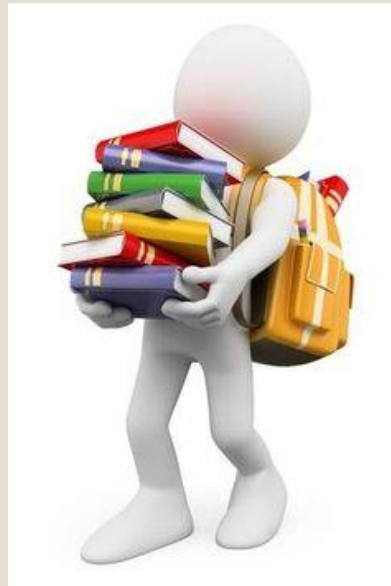




# Unidad 3: Normalización

Diseño lógico de una  
base de datos

# ¿Continuamos con las Formas Normales?



Forma Normal de Boyce y Codd (FNBC)

4 Forma Normal (4FN)

# Recordemos...



$X \rightarrow Y$ : **Y depende funcionalmente de X**

**X determina funcionalmente a Y**

Cuando: A **cada valor de X** le **corresponde sólo uno de Y**

Se denomina:

- **X** determinante
- **Y** determinado

**Analicemos estos ejemplos:**

- nroPatente  $\rightarrow$  marca, modelo ?
- nroPatente  $\rightarrow$  color ?
- nroPatente  $\rightarrow$  cuilDueño ?

# Forma Normal de Boyce y Codd

Una relación R está en FNBC si todo determinante es clave candidata

Nota:

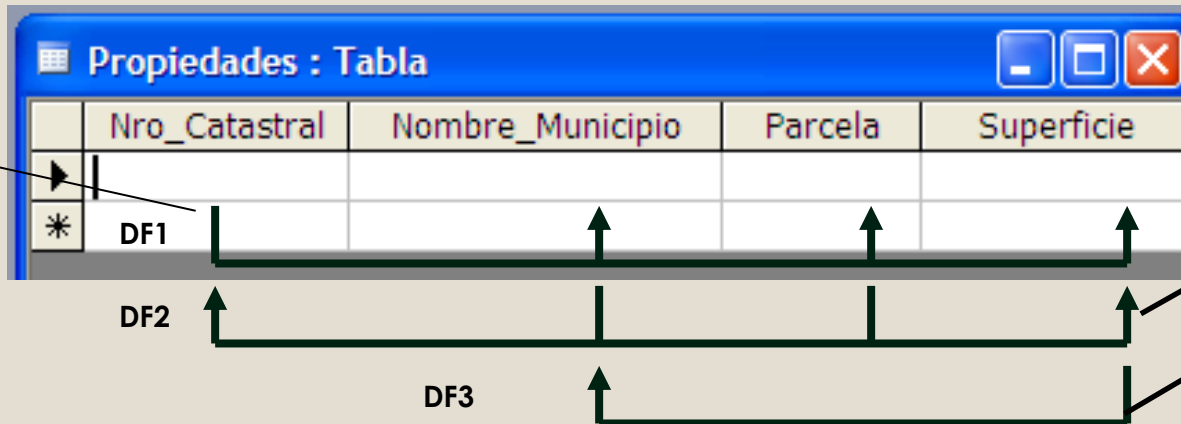
- No refiere a una FN anterior



# Forma Normal de Boyce y Codd

Veamos un ejemplo:

Cada parcela es identificada por su nro. catastral



Cada parcela es identificada dentro de un municipio, por su nro. de parcela

Las sup. de las parcelas de cada municipio son diferentes, pero, no existe una sup. que corresponda a más de un municipio.

## Determinantes:

- Nro\_Catastral
- Nombre\_Municipio+Parcela

• Superficie

**No es clave candidata**

## Claves candidatas:


- Nro\_Catastral
- Nombre\_Municipio+Parcela

~~FNBC~~

# Forma Normal de Boyce y Codd

Al descomponer:

	Nro_Catastral	Superficie	Parcela
▶			



Determinantes:

- Nro\_Catastral


Claves candidatas:

- Nro\_Catastral



BCNF

	Superficie	Nombre_Municipio
▶		



Determinantes:

- Superficie

Claves candidatas:

- Superficie



BCNF

# Cuarta Forma Normal

## Dependencia Multivaluada (DMV): $X \twoheadrightarrow Y$

Dada una relación R con atributos (X,Y,Z):

**X multidetermina a Y**, y se simboliza  $X \twoheadrightarrow Y$ , si se cumple que:

- ❖ Y depende de X, pero es independiente de Z.
- ❖ Por lo tanto, para cada par de valores **(X,Z)** el **conjunto de valores de {Y}** que coinciden con el par, “**dependen**” de X y “**no dependen**” de Z.
- ❖ A **X** le pueden corresponder varios valores de **Y** (n valores).

# Cuarta Forma Normal

La relación **CURSOS** describe datos de cursos:

**CURSOS = {Curso, Profesor, Texto}**

## Restricciones:

- Cada curso puede ser dictado por varios profesores.
- Un profesor puede dictar varios cursos.
- Cada curso tiene libros asignados, independientemente del profesor que lo dicte. Es decir, el profesor no decide los libros que usa en un curso.

	Curso	Profesor	Libro
	Bases de Datos I	Castro	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos I	Castro	Introducción a los DBMS
	Bases de Datos I	Gomez	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos I	Gomez	Introducción a los DBMS
	Bases de Datos II	Gomez	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos II	Gomez	Introducción a Oracle 11g
	Bases de Datos II	Gomez	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio
	Bases de Datos II	Manrique	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos II	Manrique	Introducción a Oracle 11g
	Bases de Datos II	Manrique	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio



# Cuarta Forma Normal

¿Curso  $\rightarrow\rightarrow$  Libro?

$X \rightarrow\rightarrow Y$  si para cada par de valores  $(X, Z)$  el conjunto de valores  $Y \{Y\}$  que coinciden con ese par, “**dependen**” de  $X$  y “**no dependen**” de  $Z$ .

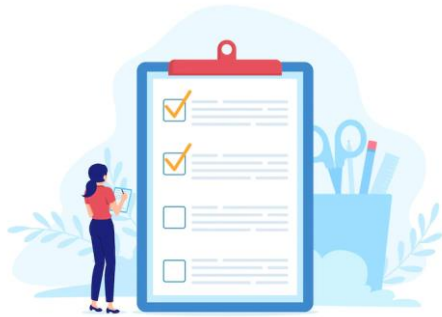
Curso	Profesor	Libro
Bases de Datos I	Castro	Fundamentos de Base de Datos
Bases de Datos I	Castro	Introducción a los DBMS
Bases de Datos I	Gomez	Fundamentos de Base de Datos
Bases de Datos I	Gomez	Introducción a los DBMS
Bases de Datos II	Gomez	Fundamentos de Base de Datos
Bases de Datos II	Gomez	Introducción a Oracle 11g
Bases de Datos II	Gomez	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio
Bases de Datos II	Manrique	Fundamentos de Base de Datos
Bases de Datos II	Manrique	Introducción a Oracle 11g
Bases de Datos II	Manrique	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio

- Debemos evaluar los pares (**Curso, Profesor**)
- Sea el par (**Bases de Datos I, Castro**) el conjunto de valores de Libro correspondientes es= **{Fundamentos de Bases de Datos, Introducción a los DBMS}**:

¿Depende del Curso?

¿Depende del Profesor?

$\Rightarrow$  **Curso  $\rightarrow\rightarrow$  Libro**



designed by freepik

# Cuarta Forma Normal

Ahora analicemos...

¿Qué condiciones debe tener una relación para estar en 4FN?

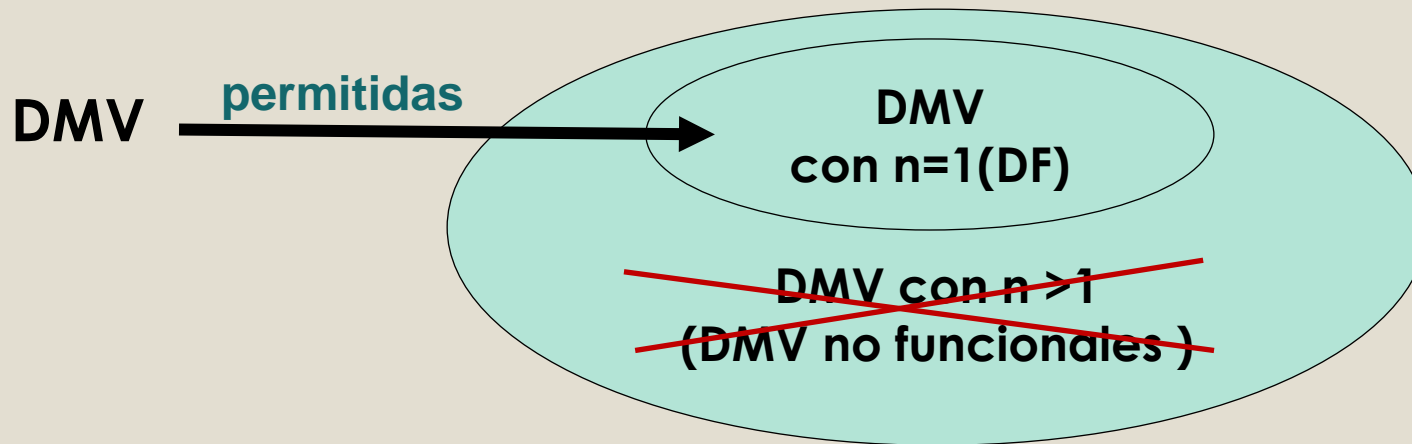
Una relación R está en 4FN sii está en **FNBC** y no existen **DMV**

# Cuarta Forma Normal

Otra forma de definir la 4FN:

Una relación R está en 4FN sii está en FNBC y toda DMV es DF.

Se considera la DF como un caso particular de DMV, donde  $n=1$ .



# Cuarta Forma Normal

Volviendo a la relación ejemplo:

	Curso	Profesor	Libro
	Bases de Datos I	Castro	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos I	Castro	Introducción a los DBMS
	Bases de Datos I	Gomez	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos I	Gomez	Introducción a los DBMS
	Bases de Datos II	Gomez	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos II	Gomez	Introducción a Oracle 11g
	Bases de Datos II	Gomez	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio
	Bases de Datos II	Manrique	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos II	Manrique	Introducción a Oracle 11g
	Bases de Datos II	Manrique	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio

DMV1



DMV2



Las dos dependencias multivaluadas no son funcionales.

Por lo tanto, **la relación no está en 4FN.**

# Cuarta Forma Normal

Solución: Como siempre, descomponer sin pérdida, tratando de mantener dependencias.

**CURSOS1**

	Curso	Profesor
▶	Bases de Datos I	Castro
	Bases de Datos I	Gomez
	Bases de Datos II	Gomez
	Bases de Datos II	Manrique

- Está en BCNF
- No presenta DMV



Está en 4FN

**CURSOS2**

	Curso	Libro
▶	Bases de Datos I	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos I	Introducción a los DBMS
	Bases de Datos II	Datawarehousing e Inteligencia de Negocio
	Bases de Datos II	Fundamentos de Base de Datos
	Bases de Datos II	Introducción a Oracle 11g

- Está en BCNF
- No presenta DMV



Está en 4FN

# Unidad 3: Normalización

Terminamos!!!



¿Dudas?



FIN