



Ingeniería de Datos

Otras Formas Normales y Desnormalización

Nadia Rodríguez

Agenda

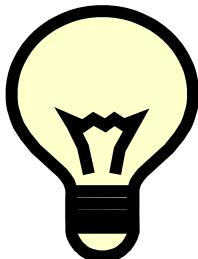
- Forma Normal Boyce-Codd
- Cuarta Forma Normal
- Quinta Forma Normal
- Desnormalización



Forma Normal Boyce-Codd

- Una relación esta en la Forma Normal Boyce-Codd si y solo si cada atributo determinante en una relación es una llave candidata.

Recordar que:



- Dependencia Funcional:
 - » El valor de un atributo A (**determinante**) determina el valor de otro atributo B, o sea B es funcionalmente dependiente de A
- Clave Candidata:
 - » Identificador único. Una clave o claves que podrían convertirse en la clave primaria

$$A \rightarrow B$$

Forma Normal de Boyce-Codd

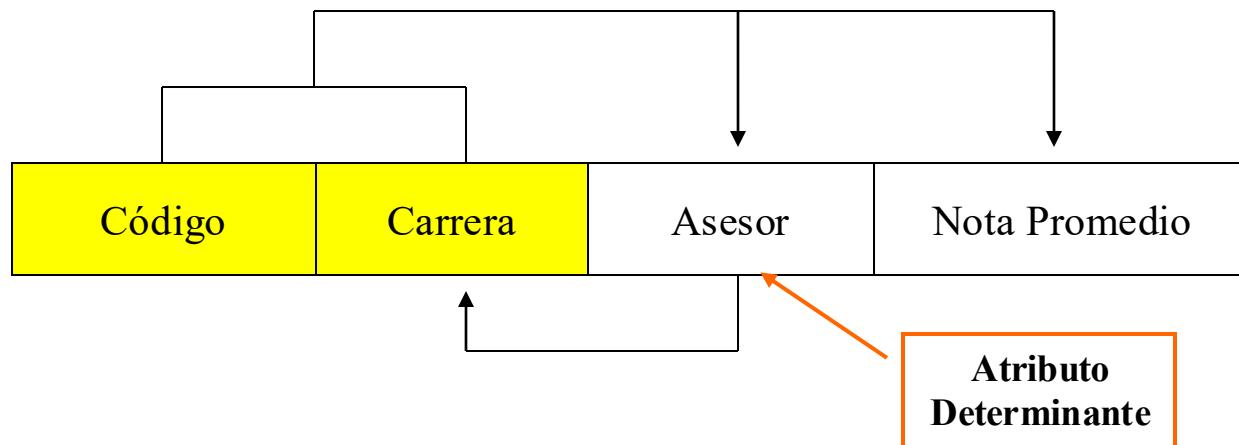
Supuesto:

- Un estudiante puede tener más de una carrera, para cada carrera un estudiante tiene un solo asesor y una nota promedio
- Un asesor solo puede asesorar una carrera

Código	Carrera	Asesor	Nota Promedio
20041236	Sistemas	Lopez	16
20041236	Contabilidad	Salas	16
20052133	Psicología	Pérez	13
20051782	Contabilidad	Rojas	12
20062023	Sistemas	Lopez	15

Forma Normal de Boyce-Codd

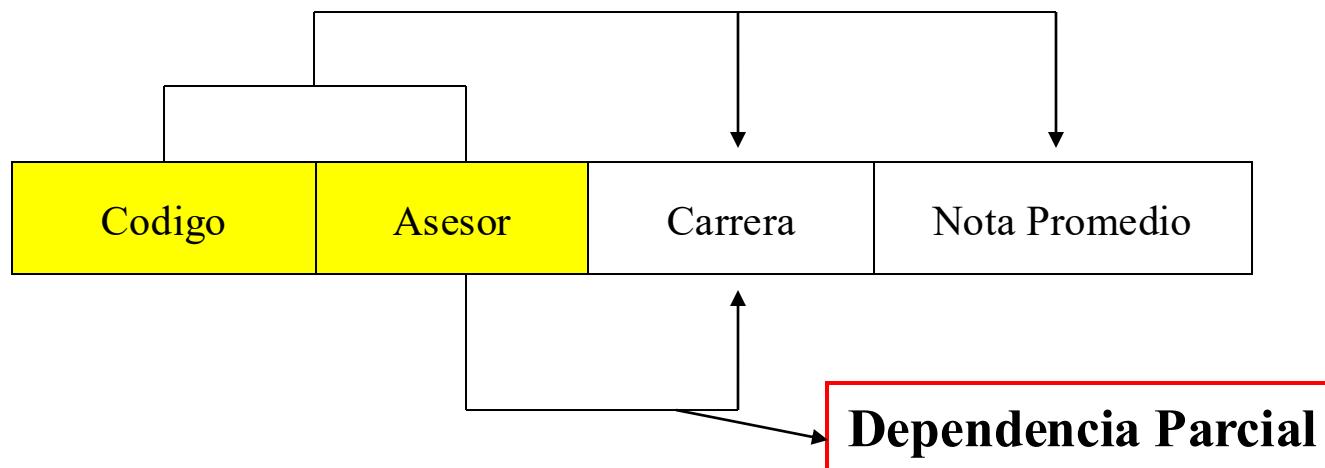
- *Asesor* y *Nota Promedio* son atributos dependientes de la llave primaria compuesta *Código* y *Carrera*
- Existe una segunda dependencia del atributo *Asesor* al atributo *Carrera*, derivada de la exclusividad que tiene cada *Asesor* sobre las *Carreras*
- Por lo tanto el atributo *Asesor* es un atributo determinante capaz de ser parte de la llave primaria



Forma Normal de Boyce-Codd

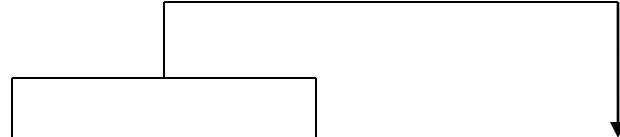
Propuesta de solución:

- Primer Paso: Intercambiar los atributos *Carrera* por *Asesor*, quedando la relación pendiente de pasar por la Segunda Forma Normal.



Forma Normal de Boyce-Codd

- Segundo Paso: Aplicando la Segunda Forma Normal se obtiene



Codigo	Asesor	Nota Promedio
--------	--------	---------------

CODIGO	ASESOR	NOTA_PROMEDIO
20041236	Lopez	16
20041236	Salas	12
20052133	Perez	13
20051782	Rojas	12
20062023	Lopez	15



Asesor	Carrera
--------	---------

ASESOR	CARRERA
Lopez	Sistemas
Salas	Contabilidad
Perez	Psicología
Rojas	Contabilidad

Cuarta Forma Normal

- Una relación esta en la Cuarta Forma Normal, se aplica a partir de la Forma Normal de Boyce-Codd y no contiene dependencias multivaluadas.

Cuarta Forma Normal

- Dependencias Multivaluadas son:
 - Dependencias que existen cuando hay por lo menos 3 atributos A, B y C
 - Por cada valor A hay un conjunto de valores B,
 - Por cada valor A hay un conjunto de valores C, pero
 - B es independiente de C y viceversa.

Cuarta Forma Normal



Curso (A)	Profesor (B)	Texto (C)
Administración	García Arce Pérez	Drucker Peters
Finanzas	Méndez	Jones Chang

Cuarta Forma Normal

Si completamos la tabla, se obtiene:

Curso (A)	Profesor (B)	Texto (C)
Administración	García	Drucker
Administración	García	Peters
Administración	Arce	Drucker
Administración	Arce	Peters
Administración	Pérez	Drucker
Administración	Pérez	Peters
Finanzas	Méndez	Jones
Finanzas	Méndez	Chang

Cuarta Forma Normal

Propuesta de solución:

- Al eliminar las dependencias multivaluadas, agrupando aquellos atributos que tienen dependencia, y separándolos en tablas diferentes, se obtiene:

Profesor

Curso (A)	Profesor (B)
Administración	García
Administración	Arce
Administración	Pérez
Finanzas	Méndez

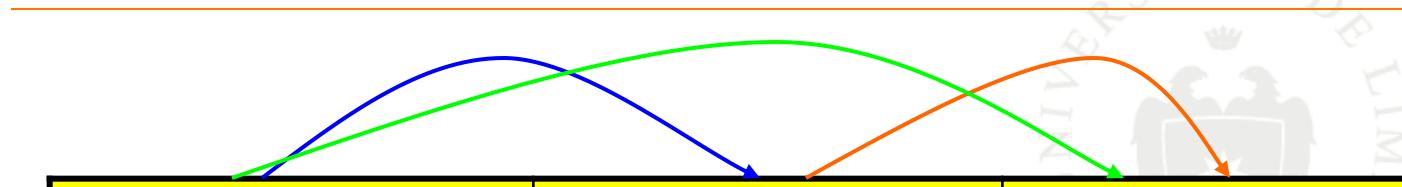
Texto

Curso (A)	Texto (C)
Administración	Drucker
Administración	Peters
Finanzas	Jones
Finanzas	Chang

Quinta Forma Normal

- Elimina dependencias de grupo (join dependencies)

Quinta Forma Normal



VENDEDOR	MARCA	PRODUCTO
Pérez	Toyota	Auto
Pérez	Toyota	Camioneta
Pérez	Nissan	Auto
Pérez	Nissan	Camioneta
Rojas	Toyota	Auto

Quinta Forma Normal

VENDEDOR	MARCA
Pérez	Toyota
Pérez	Nissan
Rojas	Toyota

VENDEDOR	PRODUCTO
Pérez	Auto
Pérez	Camioneta
Rojas	Auto

Propuesta de solución

MARCA	PRODUCTO
Toyota	Auto
Toyota	Camioneta
Nissan	Auto
Nissan	Camioneta

Desnormalización

- Proceso contrario a la normalización
- Es el proceso de crear redundancia en un modelo normalizado, con el objetivo de mejorar los tiempos de respuesta en el Sistema de Base de Datos

Desnormalización

- Desventajas
 - Agrega Redundancia
 - Reduce Integridad
 - Hace menos flexible el modelo
 - Se debe compensar con programación de código.

Técnicas de Desnormalización

- Grabar valores derivados.
- Uniendo Entidades.
- Valores Fijos (Hard Code).
- Manteniendo Detalle en el Maestro.
- Repitiendo atributo del detalle en el Maestro.
- Llaves de circuito corto.

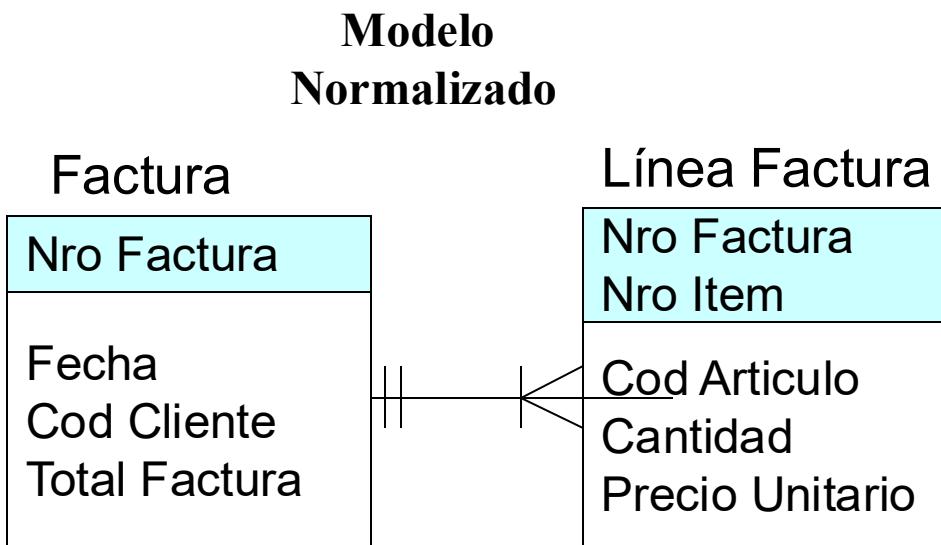
Desnormalización

- Grabar valores derivados.

Normalized Schema					
CUSTOMER					
CUSTOMER_ID	LNAME	FNAME	ADDRESS	PHONE	
ORDER					
ORDER_ID	CUSTOMER_ID	ORDER_STATUS	PRICE	ORDER_DATE	
Denormalized Schema					
CUSTOMER					
CUSTOMER_ID	LNAME	FNAME	ADDRESS	PHONE	SUM_PRICE
ORDER					
ORDER_ID	CUSTOMER_ID	ORDER_STATUS	PRICE	ORDER_DATE	

Desnormalización

- Uniendo Entidades



Modelo Desnormalizado

Factura

Nro Factura
Fecha
Cod Cliente
Cod Articulo
Cantidad
Precio Unitario

Desnormalización

- Valores Fijos (Hard Code).

Estudiante

Cod Estudiante
Fecha Nacimiento
Nombre
Cod Sexo

Sexo

Cod Sexo
Descripción

Modelo
Normalizado

Modelo
Desnormalizado

Estudiante

Cod Estudiante
Fecha Nacimiento
Nombre
Sexo (M/F)

Desnormalización

- Manteniendo Detalle en el Maestro

Presupuesto	
Cod Presupuesto	
Tipo Presupuesto	
Descripción	
Ingreso/Egreso	

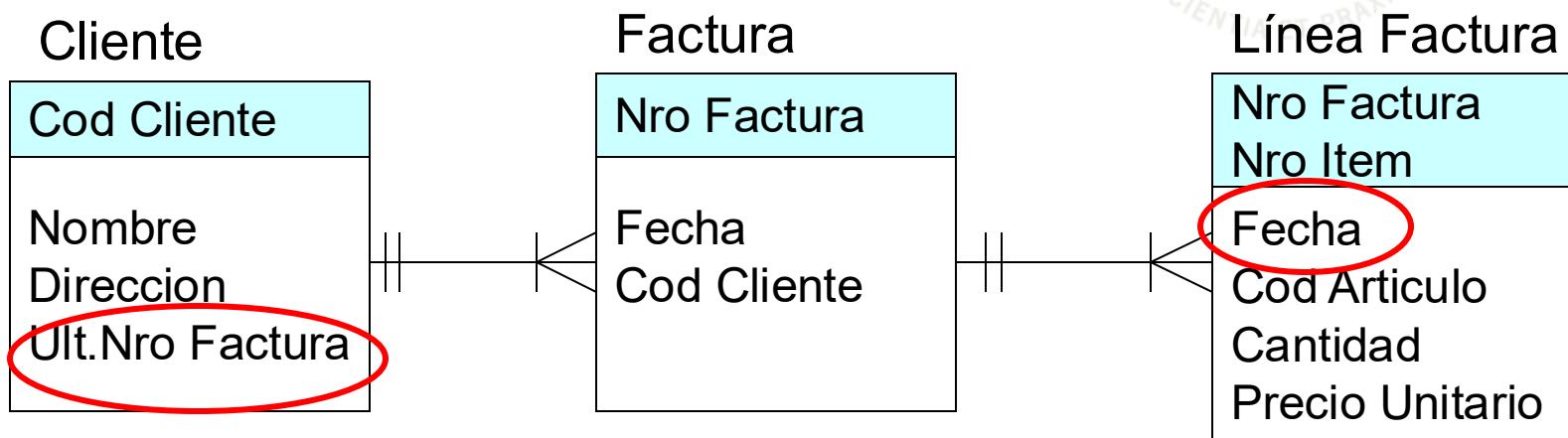
Presupuesto-Mes	
Cod Presupuesto	
Mes	
Importe	

**Modelo
Normalizado**

Modelo Desnormalizado	
Presupuesto	Cod Presupuesto
	Tipo Presupuesto
	Descripción
	Ingreso/Egreso
	Importe-Ene
	Importe-Feb
	Importe-Mar
	.
	.
	.
	Importe-Dic

Desnormalización

- Repitiendo atributo del detalle en el Maestro y viceversa.



Desnormalización

- Llaves de circuito corto.

