

Facultad de Ingeniería



Normalización

Tema V

Semestre 2021-1



UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

El alumno comprenderá y aplicará los conceptos del proceso de Normalización de Bases de Datos con la finalidad de implementar mejores diseños, estableciendo un equilibrio entre los niveles de redundancia y desempeño establecidos en los requerimientos no funcionales de casos de estudio.

Propiedades:

- **No pueden existir dos relaciones que se llamen igual**
- **No pueden existir tuplas iguales**
- **No pueden existir atributos que tengan el mismo nombre**
- **No hay orden en tuplas ni en atributos**
- **Los valores de los atributos deben ser atómicos**

Concepto introducido por Frank Codd en su artículo “A relational model of data for large shared data banks”, motivado por las anomalías que se presentaban en los conjuntos de datos.

Técnica empleada en el diseño de bases de datos que busca reducir redundancias e inconsistencias en los datos -> Organización en los datos

- **Datos más consistentes**
- **Reducir datos duplicados
(reducir tamaño)**
- **Integridad de la base de datos**
- **Tablas más pequeñas**
- **Buenas prácticas**

- **Hay que tener nociones sólidas del concepto para llevar a cabo con éxito este proceso**
- **Se van a presentar más datos para ser unidos (joins entre tablas), lo que puede tomar tiempos considerables en ciertos casos -> Rendimiento**

- **Las tablas contendrán códigos en vez de datos reales, lo que implica buscar ese código en otra(s) tabla(s)**

SalesStaff						
<u>EmployeeID</u>	SalesPerson	SalesOffice	OfficeNumber	Customer1	Customer2	Customer3
1003	Mary Smith	Chicago	312-555-1212	Ford	GM	
1004	John Hunt	New York	212-555-1212	Dell	HP	Apple
1005	Martin Hap	Chicago	312-555-1212	Boeing		

¿Qué problema(s) notan?

SalesStaff						
<u>EmployeeID</u>	SalesPerson	SalesOffice	OfficeNumber	Customer1	Customer2	Customer3
1003	Mary Smith	Chicago	312-555-1212	Ford	GM	
1004	John Hunt	New York	212-555-1212	Dell	HP	Apple
1005	Martin Hap	Chicago	312-555-1212	Boeing		

¿Qué problema(s) pueden pasar cuando se agregue información?

SalesStaff						
<u>EmployeeID</u>	SalesPerson	SalesOffice	OfficeNumber	Customer1	Customer2	Customer3
1003	Mary Smith	Chicago	312-555-1212	Ford	GM	
1004	John Hunt	New York	212-555-1212	Dell	HP	Apple
1005	Martin Hap	Chicago	312-555-1212	Boeing		

¿Qué problema(s) pueden surgir al actualizar información?

SalesStaff						
<u>EmployeeID</u>	SalesPerson	SalesOffice	OfficeNumber	Customer1	Customer2	Customer3
1003	Mary Smith	Chicago	312-555-1212	Ford	GM	
1004	John Hunt	New York	212-555-1212	Dell	HP	Apple
1005	Martin Hap	Chicago	312-555-1212	Boeing		

¿Qué problema(s) pueden surgir al borrar información?

SalesStaff						
<u>EmployeeID</u>	SalesPerson	SalesOffice	OfficeNumber	Customer1	Customer2	Customer3
1003	Mary Smith	Chicago	312-555-1212	Ford	GM	
1004	John Hunt	New York	212-555-1212	Dell	HP	Apple
1005	Martin Hap	Chicago	312-555-1212	Boeing		

¿Qué problema(s) pueden surgir al buscar información?

Un grupo de repetición es un conjunto de valores que ocurren varias veces en un registro.

EmployeeID	Name	Project	Time
EN1-26	Sean O'Brien	30-452-T3, 30-457-T3, 32-244-T3	0.25, 0.40, 0.30
EN1-33	Amy Guya	30-452-T3, 30-382-TC, 32-244-T3	0.05, 0.35, 0.60
EN1-35	Steven Baranco	30-452-T3, 31-238-TC	0.15, 0.80
EN1-36	Elizabeth Roslyn	35-152-TC	0.90
EN1-38	Carol Schaaf	36-272-TC	0.75
EN1-40	Alexandra Wing	31-238-TC, 31-241-TC	0.20, 0.70

EmpID	Last Name	First Name	Project1	Time1	Project2	Time2	Project3	Time3
EN1-26	O'Brien	Sean	30-452-T3	0.25	30-457-T3	0.40	32-244-T3	0.30
EN1-33	Guya	Amy	30-452-T3	0.05	30-382-TC	0.35	32-244-T3	0.60
EN1-35	Baranco	Steven	30-452-T3	0.15	31-238-TC	0.80		
EN1-36	Roslyn	Elizabeth	35-152-TC	0.90				
EN1-38	Schaaf	Carol	36-272-TC	0.75				
EN1-40	Wing	Alexandra	31-238-TC	0.20	31-241-TC	0.70		

¿Cómo identificar la llave primaria?

¿Cómo identificar llaves candidatas?

Una relación está en 1FN si no presenta grupos de repetición y cada columna contiene valores atómicos.

¿Qué vamos a conseguir al aplicar la 1FN?

- **Identificar la PK de cada tabla**
- **Evitar atributos multivaluados o atributos que representan lo mismo**
- **Evitar duplicidad de registros**

Sea la tabla CLIENTE:

ID_Cliente	nombre	apellido	telefono
123	Juan	López	12123212, 43556786
547	Irma	Arriaga	56567364
490	Pablo	Juárez	12334657, 65784532

¿Cumple la 1FN?

Ejemplo



ID_Cliente	nombre	apellido	telefono1	telefono2
123	Juan	López	12123212	43556786
547	Irma	Arriaga	56567364	56567364
490	Pablo	Juárez	12334657	65784532

¿Cumple la 1FN?

Ejemplo



ID_Cliente	nombre	apellido	telefono
123	Juan	López	12123212
123	Juan	López	43556786
547	Irma	Arriaga	56567364
490	Pablo	Juárez	12334657
490	Pablo	Juárez	65784532

¿Cumple la 1FN?
Sí, pero...

Ejemplo



ID_Cliente	nombre	apellido
123	Juan	López
547	Irma	Arriaga
490	Pablo	Juárez

ID_Cliente	telefono
123	12123212
123	43556786
547	56567364
490	12334657
490	65784532

¿Cumple la 1FN?

Partiendo de:

DNI	Nombre	Codigo_Tienda	Direccion_Tienda	turno	fecha
33445566	Paola Martin	100A	Transmisiones Miliars 70	M	02/01/2020
44552345	Laura Sanz	100A	Transmisiones Miliars 70	M	02/01/2020
86923456	Daniel Diaz	100A	Transmisiones Miliars 70	T	02/01/2020
33445566	Paola Martin	200B	Periférico Norte 80	T	03/01/2020
12234456	Emiliano López	300C	Av. Universidad 3000	M	03/01/2020
45678367	Francisco Monte	200B	Periférico Norte 80	M	03/01/2020
12234456	Emiliano López	300C	Av. Universidad 3000	M	04/01/2020
45678367	Francisco Monte	100A	Transmisiones Miliars 70	M	04/01/2020
44552345	Laura Sanz	100A	Transmisiones Miliars 70	T	04/01/2020
33445566	Paola Martin	200B	Periférico Norte 80	M	05/01/2020

Relaciones parciales:

Una dependencia funcional (DF) que ocurre en una relación es parcial cuando la eliminación de uno de los atributos determinantes genera una DF que sigue ocurriendo en la relación

Relaciones parciales:

$$\{X, Y\} \rightarrow Z$$

$$X \rightarrow Z$$

**Lo anterior implica que Z
depende parcialmente de {X, Y}**

Sea la tabla estudiante_Proyecto

id_Estudiante	id_Proyecto	nom_Est	nom_Proj
S01	P10	Laura	Bases de datos
S02	P32	Juan	Clúster

- **Identificar PK y candidatas**
- **Validar las dependencias con los atributos restantes**

Sea la tabla estudiante_Proyecto

id_Estudiante	id_Proyecto	nom_Est	nom_Proy
S01	P10	Laura	Bases de datos
S02	P32	Juan	Clúster

¿Qué tipo de dependencia hay?

Notación en el proceso de normalización:

- Notación de dependencia funcional:

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

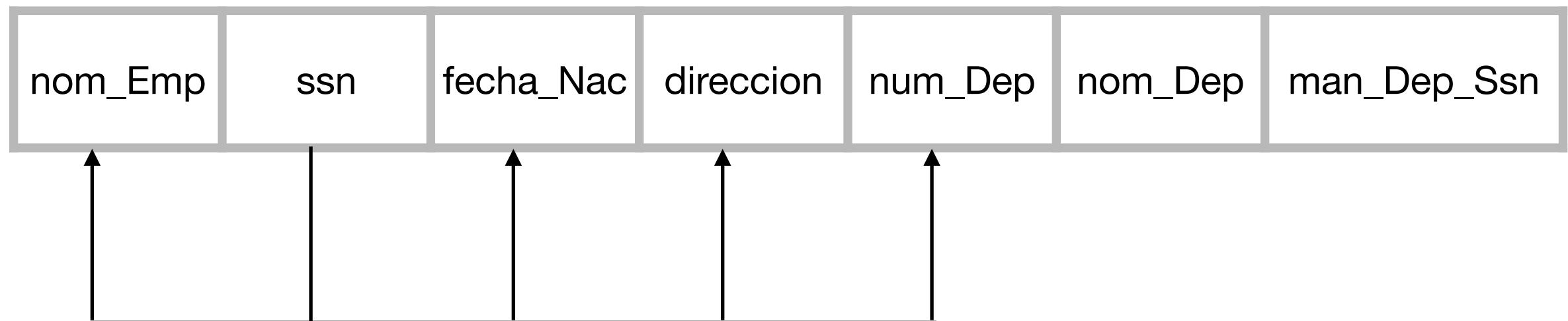
$A \rightarrow C$

staffNo	branchNo	branchAddress	name	position	hoursPerWeek
S4555	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	Ellen Layman	Assistant	16
S4555	B004	16 – 14th Avenue, Seattle, WA 98128	Ellen Layman	Assistant	9
S4612	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	Dave Sinclair	Assistant	14
S4612	B004	16 – 14th Avenue, Seattle, WA 98128	Dave Sinclair	Assistant	10

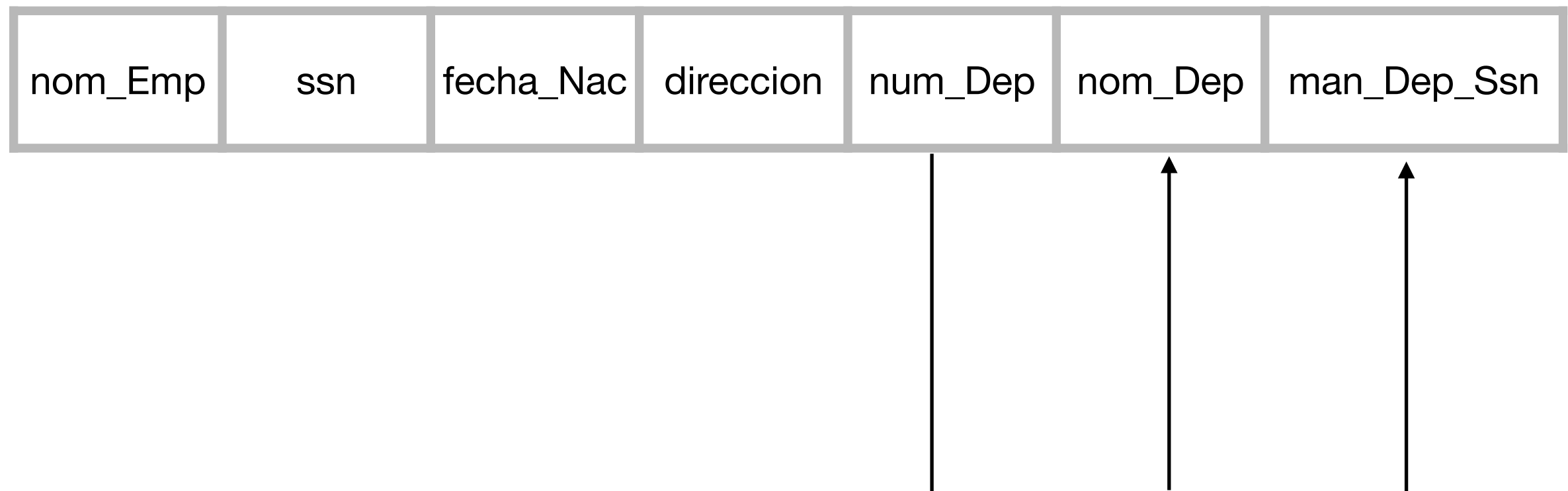
- Diagramas de dependencias:

nom_Emp	ssn	fecha_Nac	direccion	num_Dep	nom_Dep	man_Dep_Ssn
---------	-----	-----------	-----------	---------	---------	-------------

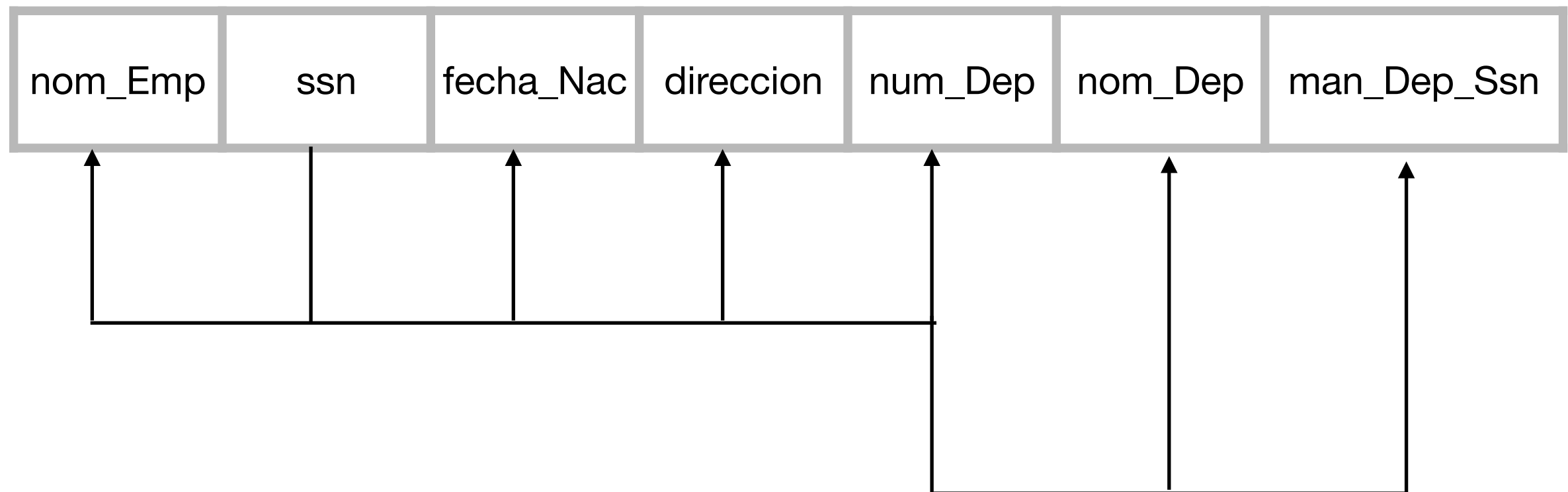
- Diagramas de dependencias:



- Diagramas de dependencias:



- Diagramas de dependencias:



A	B	C	D	E	F	G
---	---	---	---	---	---	---

B -> {A, C, D, E}

E -> {F, G}

