



Departamento de
electrónica e informática

Bases de datos

Revisión del modelo relacional: normalización

Presenta: Erick Varela Guzmán.

Contacto: evarela@uca.edu.sv

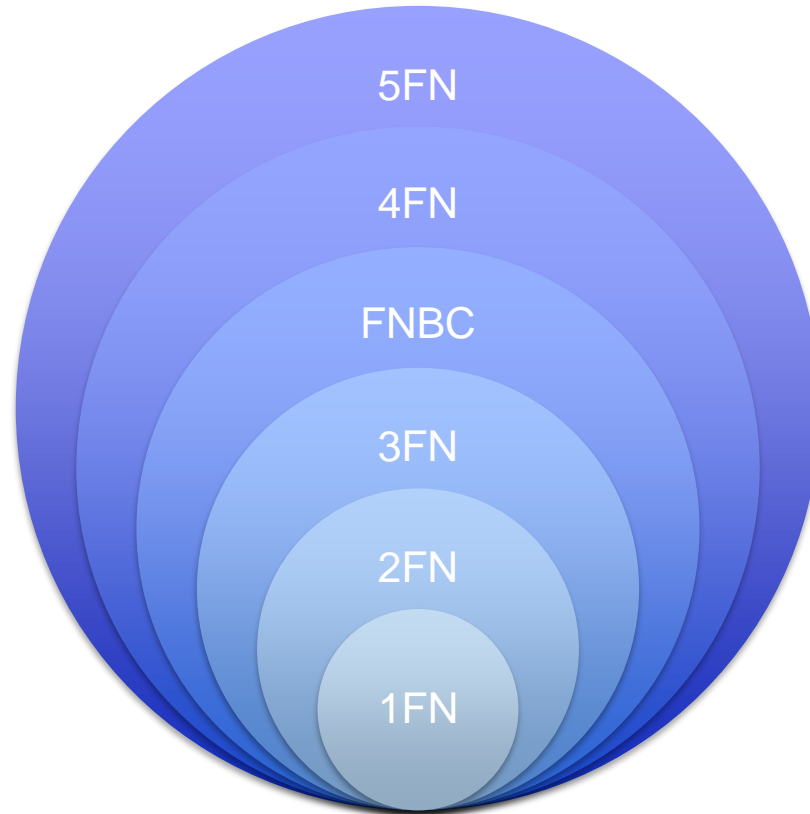
Departamento de electrónica e informática – UCA El Salvador.



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)

- 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. Es decir, datos atómicos.

Primera forma normal (1FN)

Caso 1A: Representación gráfica de una tabla de modelo relacional.

Cliente	
PK	<u>id</u> nombre apellido telefono



id	nombre	apellido	telefono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659
789	Cesar	Dure	555-808-9633

Primera forma normal (1FN)

Caso 1B: Representación gráfica de una tabla de modelo relacional. ¿Como cambia el diseño de la tabla si el atributo “teléfono” es multivaluado?

Cliente	
PK	<u>id</u>
	nombre
	apellido
M	telefono



id	nombre	apellido	telefono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025
456	James	Wright	555-403-1659
789	Cesar	Dure	555-808-9633

Primera forma normal (1FN)

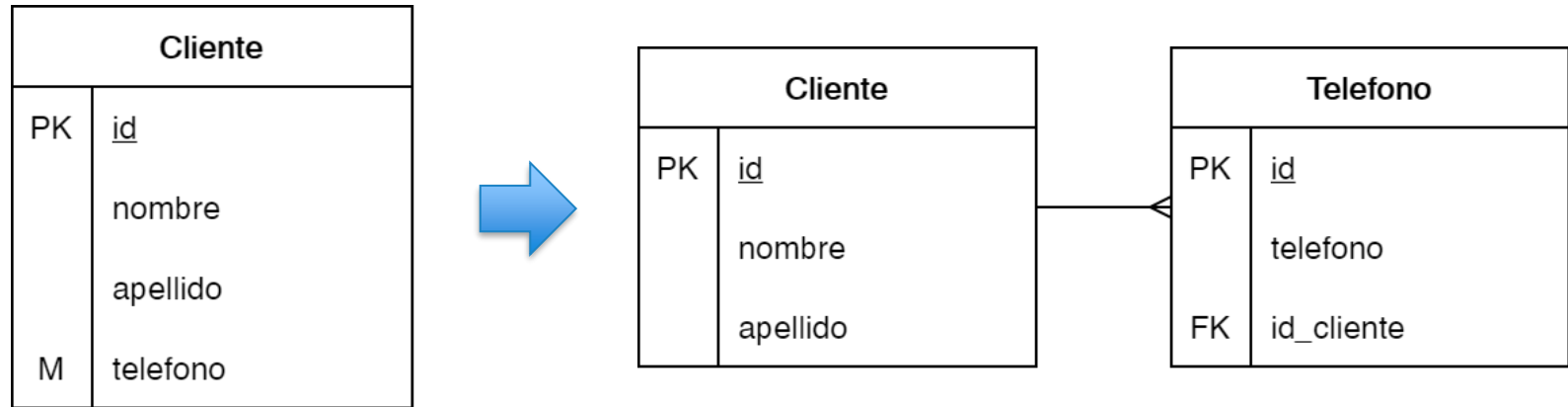
Posibles opciones

id	nombre	apellido	telefono	telefono2	telefono3
123	Rachel	Ingram	555-861-2025	555-861-2026	
456	James	Wright	555-403-1659	555-234-1234	555-403-1660
789	Cesar	Dure	555-808-9633		

id	nombre	apellido	telefono
123	Rachel	Ingram	555-861-2025, 555-861-2026
456	James	Wright	555-403-1659, 555-234-1234, 555-403-1660
789	Cesar	Dure	555-808-9633

Primera forma normal (1FN)

Normalizando atributos multivaluados:



Primera forma normal (1FN)

Resultado:

id	nombre	apellido
123	Rachel	Ingram
456	James	Wright
789	Cesar	Dure

id	telefono	id_cliente
1	555-861-2025	123
2	555-861-2026	123
3	555-403-1659	456
4	555-234-1234	456
5	555-403-1660	456
6	555-808-9633	789

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)

Caso 2A: Representación gráfica de una tabla de modelo relacional.

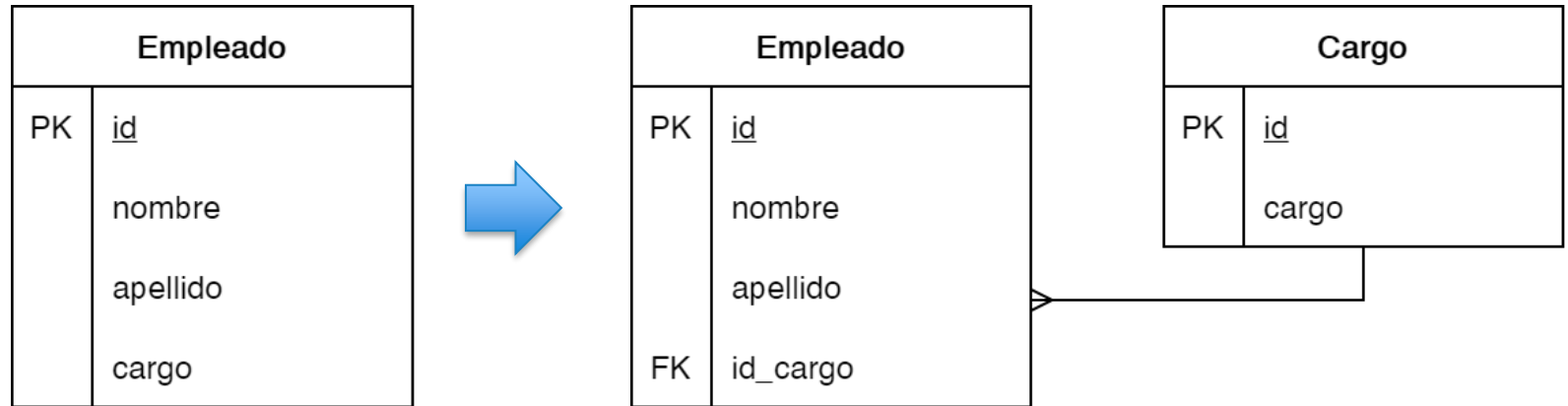
Empleado	
PK	<u>id</u> nombre apellido cargo



id	nombre	apellido	Cargo
12	Julieta	Valencia	Ventas
32	Jesús	Vega	Marketing
51	Carlos	Castillo	Recursos humanos
77	Esteban	Hervia	Marketing
123	Melania	Manzano	Ventas
155	Juliana	Pintor	Recursos humanos
288	Jose	Azorin	Ventas

Segunda forma normal (2FN)

Normalizando:



Segunda forma normal (2FN)

Resultado:

id	nombre	apellido	id_cargo
12	Julieta	Valencia	1
32	Jesús	Vega	2
51	Carlos	Castillo	3
77	Esteban	Hervia	2
123	Melania	Manzano	1
155	Juliana	Pintor	3
288	Jose	Azorin	1

id	cargo
1	Ventas
2	Marketing
3	Recursos humanos

Nota: A las tablas resultantes de esta forma normal, usualmente se les llama “catálogos”.

Tercera forma normal (3FN)

- La tabla debe cumplir la segunda forma normal (2NF)
- Todos los atributos no-primario de la tabla no deben tener dependencia transitiva de una clave primaria.

Segunda forma normal (3FN)

Caso 3A: Representación gráfica de una tabla de modelo relacional.

Torneo	
PK	<u>id_torneo</u>
	nombre
	annio
	ganador
	posicion_ranking

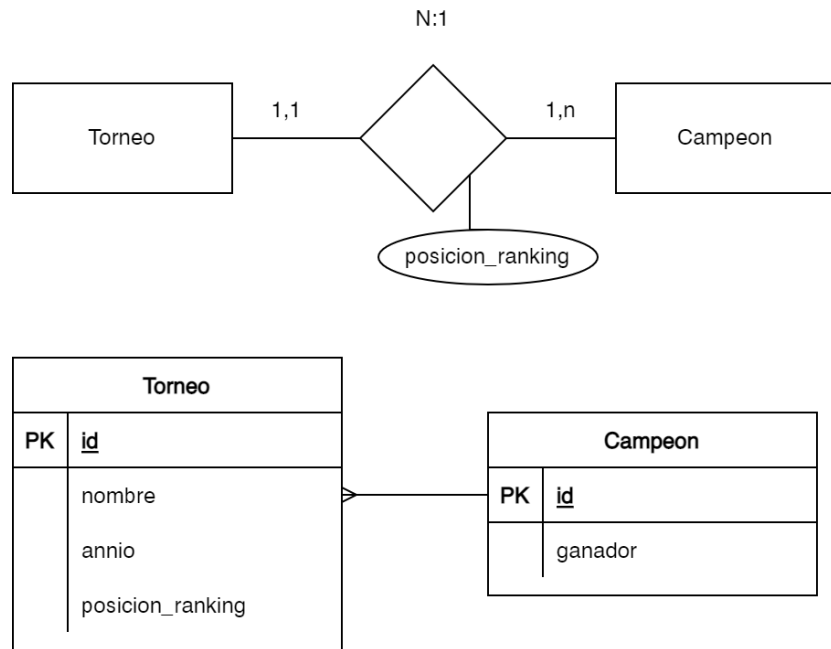


id	torneo	annio	ganador	rank
1	Indiana invitational	2015	Al frederickson	3
2	Cleveland Open	2015	Bob Albertson	5
3	Des Moines Masters	2015	Al frederickson	1
4	Indiana invitational	2016	Chip Masterson	3

Segunda forma normal (3FN)

Normalizando. 2 posibles ajustes:

Torneo	
PK	<u>id torneo</u>
	nombre
	annio
	ganador
	posicion_ranking



Segunda forma normal (3FN)

Resultado:

id	torneo	annio	id_ganador
1	Indiana invitational	2015	1
2	Cleveland Open	2015	2
3	Des Moines Masters	2015	1
4	Indiana invitational	2016	3

id	ganador
1	Al frederickson
2	Bob Albertson
3	Chip Masterson

Ejercicio.

cod_libro	titulo	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

Solución



Departamento de
electrónica e informática

Bases de datos

Revisión del modelo relacional: normalización

Presenta: Erick Varela Guzmán.

Contacto: evarela@uca.edu.sv

Departamento de electrónica e informática – UCA El Salvador.

