

Diseño relacional a partir de diagramas Entidad/Relación I

Alex Di Genova

04/04/2022

Outline

- Modelo Hospital
- Modelo relacional

Un quinto modelo E/R (Hospital)

Una aseguradora desea implementar una BD para digitalizar parte de su gestión hospitalaria. Se pide diseñar una primera BD considerando:

Los hospitales pueden ser propios o concesionados; además de datos comunes como el código hospital, nombre, número de camas. Cuando el hospital es propio se maneja el presupuesto y tipo de servicio, etc.

Una póliza, identificada por un `id_poliza`, tiene varios atributos que, en principio, no interesa modelar y simplemente se representarán bajo el nombre de datos de póliza. Una póliza cubre varios asegurados, los cuales se identifican por un número correlativo, añadido al `id_poliza`, y tienen un nombre, fecha de nacimiento, etc.

Los asegurados cubiertos por una misma póliza pueden ser de distintas categorías. Los de primera categoría pueden ser hospitalizados en cualquier hospital, los de segunda categoría pueden ser sólo hospitalizados en hospitales propios. Aunque las otras categorías no tienen derecho a hospitalización, en la BD se requiere guardar todos los asegurados.

Es importante saber en qué hospitales han estado hospitalizados los asegurados, el médico que prescribió la hospitalización, así como las fechas de inicio y fin de la misma.

Existen áreas identificadas por un código y con datos sobre su superficie, número de habitantes, etc. Los hospitales concesionados tienen que estar asignados a una única área, que no puede cambiar, mientras que los propios no están asignados a áreas.

Los médicos (`id_medico`), tienen un nombre, teléfono de contacto, etc. Se requiere conocer las áreas a las que está adscrito un médico. Existe una jerarquía entre médicos de forma que un médico tiene un único jefe.

Un quinto modelo E/R (Hospital)

Identificar entidades

1. Hospital
2. Propio
3. Concesionario
4. ÁREA
5. Asegurado
6. APC
7. ASC
8. PÓLIZA
9. MEDICO

Completar: relaciones, atributos y cardinalidades

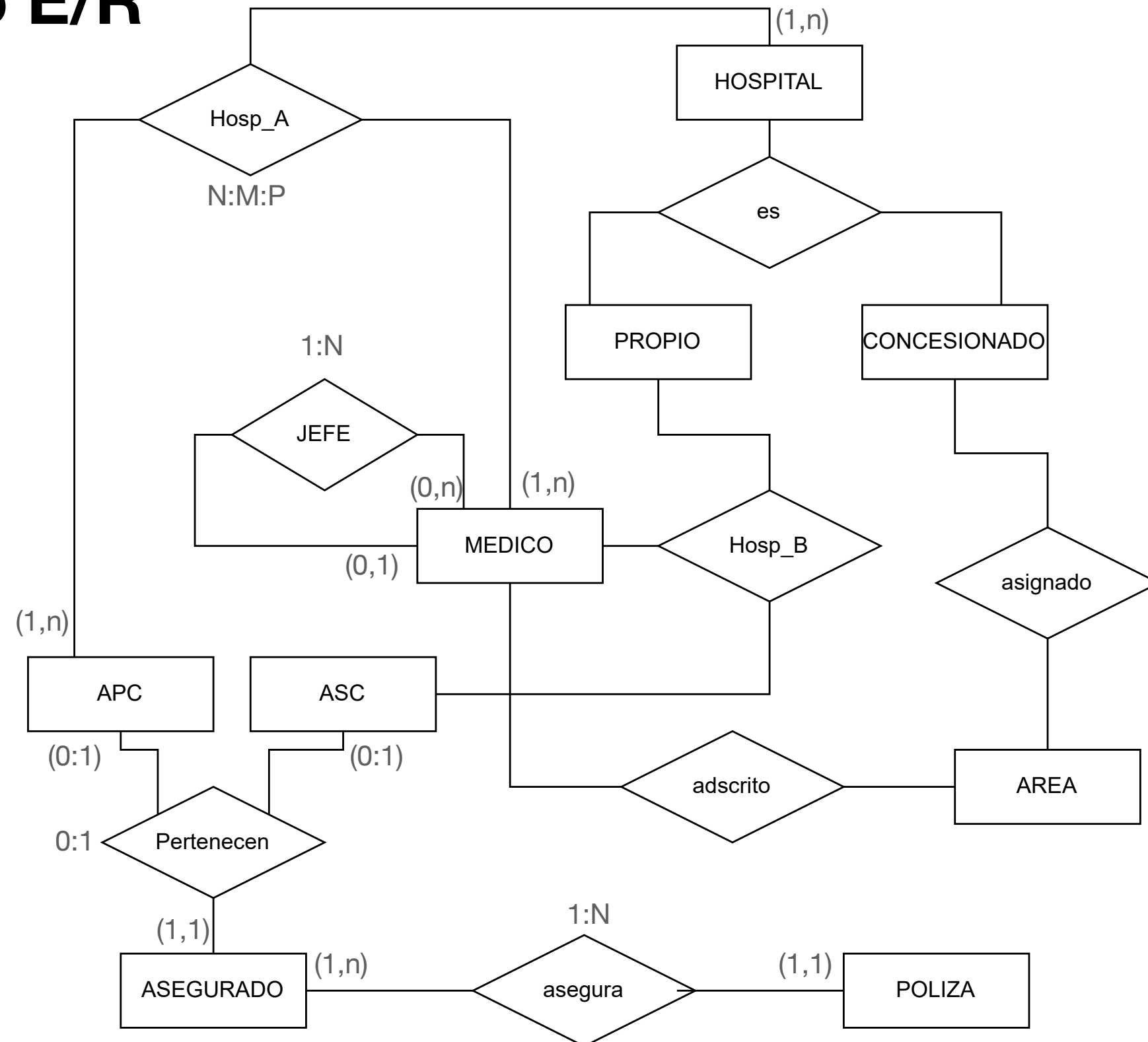
Un quinto modelo E/R (Hospital)

Identificar relaciones

	Hospital	Propio	Conce.	AREA	Asegura	APC	ASC	POLIZA	MEDICO
Hospital		es	es			hosp_A			hosp_A
Propio	Es						hosp_B		
Conce.	Es			Asigna					
AREA			Asigna						adscrito
Asegura						Pertenec	pertenec		
APC	hosp_A				Pertenec				
ASC		hosp_B			Pertenec				hosp_B
POLIZA					Asegura				
MEDIC	hosp_A	hosp_B		adscrito					jefe

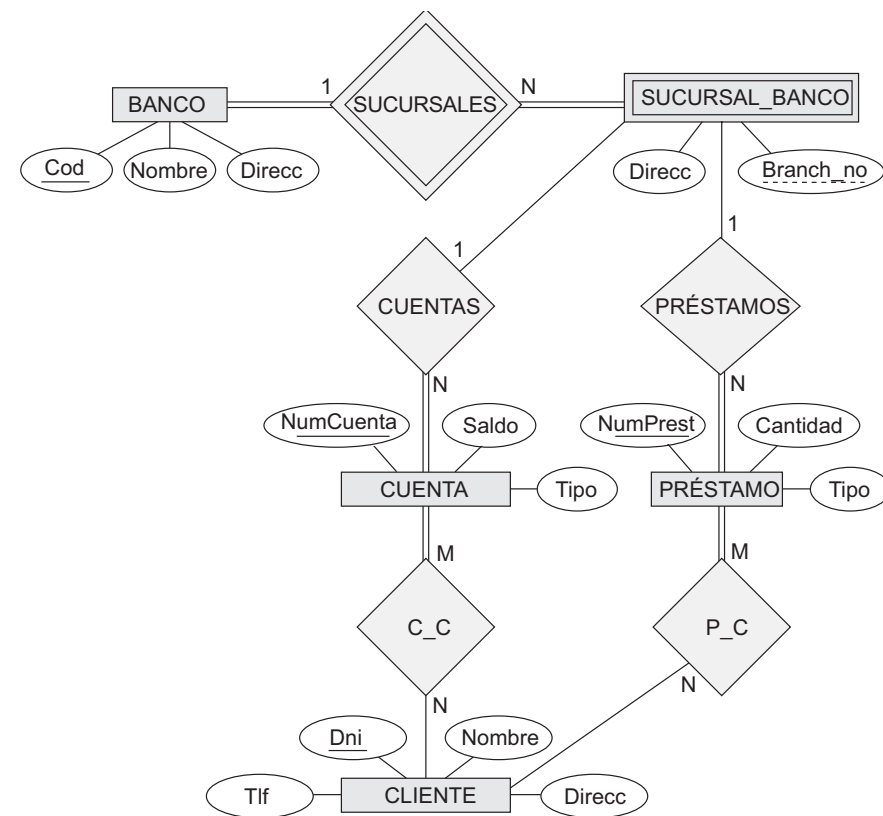
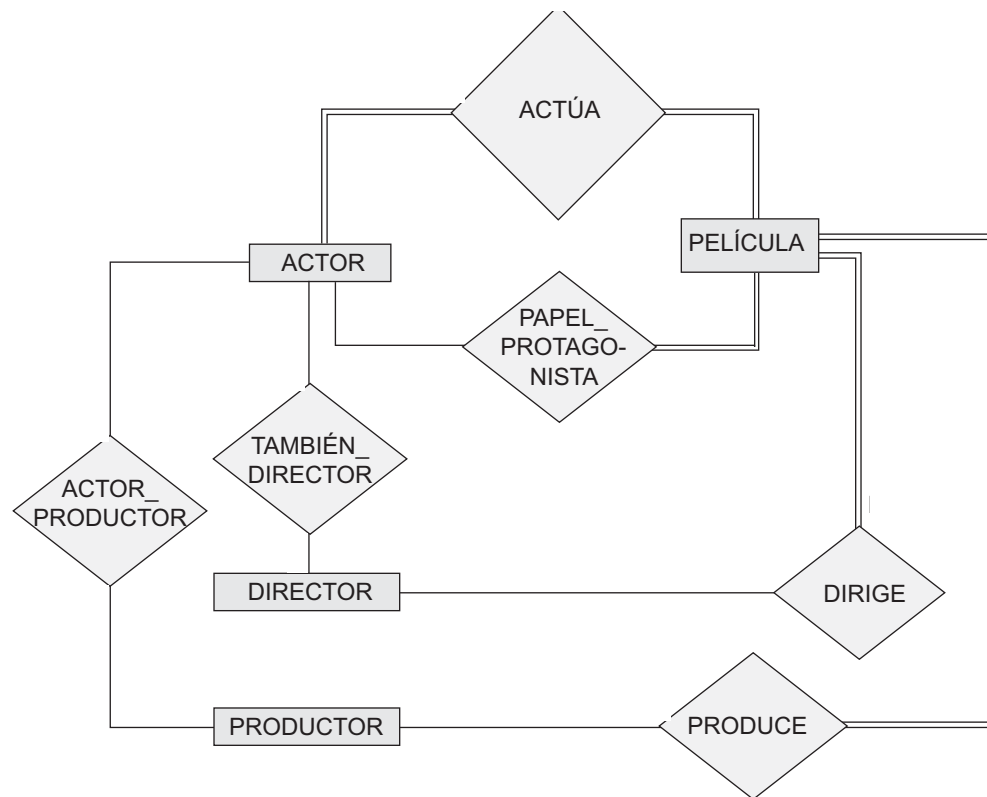
Un quinto modelo E/R (Hospital)

Modelo E/R



Un sexto modelo E/R (UNIVERSIDAD,TRANSPORTE, FUTBOL?)

Diseñar un enunciado en grupos de 3-4 alumnos, definiendo las relaciones, atributos y entidades. Luego construir un Modelo E/R.



Modelo Relacional

Modelo Relacional

Definición

- El elemento central es la **relación**.
 - Un nombre (entidades)
 - Conjunto de atributos que representan sus propiedades (columnas)
 - Conjunto de tuplas o valores para cada atributo de la relación (filas)

Nombre relación

Jugador@s

Atributos

Tuplas

Nombre	Rut	email	edad
Christiane Endler	18952433	endler@gmail.com	30
Alexis Sanchez	17952433	as7@gmail.com	33
Arturo Vidal	18952232	av8@gmail.com	34
Francisca Lara	20555433	fl@gmail.com	31

Modelo Relacional

Definición

- El elemento central es la **relación**.
 - Un nombre (entidades)
 - Conjunto de atributos que representan sus propiedades (columnas)
 - Conjunto de tuplas o valores para cada atributo de la relación (filas)

Nombre relación

Jugador@s

Atributos

Nombre	Rut	email	edad
Christiane Endler	18952433	endler@gmail.com	30
Alexis Sanchez	17952433	as7@gmail.com	33
Arturo Vidal	18952232	av8@gmail.com	34
Francisca Lara	20555433	fl@gmail.com	31

Tuplas

- Los atributos de la relación se definen sobre dominios formados por valores atomicos (tipos de variables)
 - Rut : Numero entero de 8 digitos.
 - Edad: Numero entero de 2 digitos.

Modelo Relacional

Restricciones inherentes

- El elemento central es la relación.
 - En una relación no pueden haber dos tuplas iguales
 - Obligatoriedad de clave primaria
 - El orden de atributos y tuplas no es relevante
 - Ningún atributo que forme parte la clave primaria de una relación puede tomar un valor nulo.
 - Regla de integridad de entidad

Nombre relación

Jugador@s

Atributos

Nombre	Rut	email	edad
Christiane Endler	18952433	endler@gmail.com	30
Alexis Sanchez	17952433	as7@gmail.com	33
Arturo Vidal	18952232	av8@gmail.com	34
Francisca Lara	20555433	fl@gmail.com	31

Tuplas

Modelo Relacional

Restricciones de usuario

- Clave primaria (**PRIMARY KEY**) permite declarar un atributo o conjunto de atributos como la clave primaria de la relación.
 - Identifica unívocamente cada tupla de la relación (rut).
- La restricción de unicidad (**UNIQUE**) nos permite definir claves alternativas (email)
- La restricción de obligatoriedad (**NOT NULL**) permite declarar si uno o varios atributos de una relación deben tomar siempre un valor.
- La restricción clave foránea (**FOREIGN KEY**) se utiliza para enlazar relaciones en la base de datos [integridad referencial].
 - Los valores de la clave foránea (hijo) deben corresponderse con los valores de la clave primaria (padre) o bien ser nulos si se admiten nulos.

Jugador@s

Nombre	Rut	email	edad
Christiane Endler	18952433	endler@gmail.com	30
Alexis Sanchez	17952433	as7@gmail.com	33
Arturo Vidal	18952232	av8@gmail.com	34
Francisca Lara	20555433	fl@gmail.com	31

Equipo

id_jugad@r	Equipo	año_inicio	año_fin
18952433	Colo colo	2011	2016
18952433	PSG	2017	2021

JUGADOR(Nombre,Rut, email,edad)

EQUIPO(id_jugador,equipo,año_inicio,año_fin)



Modelo Relacional

Opciones para claves foraneas

- El modelo relacional permite definir las opciones de borrado y modificación de claves foráneas.
 - Borrado/modificación en cascada (**CASCADE**): El borrado de una tupla en la relación padre ocasiona un borrado de todas las tuplas relacionadas en la relación hija.
 - Borrado/modificación restringido (**RESTRICT**): Si existen tuplas en la relación hija relacionadas con la tupla de la relación padre sobre la que se realiza la operación, entonces no se permitira llevar a cabo dicha operación.
 - Borrado/modificación con puesta a nulos (**SET NULL**) : Nos permite poner el valor de la clave foránea a NULL cuando se produce el borrado de una tupla en la relación padre.
 - Borrado/modificación con puesta a un valor por defecto(**SET DEFAULT**) : Funciona similar a SET NULL pero especifica un valor por defecto en la clave foránea, especificado al momento de creación de la tabla correspondiente.

Jugador@s

Nombre	Rut	email	edad
Christiane Endler	18952433	endler@gmail.com	30
Alexis Sanchez	17952433	as7@gmail.com	33
Arturo Vidal	18952232	av8@gmail.com	34
Francisca Lara	20555433	fl@gmail.com	31

Equipo

id_jugad@r	Equipo	año_inicio	año_fin
18952433	Colo colo	2011	2016
18952433	PSG	2017	2021

JUGADOR(Nombre,Rut, email,edad)

EQUIPO(id_jugador,equipo,año_inicio,año_fin)



Modelo Relacional

Restricciones de usuario

- Restricciones de Verificación (**CHECK**) permiten especificar condiciones que deben cumplir los valores de determinados atributos de una relación de la BD.
 - Relación JUGAD@R definir una restricción sobre el atributo “edad” que estableciera que “el rango de edad de un jugad@r puede oscilar entre 15-45 años” -> Así, si se inserta un jugador en la BD con una edad inferior o superior la la restricción, la operación se rechazaría.
- Aserciones (**ASSERTION**) es una generalización de CHECK que permite definir condiciones sobre atributos de distintas relaciones.
 - No hay ningun jugador que juegue en colo colo con un salario superior a 1 millon de euros.

Jugador@s

Nombre	Rut	email	edad
Christiane Endler	18952433	endler@gmail.com	30
Alexis Sanchez	17952433	as7@gmail.com	33
Arturo Vidal	18952232	av8@gmail.com	34
Francisca Lara	20555433	fl@gmail.com	31

Equipo

id_jugad@r	Equipo	año_inicio	año_fin
18952433	Colo colo	2011	2016
18952433	PSG	2017	2021

JUGADOR(Nombre,Rut, email,edad)

EQUIPO(id_jugador,equipo,año_inicio,año_fin)

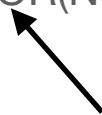
Modelo relacional

Notación

- Se representa mediante un grafo dirigido cuyos nodos son las relaciones de la BD y los arcos representan las restricciones de clave foránea.
 - El nombre de las relaciones se representado en mayusculas y sus atributos entre parentesis.
 - Las claves primarias aparecen subrayadas.
 - Las claves foráneas son representadas en letra cursiva y referencian a la relación en al que son clave primaria mediante una flecha.
 - Los atributos que pueden tomar valores nulos aparecen con un asterisco.

JUGADOR(Nombre,Rut, email,edad)

EQUIPO(id_jugador,equipo,año_inicio,año_fin)



E/R a relacional

Reglas basicas de transformación

- Toda entidad se transforma en una relación.
- Las *relaciones* N:M se transforman en una relación
- Las relaciones 1:N dan lugar a una propagación de clave(clave foránea).

E/R a relacional

Transformacion de entidades y atributos.

- Cada Entidad del esquema E/R data lugar a una nueva relación cuya clave primaria es la clave de la entidad.
- Cada Atributo de la entidad se transforma en un atributo de la relación.
 - Atributos simple directo a un atributo de la relación.
 - Atributo multivalor: Nueva relación cuya clave primaria es (clave_foranea+att_multivaluado)
 - Atributos Obligatorios: restricción not NULL.
 - Atributos opcionales: pueden tomar valores NULL.
 - Identificador principal : clave primaria.
 - Identificador alternativo: Atributo con la restricción de UNIQUE (clave secundaria).
 - Atributos compuestos: Se transforman en los atributos que los componen (no existen en le modelo relacional)
 - Atributos derivados: Se obtiene realizando calculos sobre otros atributos.

E/R a relacional

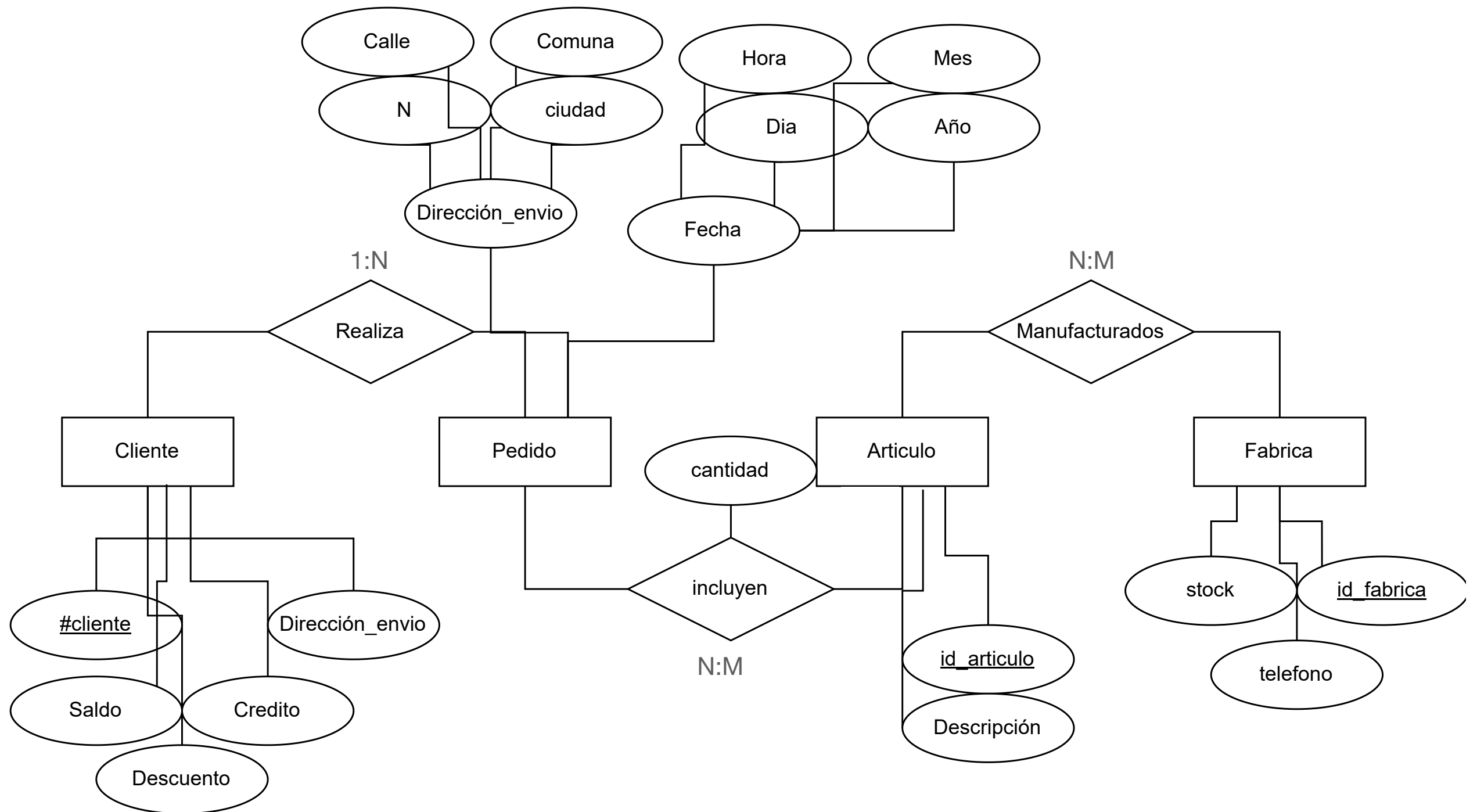
Transformacion de relaciones N:M y 1:N

- N:M
 - Genera una relación con clave primaria producto de la contatenación de las entidades que relaciona (FK1,FK2, att1,att2,att3).
- 1:N
 - La clave primaria de la entidad (1) es clave foránea en la entidad N.

E/R	Relacional
Entidad	Relación
Relación 1:1 o 1:N	Clave foránea
Relación N:M	Genera relación con dos claves foráneas
Relación n-ary	Genera relacion con n claves foráneas
Atributo simple	Atributo
Atributo compuesto	Conjunto de atributos simples
Atributo multivalor	Genera relacion y clave foránea
Atributo clave	Clave primaria o secundaria

Primer modelo E/R a Relacional

Modelo ER PYME



Primer modelo E/R a Relacional

Transformacion de Entidades y relaciones

- Entidades

- CLIENTE(id_cliente, saldo, descuento, credito, direccion_envio)
- PEDIDO(direccion_envio, fecha)
- ARTICULO(id_articulo, descripción)
- FABRICA(stock, id_fabrica, telefono)

- Relaciones 1:1 o 1:N

- CLIENTE realiza PEDIDO (1:N)
 - PEDIDO(direccion_envio, fecha, *id_cliente*)
- Relaciones N:M
- Un PEDIDO incluyen/detallan articulo (N:M)
 - PEDIDO(id_pedido, direccion_envio, fecha, *id_cliente*)
- DETALLA(cantidad, id_articulo, id_pedido)
- ARTICULO son manufacturados en Fabricas (N:M)
- MANUFACTURADOS(id_articulo, id_fabrica)

CLIENTE(id_cliente, saldo, descuento, credito, direccion_envio)

ARTICULO(id_articulo, descripción)

FABRICA(stock, id_fabrica, telefono)

PEDIDO(id_pedido, direccion_envio, fecha, *id_cliente*)

DETALLA(cantidad, id_articulo, id_pedido)

MANUFACTURADOS(id_articulo, id_fabrica)

Resumen

A recordar

E/R	Relacional
Entidad	Relación
Relación 1:1 o 1:N	Clave foránea
Relación N:M	Genera relación con dos claves foráneas
Relación n-ary	Genera relación con n claves foráneas
Atributo simple	Atributo
Atributo compuesto	Conjunto de atributos simples
Atributo multivalor	Genera relación y clave foránea
Atributo clave	Clave primaria o secundaria

- Agregar atributos compuestos a modelo relacional PYME.
- Construir grafo relacional de modelo PYME.

Consultas?

Consultas o comentarios?

Muchas gracias