



# Unidad 3: Normalización

Diseño lógico de una  
base de datos

# 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?

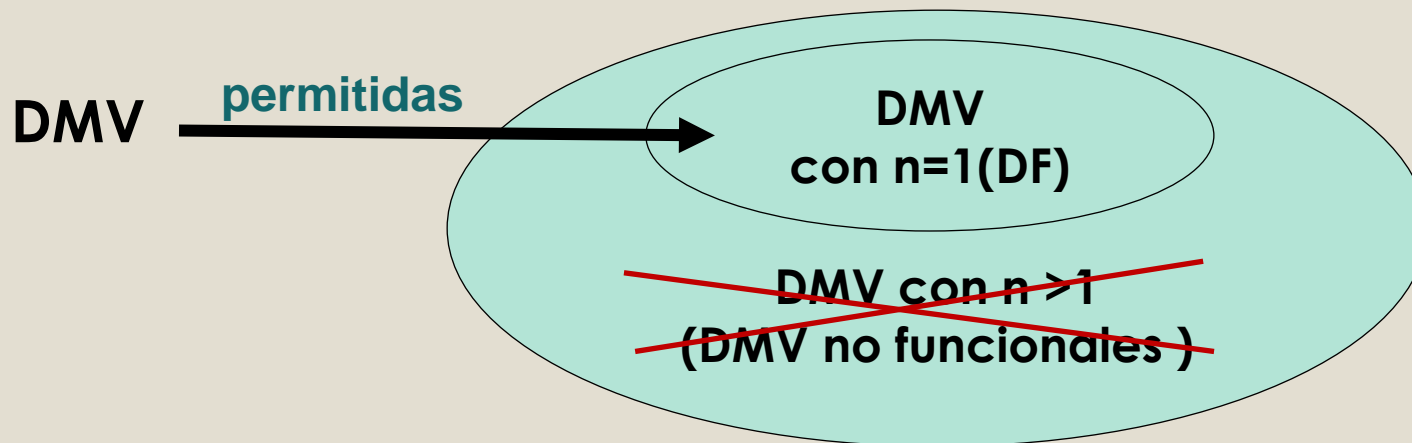
Una relación R está en 4FN sii está en **FNBC** y no existen **DMV**

# 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