

TP5

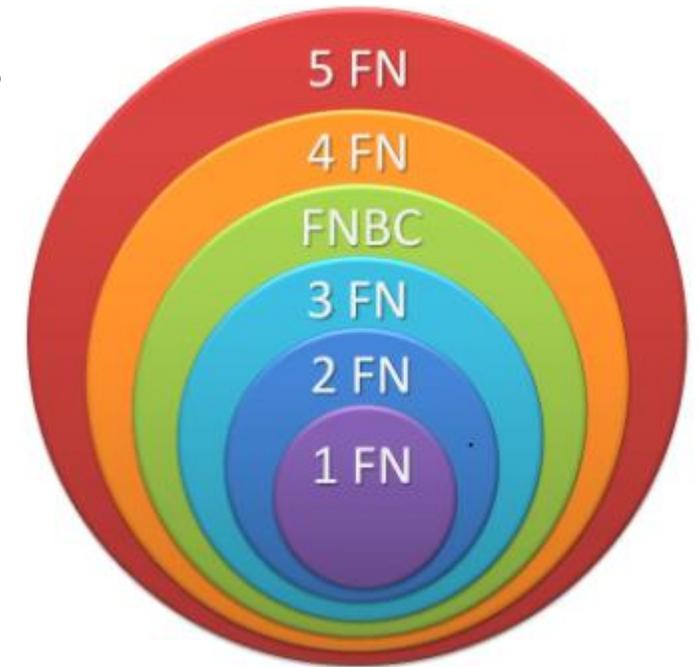
Normalización

Base de Datos I

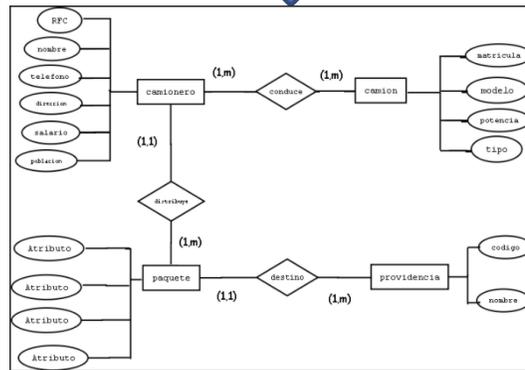
Facultad de Ingeniería- UNJu

Normalización

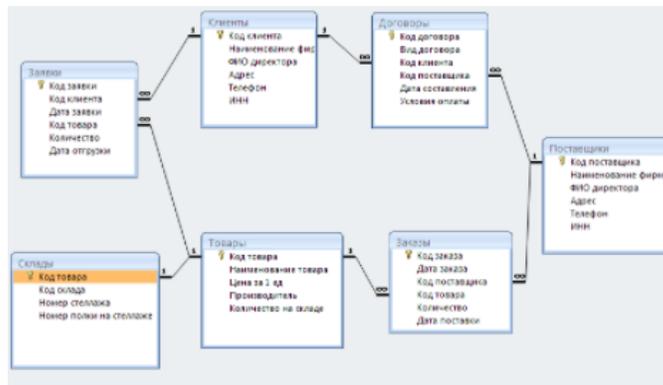
- Comprende la aplicación de una serie de reglas que sirven para ayudar a los diseñadores de bases de datos a desarrollar un esquema que minimice los problemas de lógica.
- El proceso de Normalización consiste en analizar si las relaciones satisfacen una serie de requisitos cada vez más estrictos, que dan lugar a agrupamientos que van siendo cada vez mejores, o a formas normales superiores.



Realidad a modelar



Esquema Conceptual Modelo Entidad Relación



Esquema Lógico Modelo Relacional

Código	Artículo	Familia	Precio C.	Precio V.
1	Impresora	PINFOR	45,00 €	49,00 €
1	Corte	Cubo, 8		534215
2	Alcampo	Pereda		567895
				234456

Código	Nombre	Dirección	Actividad
1	Mario	G. Via, 8	Tecnología
2	Jorge	Juan 3	Textil
3	Isabel	Chile, 5	Textil

Normalización

Dependencia Funcional

MATERIA					
Materia	Denominación	Carga_hs	Profesor	Nombre	Cargo
APU-01	Base de Datos I	5	111	Liberatori	Adjunto
APU-02	Estructura de Datos	6	222	Pérez Ibarra	Adjunto
APU-03	Lab. de Sist Operativos I	5	333	Battezzati	Adjunto
APU-01	Base de Datos I	5	444	Torres	Ayud 1ra
APU-03	Lab. de Sist Operativos I	5	222	Pérez Ibarra	JTP



- Materia → Denominación.
- Materia → Carga_hs.

Considerando como clave primaria a Materia.

- @Materia → +Denominación, +Carga_horaria.

- Profesor → Nombre.

Considerando como clave primaria a Profesor.

- @Profesor → +Nombre.

- Materia, Profesor → Cargo.

Considerando como clave primaria a Materia y Profesor

- @Materia, @Profesor → +Cargo.

Dependencias detectadas

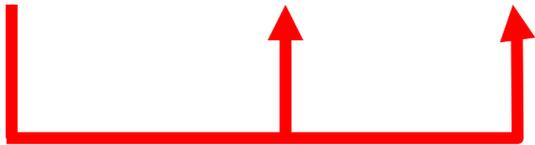
@Materia → +Denominación, +Carga_horaria.

@Profesor → +Nombre

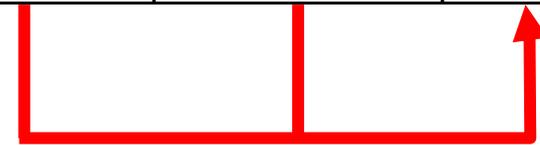
@Materia, @Profesor → +Cargo.

Ejemplo de Dependencia Funcional Completa

DEPARTAMENTO		
<u>Código</u>	<i>Nombre</i>	Interno
ADM123	Administración	123
SIS333	Sistemas	234
CON343	Contabilidad	345
DEP321	Depósito	432



Calificación		
<u>CodAlu</u>	<u>CodMat</u>	Nota
111	BD	8
222	PE	6
333	ED	8
222	ED	9



- Código → Nombre.
- Código → Interno.

Considerando como clave primaria a Código.

- @Código → +Nombre, +Interno.

- CodAlu, CodMat → Nota.

Considerando como clave primaria a (CodAlu, CodMat)

- @ CodAlu, @CodMat → +Nota.

Ejemplo de Dependencia Funcional Parcial

VENTA

<u>ID País</u>	Nombre	<u>ID Prod</u>	Cantidad
P1	Argentina	111	123
P1	Argentina	222	234
P2	Bolivia	222	345
P3	Paraguay	333	432

Considerando como clave primaria a (ID_Pais, ID_Prod)

- @ID_Pais, @ID_Prod → +Cantidad.
- @ID_Pais → +Nombre (Dependencia Parcial)

Ejemplo de Dependencia Funcional Transitiva

Olimpiada

<u>Torneo</u>	Año	Ganador	País Ganador
Gran Slam	2005	Nadal	España
Abierto Australia	2020	Djokovic	Serbia
Roland Garros	2020	Nadal	España
Wimbledon	2017	Federer	Suiza



Considerando como clave primaria a (Torneo)

- @Torneo → +Año, +Ganador.
- Ganador → +Pais_Ganador

Por transitividad se tiene que

- @Torneo → +Pais_Ganador.

A → **B**

B → **C**

A → **C**

Reglas de Normalización: 1FN

Primera Forma Normal (1FN)

Una relación está en 1FN si no tiene atributos multivaluados, es decir, si una tupla no toma como valor para un atributo un conjunto de elementos.

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido	Telefono
123	Jorge	Rodríguez	4221598
234	Lucas	Mercado	4235432, 4225476
345	Marcelo	Ortega	4943243, 2342656
456	Julia	Alarcón	4652344



Reglas de Normalización: 1FN

OP1

Solución: para llevarlo a 1FN

Profesor

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido	<u>Telefono</u>
123	Jorge	Rodríguez	4221598
234	Lucas	Mercado	4235432
234	Lucas	Mercado	4225476
345	Marcelo	Ortega	4943243
345	Marcelo	Ortega	2342656
456	Julia	Alarcón	4652344



Redundancia

Reglas de Normalización: 1FN

OP1

Eliminar la Redundancia

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido	<u>Telefono</u>
123	Jorge	Rodríguez	4221598
234	Lucas	Mercado	4235432
234	Lucas	Mercado	4225476
345	Marcelo	Ortega	4943243
345	Marcelo	Ortega	2342656
456	Julia	Alarcón	4652344

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido
123	Jorge	Rodríguez
234	Lucas	Mercado
345	Marcelo	Ortega
456	Julia	Alarcón

@Legajo → Nombre, Apellido

Está en 2FN
Está en 3FN

Está en 1FN

Está en 1FN

Está en 2FN
Está en 3FN

<u>Legajo</u>	<u>teléfono</u>
123	4221598
234	4235432
234	4225476
345	4943243
345	2342656
456	4652344

@Legajo , @ teléfono → φ

Reglas de Normalización: 1FN

OP2

Profesor

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido	Telefono
123	Jorge	Rodríguez	4221598
234	Lucas	Mercado	4235432, 4225476
345	Marcelo	Ortega	4943243, 2342656
456	Julia	Alarcón	4652344

No está en
1FN

Profesor

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido
123	Jorge	Rodríguez
234	Lucas	Mercado
345	Marcelo	Ortega
456	Julia	Alarcón

@Legajo → Nombre, Apellido

Telefono-Prof

<u>Legajo</u>	<u>teléfono</u>
123	4221598
234	4235432
234	4225476
345	4943243
345	2342656
456	4652344

@Legajo , @ teléfono → ϕ



Está en 2FN
Está en 3FN

Está en 2FN
Está en 3FN

Reglas de Normalización: 2FN

Segunda Forma Normal (2FN)

Una relación R está en segunda forma normal si y solo si:

- Está en Primera Forma Normal
- Todo atributo que no pertenece a la clave debe depender de la clave en su totalidad y no sólo de una parte, es decir, debe tener Dependencia Funcional Completa



Profesor				
<u>Legajo</u>	<u>ID Materia</u>	Apellido	Nombre	Horas
123	A22	Rodríguez	Juan	10
234	A23	Mercado	Héctor	6
345	B14	Ortega	Lucas	9
456	A23	Alarcón	María	10



@Legajo → +Nombre, +Apellido

@Legajo, @ID_Materia → +Horas

Reglas de Normalización: 2FN

Está en 1FN
No está en 2FN

<u>Legajo</u>	<u>ID Materia</u>	Apellido	Nombre	Horas
123	A22	Rodríguez	Juan	10
234	A23	Mercado	Héctor	6
345	B14	Ortega	Lucas	9
456	A23	Alarcón	María	10

Profesor

<u>Legajo</u>	Nombre	Apellido
123	Juan	Rodríguez
234	Héctor	Mercado
345	Lucas	Ortega
456	María	Alarcón

@Legajo → +Nombre, +Apellido

Está en 3FN

Horas-Materia

<u>Legajo</u>	<u>ID Materia</u>	Horas
123	A22	10
234	A23	6
345	B14	9
456	A23	10

@Legajo, @ID_Materia → +Horas

Está en 3FN

Reglas de Normalización: 3FN

Tercera Forma Normal (3FN)

Una relación está en Tercera Forma Normal si, y solo si:

- Está en 2FN
- Todo atributo que no pertenece a la clave no depende de un atributo no clave. (No hay Dependencia Transitiva)

<u>Cod_Proj</u>	NombreP	Institución	Dirección
111	TIC	Rectorado	Av. Bolivia
222	Refacción	Mantenimiento	Alberdi
333	Compras	Rectorado	Av. Bolivia
444	Concurso	Fac. Ing	Italo Palanca

@Cod_Proj → +NombreP, +Institución, +Dirección
Institución → +Dirección

Está
en 1FN

Está
en 2FN

No está
en 3FN

Reglas de Normalización: 3FN

S1

Está en 1FN
Está en 2FN
No está en 3FN

Proyecto

<u>Cod Proy</u>	NombreP	Institución	Dirección
111	TIC	Rectorado	Av. Bolivia
222	Refacción	Mantenimiento	Alberdi
333	Compras	Rectorado	Av. Bolivia
444	Concurso	Fac. Ing	Italo Palanca

Proyecto

<u>Cod Proy</u>	NombreP	<u>Institución</u>
111	TIC	Rectorado
222	Refacción	Mantenimiento
333	Compras	Rectorado
444	Concurso	Fac. Ing

@Cod_Proj → +NombreP, #Institución
Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

Instituciones

<u>Institución</u>	Dirección
Rectorado	Av. Bolivia
Mantenimiento	Alberdi
Fac. Ing	Italo Palanca

@ Institución → +Dirección
Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

Reglas de Normalización: 3FN



Proyecto

<u>Cod_Proj</u>	NombreP	Institución	Dirección
111	TIC	Rectorado	Av. Bolivia
222	Refacción	Mantenimiento	Alberdi
333	Compras	Rectorado	Av. Bolivia
444	Concurso	Fac. Ing	Italo Palanca

Proyecto

<u>Cod_Proj</u>	NombreP	<u>Institución</u>
111	TIC	1
222	Refacción	2
333	Compras	1
444	Concurso	3

@Cod_Proj → +NombreP, # Institución

Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

Instituciones

Institución	Dirección	<u>Id Inst</u>
Rectorado	Av. Bolivia	1
Mantenimiento	Alberdi	2
Fac. Ing	Italo Palanca	3

@ Id_Inst → + Institución, + Dirección

Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

Reglas de Normalización: 3FN

OP3
Si fuese relación
N:M

Proyecto

<u>Cod_Proj</u>	NombreP	Institución	Dirección
111	TIC	Rectorado	Av. Bolivia
222	Refacción	Mantenimiento	Alberdi
333	Compras	Rectorado	Av. Bolivia
444	Concurso	Fac. Ing	Italo Palanca
333	Compras	Mantenimiento	Alberdi

Proyecto

<u>Cod_Proj</u>	NombreP
111	TIC
222	Refacción
333	Compras
444	Concurso

@Cod_Proj → +NombreP

Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

Proy-Inst

<u>Cod_Proj</u>	<u>ID-Instit</u>
111	1
222	2
333	1
444	3
333	2

@Cod_Proym @ID-Instit → φ

Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

Instituciones

Institución	Dirección	<u>Id Inst</u>
Rectorado	Av. Bolivia	1
Mantenimiento	Alberdi	2
Fac. Ing	Italo Palanca	3

@ Id_Inst → +Institución, +Dirección

Está en 1FN, en 2FN y en 3FN

BASE DE DATOS I

Tecnicatura en Informática

Escuela de Minas “Dr. Horacio Carrillo”- UNJU