

PARTE II. TEORÍA DE LA NORMALIZACIÓN

IV.7 INTRODUCCIÓN

IV.8 NOCIÓN INTUITIVA DE LAS PRIMERAS FORMAS NORMALES

FBD3 IV.1

DEPENDENCIAS FUNCIONALES

- Son propiedades inherentes al contenido semántico de los datos, que se han de cumplir para *cualquier extensión* del esquema de relación.
- Se trata de restricciones de integridad que permiten conocer qué interrelaciones existen entre los atributos del mundo real.
- Existen otras restricciones de integridad que no se pueden expresar por medio de dependencias.
- Son invariantes en el tiempo.

FBD3 IV.2

DISEÑO LÓGICO DE UNA BASE DE DATOS EN EL MODELO RELACIONAL

(Teoría de la Normalización)

Consiste en:

Descomposición de la relación universal (o de una colección de relaciones equivalentes a la misma) en una colección de relaciones en la que las anomalías de actualización (inserción, borrado, y modificación) no existan o sean mínimas.

FBD3 IV.3

EJEMPLO DE DISEÑO INADECUADO

PROFESOR_ALUMNO

DNI_P	NOMBRE_P	DNI_A	NOMBRE_A	CALIF.
57321	J. Perez	13251	Adolfo	9.5
57321	J. Perez	5682	Susana	8.2
57321	J. Perez	13007	Mario	9.0
95117	L. García	13251	Adolfo	8.5
95117	L. García	3232	Iñigo	7.8
1431	F. Gomez	3232	Iñigo	3.5
1431	F. Gomez	13007	Mario	9.5
83602	R. Lopez	13251	Adolfo	8.4
83602	R. Lopez	3232	Iñigo	8.2
83602	R. Lopez	9449	Carmen	5.0
83602	R. Lopez	13007	Mario	10.0

¿POR QUÉ?

- ✓ Redundancias
- ✓ Posibles inconsistencias
- ✓ Imposibilidad de almacenar ciertas informaciones
- ✓ Necesidad de valores nulos
- ✓ Pérdida de información

FBD3 IV.4

OBJETIVOS DE UN DISEÑO NORMALIZADO

1. Eliminar **anomalías de actualización**.
2. **Conservar la información** (descomposición sin pérdida de información).
3. Conservar las **dependencias funcionales** (descomposición sin pérdida de DF).
4. **No** crear dependencias nuevas o **interrelaciones inexistentes**.
5. **Facilidad de uso**.
6. **Eficiencia**.

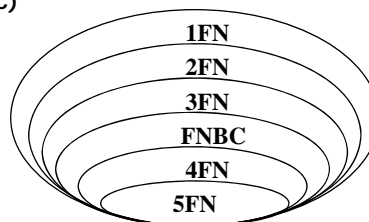
¡ A VECES NO SON COMPATIBLES !

FBD3 IV.5

Teoría de la Normalización

❑ Técnica formal para organizar datos basada en FORMAS NORMALES.

- ✓ **Primera, segunda y tercera Formas Normales**
Codd 1970
- ✓ **Forma Normal de Boyce y Codd (FNBC)**
Boyce - Codd 1974
- ✓ **Cuarta Forma Normal (4FN)**
Fagin 1977
- ✓ **Quinta Forma Normal (5FN)**
Fagin 1979



FBD3 IV.6

PRIMERA FORMA NORMAL (1FN)

No puede haber grupos repetitivos

EJEMPLO:

R (DNI_P, Nombre, Teléfono)

DNI_P	NOMBRE	TELÉFONO
5553344	ZUTANO	99 5553322 99 4433221
6662266	MENGANO	99 3223378
...
...

NO ESTÁ EN 1FN

DNI_P	NOMBRE	TELÉFONO
5553344	ZUTANO	99 5553322
5553344	ZUTANO	99 4433221
6662266	MENGANO	99 3223378
...

ESTÁ EN 1FN

- ❑ Se soluciona repitiendo toda la tupla para cada uno de los valores del grupo repetitivo.

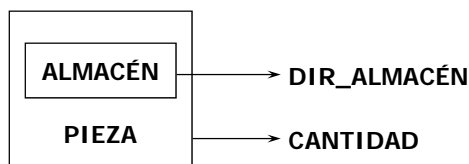
FBD3 IV.7

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

Todo atributo no clave debe ser un hecho acerca de la **totalidad** de la clave.

EJEMPLO:

R (PIEZA, ALMACÉN, CANTIDAD, DIR_ALMACÉN)



¡NO ESTÁ EN 2 FN!

FBD3 IV.8

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

❑ **Problemas básicos en un diseño no 2FN**

- Redundancia de datos
- Necesidad de actualización en cadena
- Posible inconsistencia de datos en las actualizaciones.
- Imposibilidad de almacenar ciertos datos

❑ **Solución**

Se descompone en:

R1 (ALMACÉN, PIEZA, CANTIDAD)

R2 (ALMACÉN, DIR_ALMACÉN)

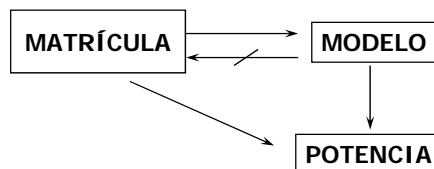
FBD3 IV.9

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

Todo atributo no clave debe ser un hecho **SOLO** acerca de la clave (y de la **totalidad** de la clave).

EJEMPLO:

R (MATRÍCULA, MODELO, POTENCIA)



¡NO ESTÁ EN 3 FN!

FBD3 IV.10

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

- ❑ Los problemas de un diseño no 3FN son equivalentes a los vistos para un diseño no 2 FN
- ❑ Solución: Descomponer en varias relaciones

R1 (MATRICULA, MODELO) }
R2 (MATRICULA, POTENCIA) }

R3 (MATRICULA, POTENCIA) }
R4 (MODELO , POTENCIA) }

R5 (MATRICULA, MODELO) }
R6 (MODELO , POTENCIA) }

¿Cuál es la mejor?

FBD3 IV.11

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

R1 (MATRICULA, MODELO)
R2 (MATRICULA, POTENCIA)

Se pierde la dependencia funcional

MODELO → POTENCIA

R3 (MATRICULA, POTENCIA)
R4 (MODELO , POTENCIA)

Se pierde información
 $R3 * R4 \neq R$

R5 (MATRICULA, MODELO)
R6 (MODELO , POTENCIA)

ES LA MEJOR

FBD3 IV.12