



# Base de datos. Revisión del modelo relacional.

---

# Normalización.

---

- Permite obtener un conjunto adecuado de relaciones.
- evita problemas como:
  - redundancia.
  - ambigüedades.
  - pérdida de integridad.
  - anomalías en operaciones de modificación.

# Normalización.

---

- Primera forma normal (1FN)
- Segunda forma normal (2FN)
  - llave primaria.
  - atributos no primos.
- Tercera forma normal (3FN)
  - dependencia transitiva.

## Primera forma normal (1FN)

---

- No hay orden de arriba a abajo en las filas.
- No hay orden de izquierda a derecha en las columnas.
- No hay filas duplicadas.
- Cada intersección de fila/columna contiene exactamente un valor del dominio aplicable.
- Todas las columnas son regulares. \*

\* es decir, las filas no tienen componentes como IDs de fila, IDs de objeto, o timestamps ocultos.

# Primera forma normal (1FN)

---

CLIENTE	
PK	<u>id_cliente</u>
	nombre
	apellido
	telefono



Cliente			
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659
789	Cesar	Dure	555-808-9633

## Primera forma normal (1FN)

---

¿Como cambia el diseño de la tabla si se quisiera guardar varios números de teléfonos?

# Campo multivaluado primera opción

---

CLIENTE	
PK	<u>id_cliente</u>
	nombre
	apellido
*	telefonos

**Cliente**

ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659 555-776-4100
789	Cesar	Dure	555-808-9633



# Campo multivaluado primera opción

---

CLIENTE	
PK	<u>id_cliente</u>
	nombre
	apellido
*	telefonos

**Cliente**

ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono
123	Rachel	Leoram	555-861-2025
456	James	Winn	555-403-1659 555-776-4100
789	Cesar	Dure	555-808-9633





# Campo multivaluado segunda opción

---

CLIENTE	
PK	<u>id_cliente</u>
	nombre
	apellido
*	telefonos



Cliente					
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono 1	Teléfono 2	Teléfono 3
123	Rachel	Ingram	555-861-2025		
456	James	Wright	555-403-1659	555-776-4100	
789	Cesar	Dure	555-808-9633		

# Campo multivaluado segunda opción

CLIENTE	
PK	<u>id_cliente</u>
	nombre
	apellido
*	telefonos

Cliente					
ID Cliente	Nombre	Apellido	Teléfono 1	Teléfono 2	Teléfono 3
123	Rachel	Ingram	555-861- 125		
456	James	Wright	555-993- 859	555-776- 4100	
789	Cesar	Dure	555-808- 9633		



## Primera forma normal (1FN)

---

¡Separar tablas!

**Cliente**

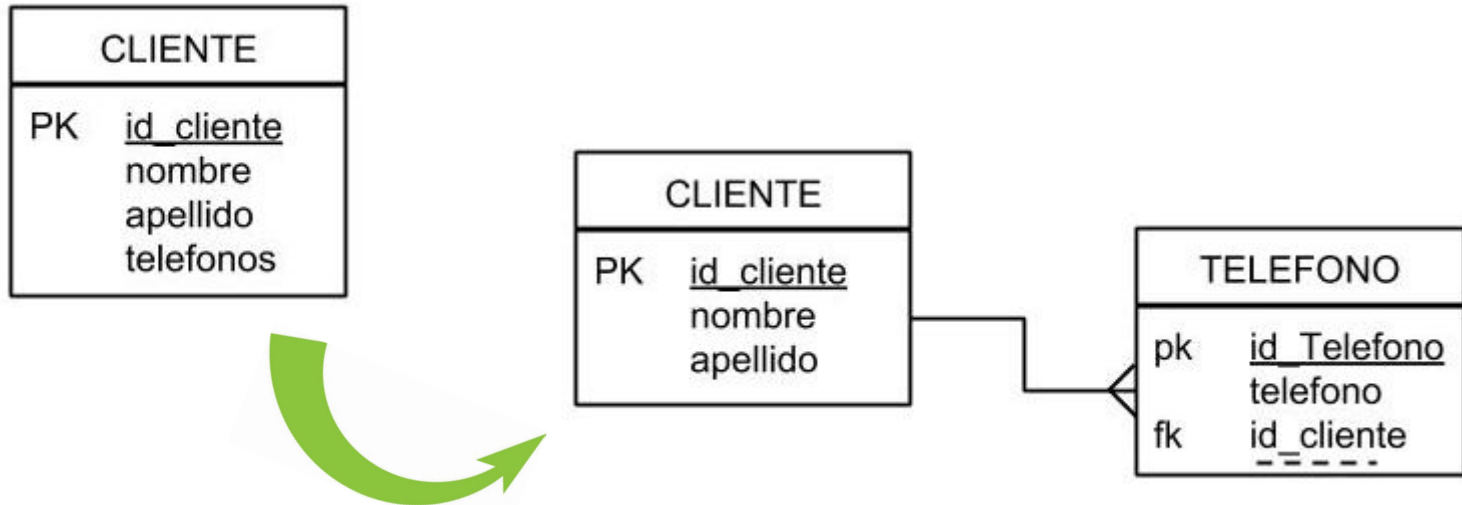
ID Cliente	Nombre	Apellido
123	Rachel	Ingram
456	James	Wright
789	Cesar	Dure

**Teléfono del cliente**

ID Cliente	Teléfono
123	555-861-2025
456	555-403-1659
456	555-776-4100
789	555-808-9633

# Primera forma normal (1FN)

---



## Primera forma normal (1FN): Objetivos

---

- Eliminar los grupos de la tablas individuales.
- Crear una tabla separada por cada grupo de datos relacionados.
- Identificar cada grupo de datos relacionados con una clave primaria.

## Segunda forma normal (2FN)

---

- Las tablas deben cumplir la primera forma normal.
- Dada una clave primaria y un conjunto de atributos que no sean constituyentes de la clave primaria, cada atributo debe depender de toda la clave primaria en vez de solo de una parte de ella.

## Segunda forma normal (2FN)

---

EMPLEADO	
PK	idEmpleado nombre areaTrabajo



idEmpleado	nombre	areaTrabajo
1	Kelly	Ventas
2	John	Desarrollo
3	Jones	Recursos Humanos
4	Mark	Ventas
5	Ellie	Ventas
6	Mary	Recursos Humanos

## Segunda forma normal (2FN)

---

EMPLEADO	
PK	idEmpleado nombre areaTrabajo



idEmpleado	nombre	areaTrabajo
1	Kelly	Ventas
2	John	Desarrollo
3	Jones	Recursos Humanos
4	Mark	Ventas
5	Ellie	Ventas
6	Mary	Recursos Humanos





## Segunda forma normal (2FN)

---

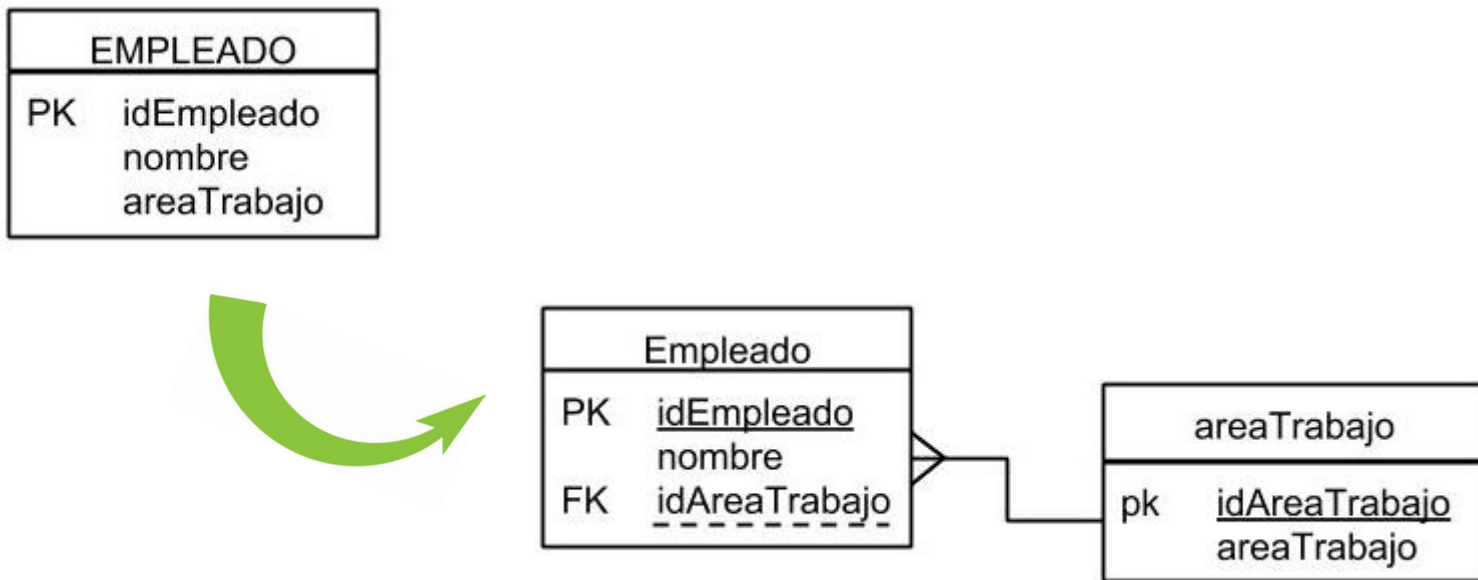
idEmpleado	nombre	idArea
1	Kelly	1
2	John	2
3	Jones	3
4	Mark	1
5	Ellie	1
6	Mary	3

¡Separar tablas!

idArea	areaTrabajo
1	Ventas
2	Desarrollo
3	Recursos Humanos

## Segunda forma normal (2FN)

---



\* A las tablas resultantes del cumplimiento de la 2FN se les suele llamar catálogos.

## Segunda forma normal (2FN) : Objetivos

---

- Crear tablas separadas para aquellos grupos de datos que se aplican a varios registros.
- Relacionar estas tablas mediante una clave externa.

## Tercera forma normal (3FN)

---

- La tabla debe cumplir la segunda forma normal (2NF)
- Ningún atributo no-primario de la tabla tiene dependencia transitiva de una clave primaria.

## tercera forma normal (3FN)

---

<b>IdTorneo</b>	<b>Torneo</b>	<b>Annio_torneo</b>	<b>Ganador</b>	<b>nacimiento</b>
1	Indiana invitational	2015	Al frederickson	21 de julio de 1978
2	Cleveland Open	2015	Bob Albertson	28 de septiembre de 1968
3	Des Moines Masters	2015	Al frederickson	21 de julio de 1978
4	Indiana invitational	2016	Chip Masterson	14 de marzo de 1977

## tercera forma normal (3FN)

---

IdTorneo	Torneo	Annio_torneo	Ganador	nacimiento
1	Indiana invitational	2015	Al frederickson	21 de julio de 1978
2	Cleveland Open	2015	Bob Albertson	28 de septiembre de 1968
3	Des Moines Masters	2015	Al frederickson	21 de julio de 1978
4	Indiana invitational	2016	Chip Masterson	14 de marzo de 1977



## tercera forma normal (3FN)

---

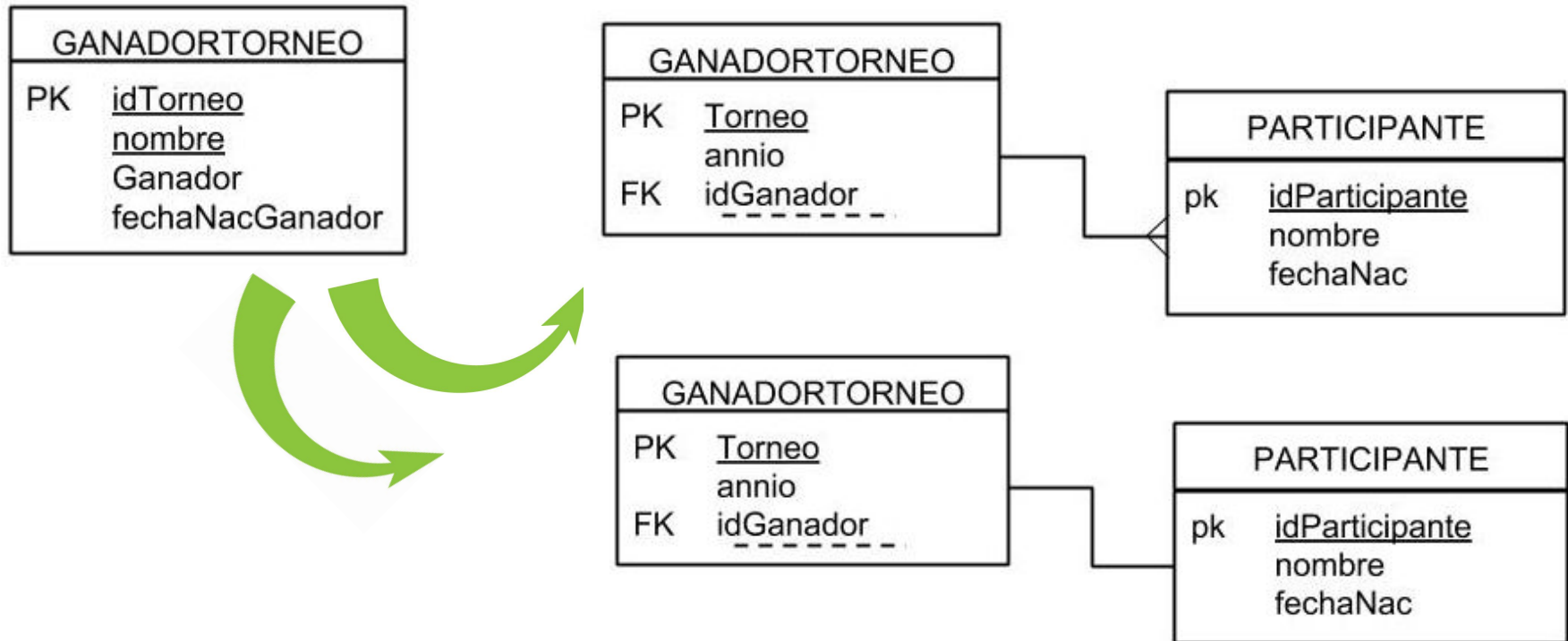
IdTorneo	Torneo	Annio_torneo	idGanador
1	Indiana invitational	2015	1
2	Cleveland Open	2015	2
3	Des Moines Masters	2015	1
4	Indiana invitational	2016	3



idGanador	Ganador	nacimiento
1	Al frederickson	21 de julio de 1978
2	Bob Albertson	28 de septiembre de 1968
3	Chip Masterson	14 de marzo de 1977

## tercera forma normal (3FN)

---





## Tercera forma normal (3FN): Objetivos

---

- Separar los elementos que tengan dependencia transitiva.
- Crear una tabla separada por cada grupo de datos con dependencia transitiva.
- Identificar cada grupo de datos relacionados con una clave primaria.

# Ejercicio normalización.

---

CodLibro	Título	Autor	Editorial	primer Apellido	segundo Apellido	Nombre	Teléfono	FechaDev
1001	Variable Compleja	Murray Spiegel	McGraw Hill	Pérez	Gómez	Juan	2216-7777	15/04/2017
1004	Visual Basic	E. Petroustsos	Anaya	Ríos	Terán	Ana	6124-3333	17/04/2017
1004	Visual Basic	E. Petroustsos	Anaya	Ríos	Terán	Ana	2222-8787	17/04/2017
1005	Estadística	Murray Spiegel	McGraw Hill	Roca		René	7777-5555	16/04/2017
1006	Introducción a Oracle	Nancy Greenberg	Oracle Corp.	García	Roque	Luis	7575-8989	20/04/2017
1006	Introducción a Oracle	Priya Nathan	Oracle Corp.	García	Roque	Luis	7575-8989	20/04/2017
1007	Clipper	Ramalho	McGraw Hill	Pérez	Gómez	Juan	2216-7777	17/04/2017

## Ejercicio normalización.

---

- La tabla en formato R, se vería de la siguiente manera:

REGISTRO	
PK	<u>CodLibro</u>
	titulo
	autor
	editorial
	primerApellido
	segudoApellido
	nombre
	telefono
	fechaDev

# Solución.

