

# SISTEMAS DE DATOS 2 – 2A

## Analista Universitario de Sistemas Informáticos

Ing. Fernando Bono

2021



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**ESCMB**  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

CONTACTO

**Nombre:** Fernando Bono

**Mail:** Fernando.Bono@unc.edu.ar

**Celular:** +54 – 9351 – 5122902

**Skype:** fer-bono

**Whatsapp:** <https://bit.ly/3deaoBe>





UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# CONTENIDO

- **Unidad I - Conceptos de Base de Datos – SQL**

- 1) Persistencia de Base de Datos
- 2) Diagrama Entidad - Relacion
- 3) Formas Normales
- 4) Proceso de Normalizacion



# • ¿Que es la Normalización?



Es el proceso mediante el cual se organiza la información, para evitar la redundancia de datos, para así obtener una base de datos optimizada.

# •Objetivos de la Normalización



- Evitar Datos Repetidos
- Simplificar dependencia entre columnas
- Administrar el tamaño de la Base de Datos
- Proporcionar flexibilidad de acceso a la información
- Mantener la integridad de los datos
- Asegurar los desarrollos futuros



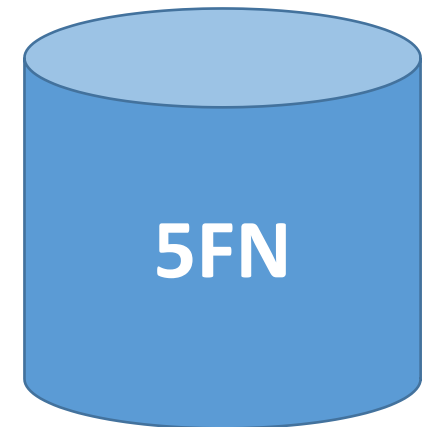
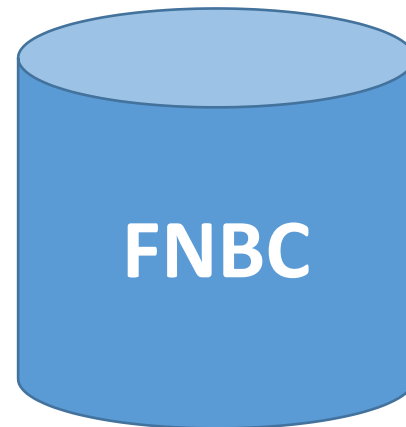
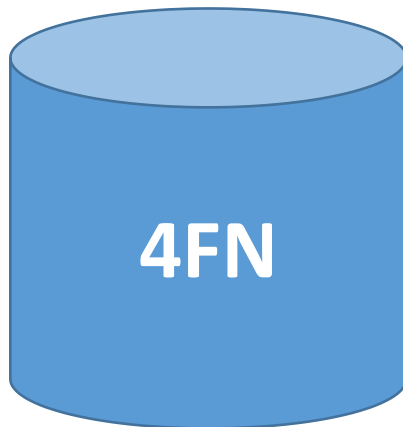
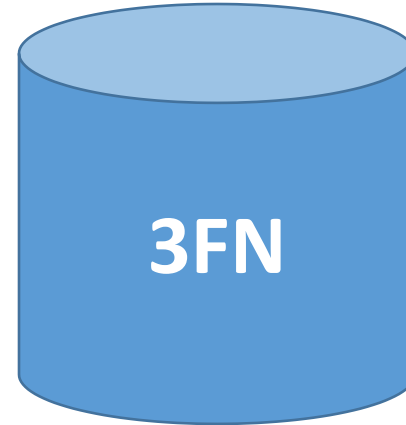
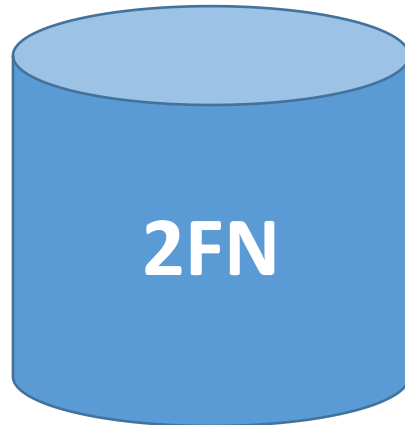
UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

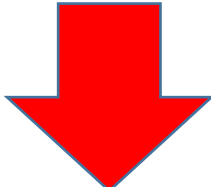
## • Formas de Normalización





# Primera Forma Normal

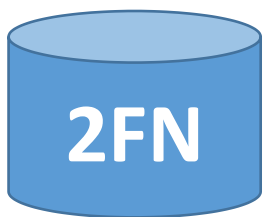
Identificar si existen grupos de repetición que se da sobre el mismo registro



ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	SEXO	CARRERA	MATERIAS
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS	PROGRAMACION 1
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS	PROGRAMACION 2
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS	SISTEMAS DE DATOS 2
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS	MODELACION Y DISEÑO DE SISTEMAS
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS	ORGANIZACION Y SISTEMAS INFORMATICOS
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS	PRACTICA PROFESIONAL

ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	SEXO	CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS

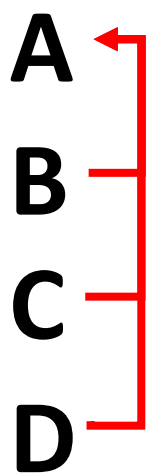
ID MAESTRO	MATERIAS
1	PROGRAMACION 1
1	PROGRAMACION 2
2	SISTEMAS DE DATOS 2
2	MODELACION Y DISEÑO DE SISTEMAS
3	ORGANIZACION Y SISTEMAS INFORMATICOS
3	PRACTICA PROFESIONAL



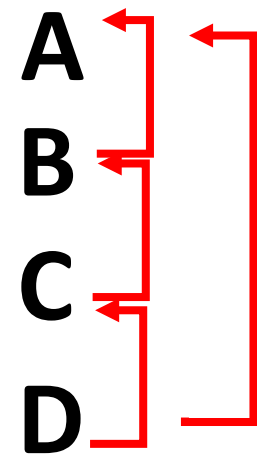
# Segunda Forma Normal

Debe estar en 1FN e identificar las dependencias transitivas y funcionales

## DEPENDENCIA FUNCIONAL



## DEPENDENCIA TRANSITIVA







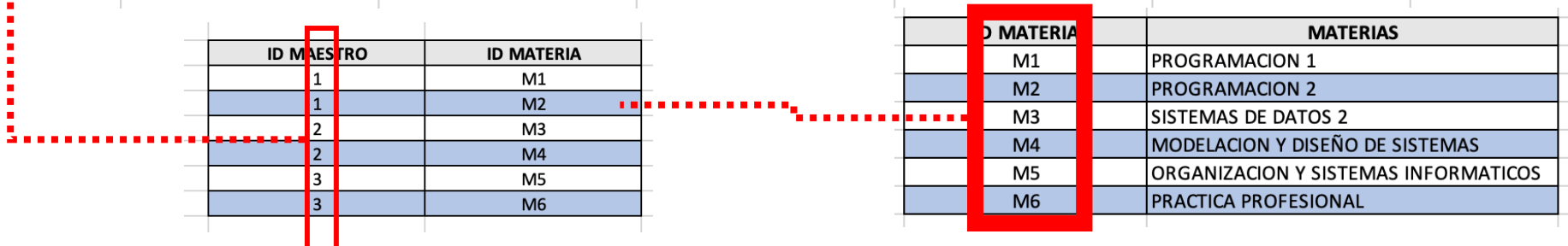
# Segunda Forma Normal

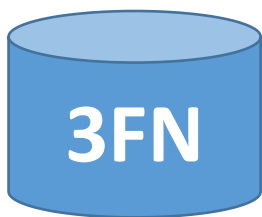
Debe estar en 1FN e identificar las dependencias transitivas y funcionales

ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	SEXO	CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS

ID MAESTRO	MATERIAS
1	PROGRAMACION 1
1	PROGRAMACION 2
2	SISTEMAS DE DATOS 2
2	MODELACION Y DISEÑO DE SISTEMAS
3	ORGANIZACION Y SISTEMAS INFORMATICOS
3	PRACTICA PROFESIONAL

ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	SEXO	CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS



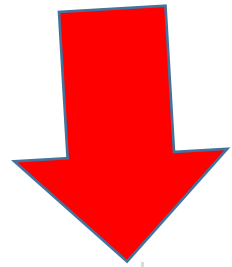


# Tercera Forma Normal

Debe estar en 2FN todo atributo no principal debe depender total y funcionalmente de la clave principal, eliminar dependencias transitivas.

ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	SEXO	CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	MASCULINO	ANALISTA DE SISTEMAS

ID MAESTRO	ID MATERIA
1	M1
1	M2
2	M3
2	M4
3	M5
3	M6



ID MATERIA	MATERIAS
M1	PROGRAMACION 1
M2	PROGRAMACION 2
M3	SISTEMAS DE DATOS 2
M4	MODELACION Y DISEÑO DE SISTEMAS
M5	ORGANIZACION Y SISTEMAS INFORMATICOS
M6	PRACTICA PROFESIONAL

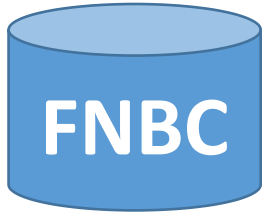
ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	ID SEXO	ID CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	S1	C1
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	S1	C1
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	S1	C1

ID MAESTRO	ID MATERIA
1	M1
1	M2
2	M3
2	M4
3	M5
3	M6

ID MATERIA	MATERIAS
M1	PROGRAMACION 1
M2	PROGRAMACION 2
M3	SISTEMAS DE DATOS 2
M4	MODELACION Y DISEÑO DE SISTEMAS
M5	ORGANIZACION Y SISTEMAS INFORMATICOS
M6	PRACTICA PROFESIONAL

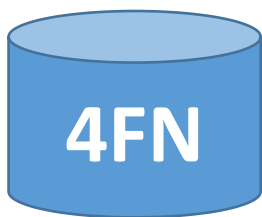
ID SEXO	SEXO
S1	MASCULINO
S2	FEMENINO

ID CARRERA	CARRERA
C1	ANALISTA DE SISTEMAS
C2	RRHH



# Forma Normal BOYCE Y CODD

Debe estar en 3FN y cada dependencia funcional no trivial tiene una clave candidata como determinante.



# Cuarta Forma Normal

Debe estar en FNBC y se eliminan todas las dependencias multivaluadas



ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO	ID SEXO	ID CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	351-4525252	S1	C1
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	351-5122902	S1	C1
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	351-5123124	S1	C1

ID MAESTRO	ID MATERIA
1	M1
1	M2
2	M3
2	M4
3	M5
3	M6

ID MATERIA	MATERIAS
M1	PROGRAMACION 1
M2	PROGRAMACION 2
M3	SISTEMAS DE DATOS 2
M4	MODELACION Y DISEÑO DE SISTEMAS
M5	ORGANIZACION Y SISTEMAS INFORMATICOS
M6	PRACTICA PROFESIONAL

ID SEXO	SEXO
S1	MASCULINO
S2	FEMENINO

ID CARRERA	CARRERA
C1	ANALISTA DE SISTEMAS
C2	RRHH



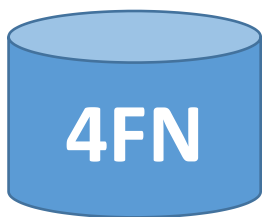
# Cuarta Forma Normal

Debe estar en FNBC y se eliminan todas las dependencias multivaluadas

ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	ID SEXO	ID CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	S1	C1
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	S1	C1
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	S1	C1

ID TIPO	TIPO
1	FIJO
2	CELULAR

ID MAESTRO	ID TIPO	TELEFONO
1	1	351-4525252
2	2	351-5122902
3	2	351-5123124



# Cuarta Forma Normal

Debe estar en FNBC y se eliminan todas las dependencias multivaluadas

ID MAESTRO	NOMBRE	DIRECCION	ID SEXO	ID CARRERA
1	JAVIER BORRAS	LA RIOJA 123	S1	C1
2	FERNANDO BONO	POSADAS 274	S1	C1
3	FERNANDO VILLAGRA	CASEROS 189	S1	C1

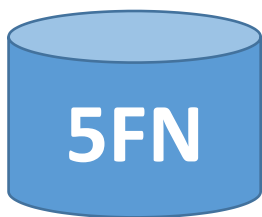
ID TIPO	TIPO
1	FIJO
2	CELULAR

ID MAESTRO	ID TIPO	TELEFONO
1	1	351-4525252
2	2	351-5122902
3	2	351-5123124



## Quinta Forma Normal

La 5FN o Forma normal de Proyección-Unión se da cuando esta en 4FN y las únicas dependencias que existen son las dependencias de Unión de una tabla con sus Proyecciones relacionándose entre las distintas proyecciones mediante la clave primaria o cualquier clave alternativa. La 5FN se emplea cuando en una misma tabla tenemos mucha información redundante, con pocos atributos o cuando una tabla tiene gran cantidad de atributos y se hace inmanejable



# Quinta Forma Normal

ID CLIENTE	NOMBRE	DNI	DIRECCION	TELEFONO	MAIL
1	JAVIER BORRAS	23543123	LA RIOJA 123	351-4525252	<a href="mailto:mail1@gmail.com">mail1@gmail.com</a>
2	FERNANDO BONO	24522381	POSADAS 274	351-5122902	<a href="mailto:mail3@gmail.com">mail3@gmail.com</a>
3	FERNANDO VILLAGRA	23368212	CASEROS 189	351-5123124	<a href="mailto:mail123@gmail.com">mail123@gmail.com</a>

## PROYECCIÓN

Creacion de una tabla cuyos elementos forman un subconjunto de una tabla dada, es decir, se incluyen todas las filas pero solo algunas columnas

ID CLIENTE	NOMBRE	DNI
1	JAVIER BORRAS	23543123
2	FERNANDO BONO	24522381
3	FERNANDO VILLAGRA	23368212

ID CLIENTE	DIRECCION	TELEFONO	MAIL
1	LA RIOJA 123	351-4525252	<a href="mailto:mail1@gmail.com">mail1@gmail.com</a>
2	POSADAS 274	351-5122902	<a href="mailto:mail3@gmail.com">mail3@gmail.com</a>
3	CASEROS 189	351-5123124	<a href="mailto:mail123@gmail.com">mail123@gmail.com</a>




**5FN**

# Quinta Forma Normal

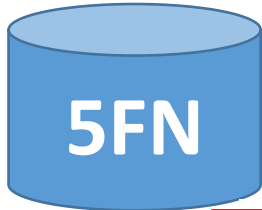
ID CLIENTE	NOMBRE	DNI
1	JAVIER BORRAS	23543123
2	FERNANDO BONO	24522381
3	FERNANDO VILLAGRA	23368212

ID FACTURA	ID CLIENTE	FECHA
F1	1	20/2/21
F2	2	21/3/21
F3	3	12/1/21

## UNIÓN

Puedo a partir de tomar datos de diferentes tablas armar un resultado de informacion que me brinde los datos completos de la misma

ID FACTURA	ID CLIENTE	FECHA	DIRECCION	TELEFONO
F1	1	20/2/21	LA RIOJA 123	351-4525252
F2	2	21/3/21	POSADAS 274	351-5122902
F3	3	12/1/21	CASEROS 189	351-5123124



# Quinta Forma Normal

ID CLIENTE	NOMBRE	DNI	DIRECCION	TELEFONO	MAIL
1	JAVIER BORRAS	23543123	LA RIOJA 123	351-4525252	<a href="mailto:mail1@gmail.com">mail1@gmail.com</a>
2	FERNANDO BONO	24522381	POSADAS 274	351-5122902	<a href="mailto:mail3@gmail.com">mail3@gmail.com</a>
3	FERNANDO VILLAGRA	23368212	CASEROS 189	351-5123124	<a href="mailto:mail123@gmail.com">mail123@gmail.com</a>

ID CLIENTE	NOMBRE	DNI	ID CLIENTE	DIRECCION	TELEFONO	MAIL
1	JAVIER BORRAS	23543123	1	LA RIOJA 123	351-4525252	<a href="mailto:mail1@gmail.com">mail1@gmail.com</a>
2	FERNANDO BONO	24522381	2	POSADAS 274	351-5122902	<a href="mailto:mail3@gmail.com">mail3@gmail.com</a>
3	FERNANDO VILLAGRA	23368212	3	CASEROS 189	351-5123124	<a href="mailto:mail123@gmail.com">mail123@gmail.com</a>



UNC

Universidad  
Nacional  
de CórdobaESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

Normalización

5FN

# Quinta Forma Normal

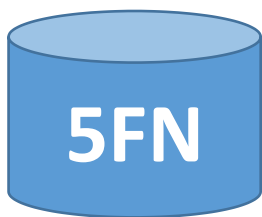
ID MEDICO	ID OBRA SOCIAL	ID PRESTACION
A2	12	1
A2	12	34
C28	25	3
C28	25	1
C28	25	34
R10	25	6
R10	12	1
R10	12	7
R10	1	8

ID MEDICO	NOMBRE
A2	JUAN
C28	PEDRO
R10	DIEGO

ID OBRA SOCIAL	NOMBRE
12	PAMI
25	OSDE
1	OMINT

ID PRESTACION	NOMBRE
1	CONSULTA
34	EXTRACCION
3	ARREGLO
6	REEMPLAZO
7	RADIOGRAFIA
8	IMPLANTE

ID MEDICO	ID OBRA SOCIAL	ID PRESTACION
JUAN	PAMI	CONSULTA
JUAN	PAMI	EXTRACCION
PEDRO	OSDE	ARREGLO
PEDRO	OSDE	CONSULTA
PEDRO	OSDE	EXTRACCION
DIEGO	OSDE	REEMPLAZO
DIEGO	PAMI	CONSULTA
DIEGO	PAMI	RADIOGRAFIA
DIEGO	OMINT	IMPLANTE



# Quinta Forma Normal

A PARTIR DE ESTE MOMENTO DIEGO COMIENZA A REALIZAR EXTRACCIONES

ID MEDICO	ID OBRA SOCIAL	ID PRESTACION
JUAN	PAMI	CONSULTA
JUAN	PAMI	EXTRACCION
PEDRO	OSDE	ARREGLO
PEDRO	OSDE	CONSULTA
PEDRO	OSDE	EXTRACCION
DIEGO	OSDE	REEMPLAZO
DIEGO	PAMI	CONSULTA
DIEGO	PAMI	RADIOGRAFIA
DIEGO	OMINT	IMPLANTE
DIEGO	PAMI	EXTRACCION
DIEGO	OSDE	EXTRACCION
DIEGO	OMINT	EXTRACCION

ID MEDICO	ID OBRA SOCIAL
JUAN	PAMI
PEDRO	OSDE
DIEGO	OSDE
DIEGO	PAMI
DIEGO	OMINT

ID MEDICO	ID PRESTACION
JUAN	CONSULTA
JUAN	EXTRACCION
PEDRO	ARREGLO
PEDRO	CONSULTA
PEDRO	EXTRACCION
DIEGO	REEMPLAZO
DIEGO	CONSULTA
DIEGO	RADIOGRAFIA
DIEGO	IMPLANTE
DIEGO	EXTRACCION

ID OBRA SOCIAL	ID PRESTACION
PAMI	CONSULTA
PAMI	EXTRACCION
OSDE	ARREGLO
OSDE	CONSULTA
OSDE	EXTRACCION
OSDE	REEMPLAZO
PAMI	RADIOGRAFIA
OMINT	IMPLANTE
OMINT	EXTRACCION



UNC

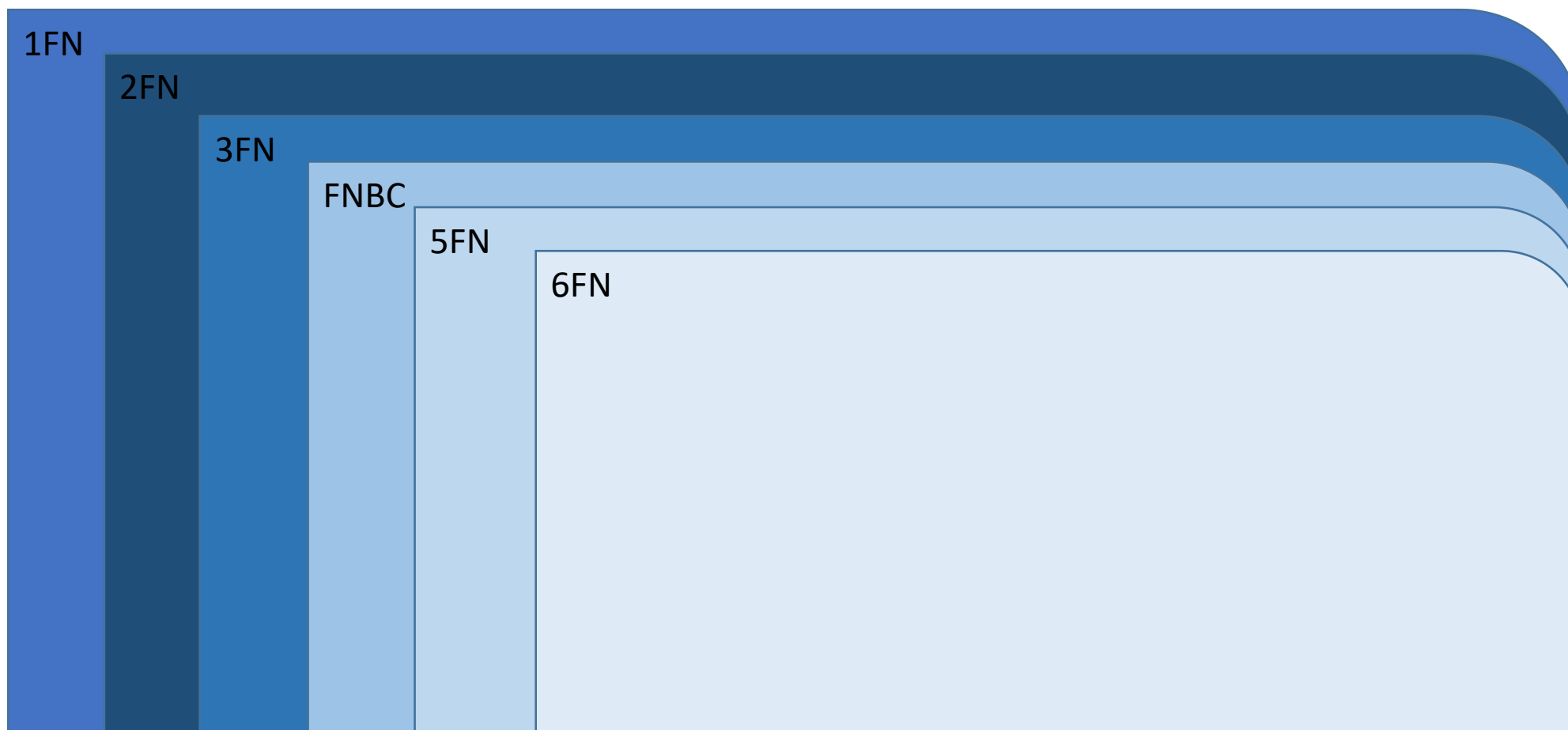
Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

Normalización

# ORDEN DE EJECUCIÓN





# RESUMEN



1FN

La primera (1FN) se define en términos de la atomicidad de los atributos, y la no repetitividad.



2FN



3FN



FNBC

Las tres siguientes (2FN, 3FN y BCNF), en términos de dependencias funcionales.



4FN

la penúltima (4FN) se basa en dependencias multivaluadas.



5FN

la última, (5FN), en la dependencia de proyección-combinación.



UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba



ESCMB  
ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO  
MANUEL BELGRANO

# Preguntas

