|------|
| 100 | Programacion 2 | 100 |
| 100 | BD 1 | 78 |
| 235 | Algoritmos 1 | 89 |
| 645 | BD 1 | 92 |

| NúmeroEst. | Nombre |
|------------|----------|
| 100 | John L. |
| 235 | Santi G. |
| 645 | María T. |

* Problemas en la 2FN: Existen atributos no clave con Dependencia Transitiva con la clave primaria.

TERCERA FORMA NORMAL

¿Qué es? ¿Para qué sirve?





NORMALIZACIÓN

Una tabla está en 3NF si además de estar en 2FN, no existe ninguna dependencia funcional transitiva entre los atributos que no son clave.

Es decir “ningún campo no clave, depende de ningún campo no clave”.

En caso de tener que solucionar el problema, aplicamos una solución análoga a la aplicada en la 2FN.



NORMALIZACIÓN

Clave

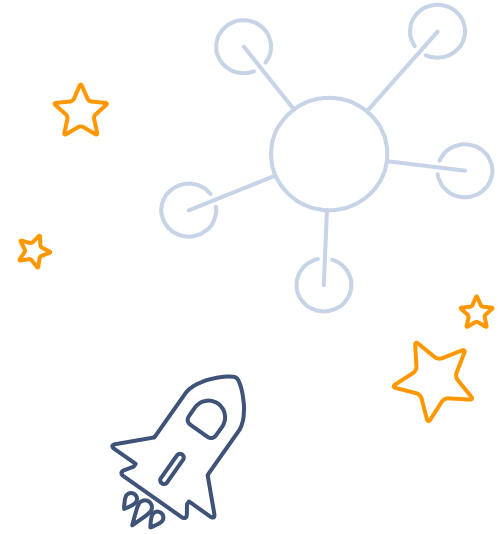
| NúmeroEst. | Nombre | País | Capital |
|------------|-----------|-----------|--------------|
| 100 | John L. | Uruguay | Montevideo |
| 135 | Lucia H. | Argentina | Buenos Aires |
| 235 | Santi G. | Francia | París |
| 319 | Wilder W. | Francia | París |
| 645 | María T. | Uruguay | Montevideo |



| NúmeroEst. | Nombre | País |
|------------|-----------|-----------|
| 100 | John L. | Uruguay |
| 135 | Lucia H. | Argentina |
| 235 | Santi G. | Francia |
| 319 | Wilder W. | Francia |
| 645 | María T. | Uruguay |

| País | Capital |
|-----------|--------------|
| Uruguay | Montevideo |
| Argentina | Buenos Aires |
| Francia | París |

FORMA NORMAL BOYCE - CODD



¿Qué es? ¿Para qué sirve?



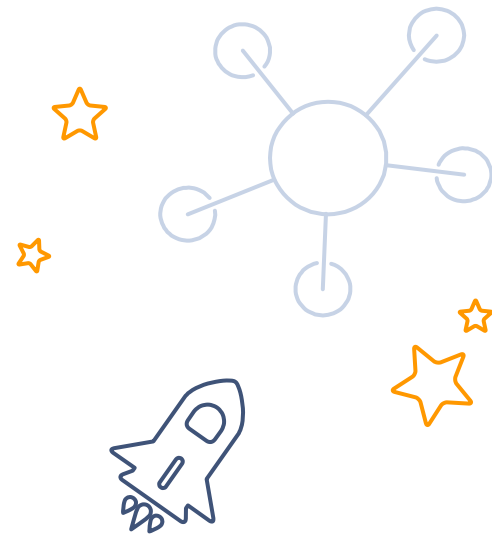
NORMALIZACIÓN

Es una FN poco más estricta que la 3FN. Requiere que la tabla se encuentre en 3NF y que no existan dependencias funcionales no triviales de los atributos que no sean un conjunto de la clave candidata.

No profundizaremos en FNBC, pero es bueno saber de su existencia, y que se utiliza para resolver problemas de redundancia que quedan en casos inusuales tras aplicar 3NF.

OTRAS FORMAS NORMALES

¿Qué es? ¿Para qué sirve?





NORMALIZACIÓN

Debemos saber que aunque no esté en el alcance del curso, existen otras formas normales tales como: 4FN, 5FN y Forma Normal de Dominio/Clave (DKFN).



Mauro Arrieta

mauro.arrieta@fi365.ort.edu.uy

