



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERIA EN COMPUTACIÓN

BASES DE DATOS

TAREA NORMALIZACIÓN

ZÁRATE DÍAZ SOFÍA VIRIDIANA

GRUPO1

PROFESOR: ING. FERNANDO ARREOLA  
FRANCO

SEMESTRE 2022-2

1) Con los datos del primer ejercicio justificar por qué los dos resultados son equivalentes

A	B	C	D	E	F	G
staffNo	name	position	salary	branchNo	branchAddress	telNo
S1500	Tom Daniels	Manager	46000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0003	Sally Adams	Assistant	30000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0010	Mary Martinez	Manager	50000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004	16 - 14th Avenue, Seattle, WA 98128	206-555-3131
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003	14 - 8th Avenue, New York, NY 10012	212-371-3000

CASO 1: PK:{A}=StaffNo

Dependencias:

$A \rightarrow \{B, C, D, E, F, G\}$

$A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

$E \rightarrow \{F, G\}$

1FN:

¿Hay atributos multivaluados? No

¿Hay grupos de repetición? No

Cumple 1FN

2FN

Cumple 2FN porque la llave primaria es simple

3FN:

¿Hay transitividad en atributos no principales? Sí cuando  $E \rightarrow \{F, G\}$

**No cumple 3FN**

$A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

$E \rightarrow \{F, G\}$

Normalizando:

Tabla empleado:

FK

staffNo	name	position	salary	BranchNo
SI500	Tom Daniels	Manager	46000	B001
S003	Sally Adams	Assistant	30000	B001
S0010	Mary Martinez	Manager	50000	B002
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003

Tabla sucursal:

PK

BranchNo	BranchAddress	TelNo
B001	8 Jefferson Way,Portland,OR 97201	503-555-3618
B002	City Center Plaza,Seattle,WA 98122	206-555-6756
B004	16-14th Avenue,Seattle,WA 98128	206-555-3131
B003	14-8th Avenue,New York,NY 10012	212-371-3000

Cumple 3FN

## Caso 2:

A	B	C	D	E	F	G
staffNo	name	position	salary	branchNo	branchAddress	telNo
S1500	Tom Daniels	Manager	46000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0003	Sally Adams	Assistant	30000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0010	Mary Martinez	Manager	50000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004	16 - 14th Avenue, Seattle, WA 98128	206-555-3131
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003	14 - 8th Avenue, New York, NY 10012	212-371-3000

PK{A,E}

$\{A,E\} \rightarrow \{B,C,D,F,G\}$

$A \rightarrow \{B,C,D\}$

$E \rightarrow \{F,G\}$

1FN:

¿Hay atributos multivaluados? No

¿Hay grupos de repetición? No

Cumple 1FN

2FN:

¿La pk es simple? No

Dependencias funcionales

$\{A,E\} \rightarrow \{B,C,D,F,G\}$

$A \rightarrow \{B,C,D\}$

$E \rightarrow \{F,G\}$

$\{A,E\} \rightarrow \{\}$

Tabla empleado:

PK

staffNo	name	position	salary
SI500	Tom Daniels	Manager	46000
S003	Sally Adams	Assistant	30000
S0010	Mary Martinez	Manager	50000
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000
S2250	Sally Stern	Manager	48000
S0415	Art Peters	Manager	41000

Tabla trabaja:

(PK) FK

( PK )FK

StaffNo	BranchNo
SI500	B001
S003	B001
S0010	B002
S3250	B002
S2250	B004
S0415	B003

Tabla sucursal:

PK

BranchNo	BranchAddress	TelNo
B001	8 Jefferson Way,Portland,OR 97201	503-555-3618
B002	City Center Plaza,Seattle,WA 98122	206-555-6756
B004	16-14th Avenue,Seattle,WA 98128	206-555-3131
B003	14-8th Avenue,New York,NY 10012	212-371-3000

3FN:

¿Hay transitividad entre atributos no principales? No

### Cumple 3FN

¿Por qué ambos resultados son equivalentes?

En el primer caso se tienen dos tablas que es la tabla empleado y tabla sucursal, en la tabla empleado se relaciona con la tabla sucursal ya que se tiene de llave foránea al número de sucursal.

Tabla empleado:

				FK
<u>staffNo</u>	<u>name</u>	position	<u>salary</u>	<u>BranchNo</u>
S1500	Tom Daniels	Manager	46000	B001
S003	Sally Adams	Assistant	30000	B001
S0010	Mary Martinez	Manager	50000	B002
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003

Tabla sucursal:

PK		
<u>BranchNo</u>	<u>BranchAddress</u>	<u>TelNo</u>
B001	8 Jefferson Way,Portland,OR 97201	503-555-3618
B002	City Center Plaza,Seattle,WA 98122	206-555-6756
B004	16-14th Avenue,Seattle,WA 98128	206-555-3131
B003	14-8th Avenue,New York,NY 10012	212-371-3000

Con las tablas nos podemos dar cuenta que la llave primaria de la tabla sucursal se propagó como llave foránea a la tabla empleado, esto quiere decir que esta solución es aplicable cuando se tengan muchos empleados en una sucursal. Lo que resulta una relación muchos a uno.

Esta solución puede tener problemas si se quiere tener un empleado que trabaje en muchas sucursales ya que en la columna "Número de sucursal", de la tabla empleado, se tendrían que poner muchas sucursales en la que cada empleado esté lo que hace que haya atributos multivaluados y no cumpliría la 1FN.

En el segundo caso se tienen tres tablas ya que la segunda tabla se necesita para relacionar la tabla de empleado y de sucursal, de esta manera se puede saber en qué sucursal trabaja el empleado

Tabla empleado:

PK

<u>staffNo</u>	<u>name</u>	<u>position</u>	<u>salary</u>
S1500	Tom Daniels	Manager	46000
S003	Sally Adams	Assistant	30000
S0010	Mary Martinez	Manager	50000
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000
S2250	Sally Stern	Manager	48000
S0415	Art Peters	Manager	41000

Tabla trabaja:

(PK) FK

— ( PK )FK

<u>StaffNo</u>	<u>BranchNo</u>
S1500	B001
S003	B001
S0010	B002
S3250	B002
S2250	B004
S0415	B003

Tabla sucursal:

PK

<u>BranchNo</u>	<u>BranchAddress</u>	<u>TelNo</u>
B001	8 Jefferson Way,Portland,OR 97201	503-555-3618
B002	City Center Plaza,Seattle,WA 98122	206-555-6756
B004	16-14th Avenue,Seattle,WA 98128	206-555-3131
B003	14-8th Avenue,New York,NY 10012	212-371-3000

En este escenario se pueden registrar muchos empleados en muchas sucursales ya que en la tabla trabaja se pueden ir agregando diferentes números de sucursales con el número de empleado correspondiente, de esta manera no se tendrían atributos multivaluados, y como se puede observar en la tabla trabaja también cumple el escenario en que muchos empleados trabajan en una sucursal.

## 2) Normalizar

Caso1:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ordenes								
Id_orden	Fecha	Id_cliente	Nom_cliente	Estado	Num_art	nom_art	cant	Precio
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas	3786	Red	3	35,00
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas	4011	Raqueta	6	65,00
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas	9132	Paq-3	8	4,75
2302	25/02/11	107	Herman	Coro	5794	Paq-6	4	5,00
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay	4011	Raqueta	2	65,00
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay	3141	Funda	2	10,00

Llave primaria: PK: {Id\_Orden}

Dependencias:

$A \rightarrow \{B, C, D, E, F, G, H, I\}$

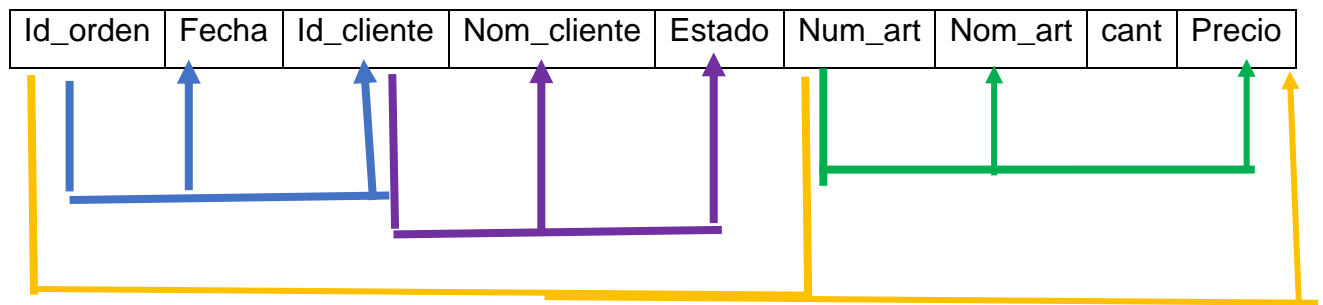
$A \rightarrow \{B, C\}$

$C \rightarrow \{D, E\}$

$F \rightarrow \{G, I\}$

$\{A, F\} \rightarrow H$

Diagrama de dependencias





1FN:

¿Cumple 1FN?

¿Hay atributos multivaluados? No

¿Hay grupos de repetición? Sí, se repite la llave primaria, la fecha, el id cliente, el nombre del cliente y el estado

No cumple 1FN

Tabla orden:

$A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

$C \rightarrow \{D, E\}$

Tabla artículo:

$\{A, F\} \rightarrow \{G, H, I\}$

$F \rightarrow \{G, I\}$

$\{A, F\} \rightarrow H$

Normalizando:

Tabla orden:

PK

Id_orden	Fecha	Id_cliente	Nom_cliente	Estado
2301	23/02/11	101	Martín	Caracas
2302	25/02/11	107	Herman	Coro
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay

2FN:

¿Se encuentra en 1FN? Sí

¿Existen dependencias funcionales parciales?

En la tabla orden cumple, porque la llave primaria es única

CUMPLE 2FN

Tabla artículo:

PK		PK		
Id_orden	Num_art	Nom_art	Cant	Precio
2301	3786	Red	3	35,00
2301	4011	Raqueta	6	65,00
2301	9132	Paq-3	8	4,75
2302	5794	Paq-6	4	5,00
2303	4011	Raqueta	2	65,00
2303	3141	Funda	2	10,00

2FN:

¿Cumple 1FN? Sí

¿Existen dependencias funcionales parciales?

Sí , por lo tanto no cumple 2FN

$\{A, F\} \rightarrow \{G, H, I\}$

$F \rightarrow \{G, I\}$

$\{A, F\} \rightarrow H$

Normalizando Tabla artículo:

Tabla datos artículos:

$F \rightarrow \{G, I\}$

PK

Num_art	Nom_art	Precio
3786	Red	35,00
4011	Raqueta	65,00
9132	Paq-3	4,75
5794	Paq-6	5,00
3141	Funda	10,00

Tabla datos orden:

$\{A, F\} \rightarrow H$

PK

PK

Id_orden	Num_art	Cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

3FN tabla datos orden:

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? No

Cumple 3FN

3FN tabla datos artículos:

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? No

Cumple 3FN

3FN tabla orden:

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? Sí

No cumple debido a que tiene transitividad en la tabla orden, ya que C es un atributo no principal.

$A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

$A \rightarrow \{B, C\}$

$C \rightarrow \{D, E\}$

Normalizando:

Tabla orden :

PK

FK

Id orden	Fecha	Id_cliente
2301	23/02/11	101
2302	25/02/11	107
2303	27/02/11	110

Tabla detalle cliente:

PK

Id_cliente	Nom_cliente	Estado
101	Martín	Caracas
107	Herman	Coro
110	Pedro	Maracay

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? No

Cumple 3FN

## 2) Normalizar

Caso2:

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ordenes								
Id_orden	Fecha	Id_cliente	Nom_cliente	Estado	Num_art	nom_art	cant	Precio
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas	3786	Red	3	35,00
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas	4011	Raqueta	6	65,00
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas	9132	Paq-3	8	4,75
2302	25/02/11	107	Herman	Coro	5794	Paq-6	4	5,00
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay	4011	Raqueta	2	65,00
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay	3141	Funda	2	10,00

Llave primaria: PK:{A,F}

$\{A, F\} \rightarrow \{B, C, D, E, F, G, H, I\}$

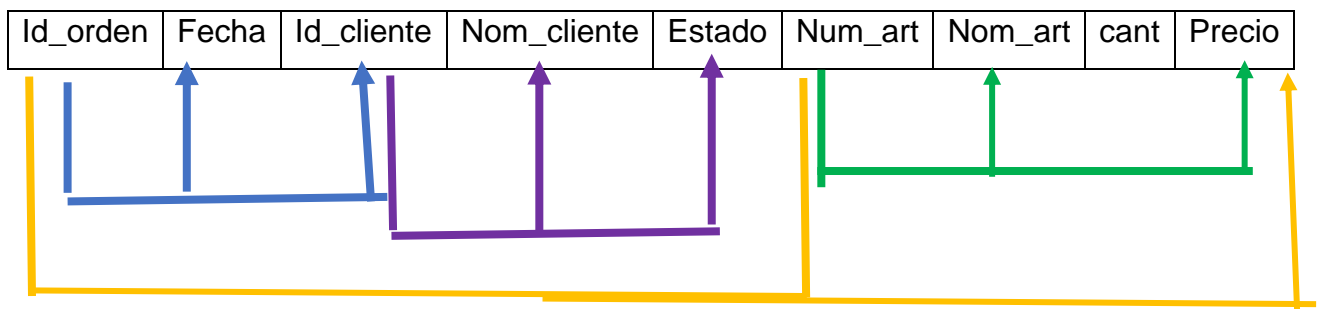
$A \rightarrow \{B, C\}$

$C \rightarrow \{D, E\}$

$F \rightarrow \{G, I\}$

$\{A, F\} \rightarrow H$

Diagrama de dependencias



1FN:

¿Cumple 1FN?

¿Hay atributos multivaluados? No

¿Hay grupos de repetición? No

Cumple 1FN

2FN:

¿Se encuentra en 1FN? Sí

¿Existen dependencias funcionales parciales? Sí

No cumple 2FN

$\{A, F\} \rightarrow \{B, C, D, E, G, H, I\}$

$A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

$F \rightarrow \{G, I\}$

$\{A, F\} \rightarrow H$

Normalizando

Tabla orden:  $A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

PK

Id_orden	Fecha	Id_cliente	Nom_cliente	Estado
2301	23/02/11	101	Martín	Caracas
2302	25/02/11	107	Herman	Coro
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? Sí, ya que  $C \rightarrow \{D, E\}$

No cumple 3FN

Tabla datos orden:  $\{A, F\} \rightarrow H$

PK

PK

Id_orden	Num_art	Cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

3FN:

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? No

### CUMPLE 3FN

Tabla datos artículo:  $F \rightarrow \{G, I\}$

PK

Num_art	Nom_art	Precio
3786	Red	35,00
4011	Raqueta	65,00
9132	Paq-3	4,75
5794	Paq-6	5,00
3141	Funda	10,00

3FN:

¿Se encuentra en 2FN? Sí

¿Existe transitividad en atributos no principales? No

### CUMPLE 3FN

Normalizando tabla orden:

Tabla orden:  $A \rightarrow \{B, C, D, E\}$

$A \rightarrow \{B, C\}$

$C \rightarrow \{D, E\}$

Tabla orden:

PK

FK

Id_orden	Fecha	Id_cliente
2301	23/02/11	101
2302	25/02/11	107
2303	27/02/11	110

Tabla Cliente:

PK

Id_cliente	Nom_cliente	Estado
101	Martín	Caracas
107	Herman	Coro
110	Pedro	Maracay