

TP4

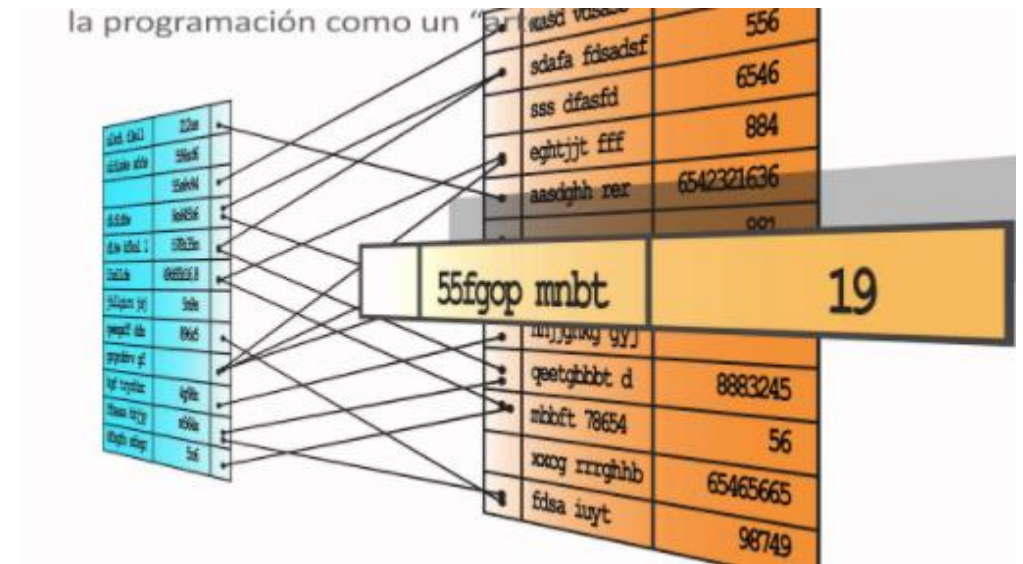
Modelo Relacional

Base de Datos I

Facultad de Ingeniería- UNJu

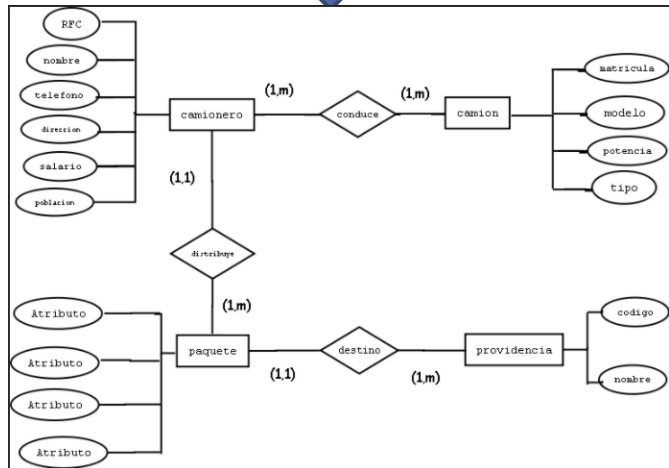
Modelo Relacional

- Se basa en la noción matemática de relación (Producto cartesiano)
- Es la representación lógica del Esquema Entidad/Relación.
- Su idea fundamental se basa en el concepto de tablas, que a su vez se componen de registros (las filas de una tabla) y campos (las columnas de una tabla).



Realidad a modelar

Modelo Conceptual

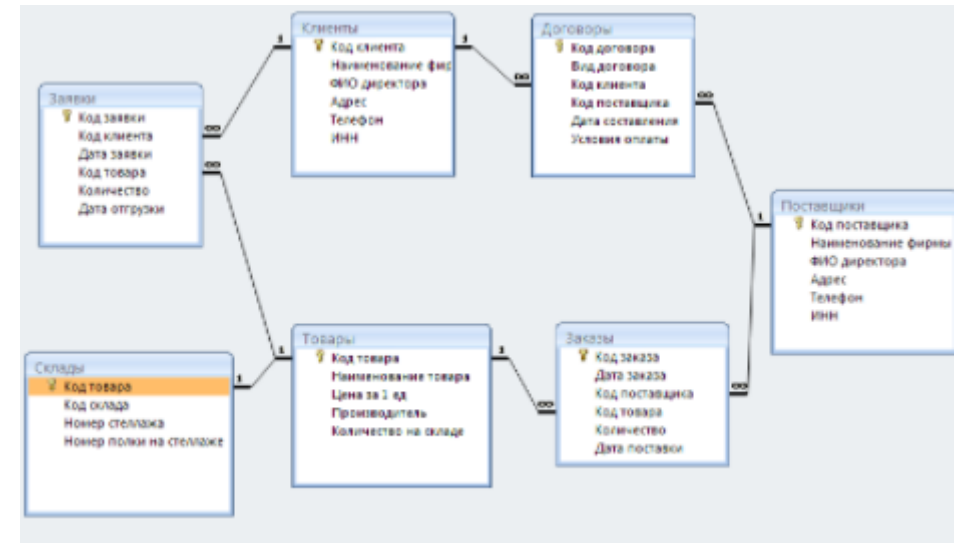


Esquema Conceptual Modelo Entidad Relación

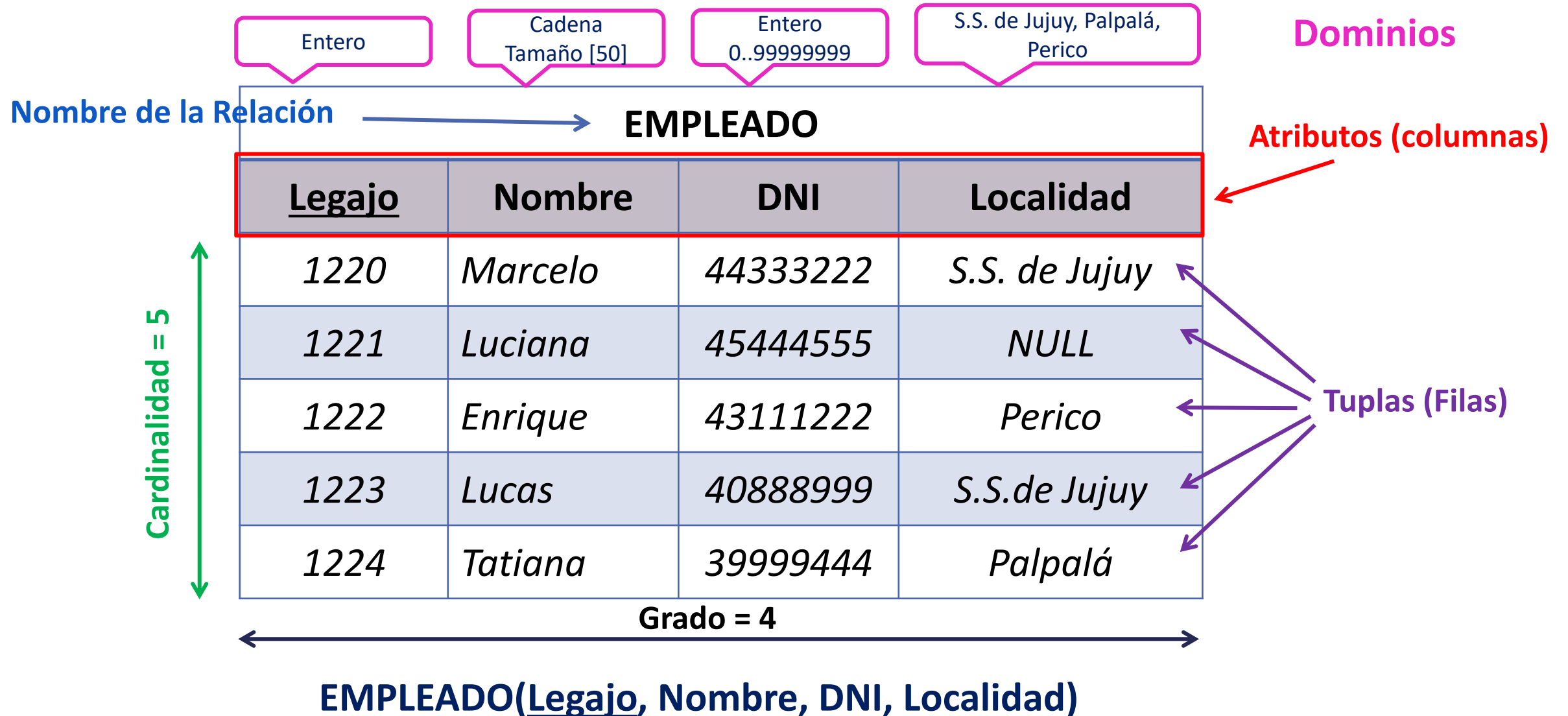
Modelo Relacional

```
SELECT A.ProductID, A.ProductName AS ProductNameA, B.ProductName AS  
ProductNameB, A.Category  
FROM Products A, Products B  
WHERE A.`ProductName` <> B.`ProductName`  
AND A.`Category` = B.`Category`  
ORDER BY B.`ProductName`;
```

Esquema Lógico



Terminología Estructural



Claves



- ✓ **Clave Candidata:** atributo o conjunto de atributos mínimo que identifican unívocamente cada tupla de una relación.
- ✓ **Clave Primaria (PRIMARY KEY) :** Puede haber varias claves candidatas. Una de las claves que se elige se llama clave primaria.
- ✓ **Clave Alternativa:** el resto de claves candidatas.
- ✓ **Clave Foránea o Ajena (FOREIGN KEY):** Conjunto de atributos de una relación que forman parte de la clave de otra relación.

Dominio

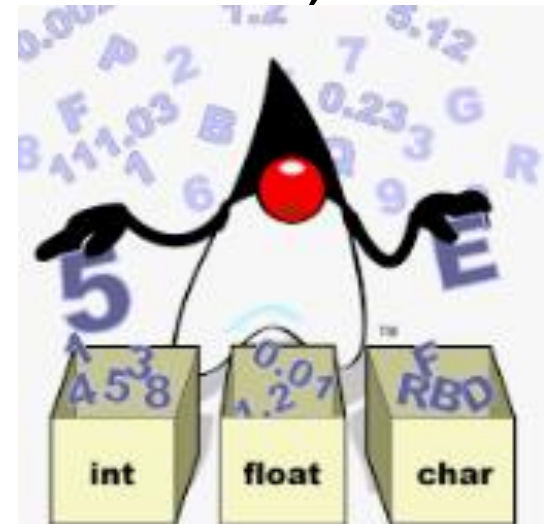
- Un dominio es un conjunto de valores atómicos. Una forma habitual de especificar un dominio es indicar un tipo de dato desde el que luego se especifican los valores para el mismo.
- Definiciones *lógicas* de dominios: nrotelefono: valor numérico de longitud 10 de tipo 9999999999, donde cada 9 representa un dígito
- Un dominio cuenta, por tanto, con un nombre, un tipo de dato, un formato y una unidad de medida (*de ser aplicable*)

- Ejemplo:

Nombre: horario

Tipo: time

Formato: “hh:mm:ss”



Restricciones del Modelo Relacional

- ✓ **Restricciones Inherentes al Modelo Relacional:** Impuestas sobre la estructura del modelo. Integridad de entidades, Integridad referencial. Por ejemplo no pueden existir tuplas duplicadas.
- ✓ **Restricciones explícitas o basadas en el esquema.**
 - Dominio (tipo de datos): enteros, reales, caracteres, lógicos, cadenas, fechas, horas y moneda. También se puede incluir subrango y enumerado.
 - Restricción de Clave Primaria (PRIMARY KEY)
 - Restricción de Unicidad (UNIQUE)
 - Restricción de Obligatoriedad (NOT NULL)
 - Restricción de Integridad Referencial o de Clave Foránea (FOREIGN KEY)
- ✓ **Restricciones Semánticas , basadas en aplicación o reglas de negocio :** Impuestas a determinados valores o asociaciones de valores.



Restricciones



EMPLEADO					
<u>Legajo</u>	<u>DNI</u>	<u>Apellido</u>	<u>Nombre</u>	<u>Telefono</u>	<u>cód_dpto</u>
11	33333333	Mercado	Lucas	4343434	ADM123
22	34444444	Garay	Sofía	4545454	SIS333
33	35555555	Irigoyen	Martín	4646464	CON434
44	32333333	Ibañez	Jorge	4434343	ADM123
55	33666666	Juarez	Martina	4134344	SIS333

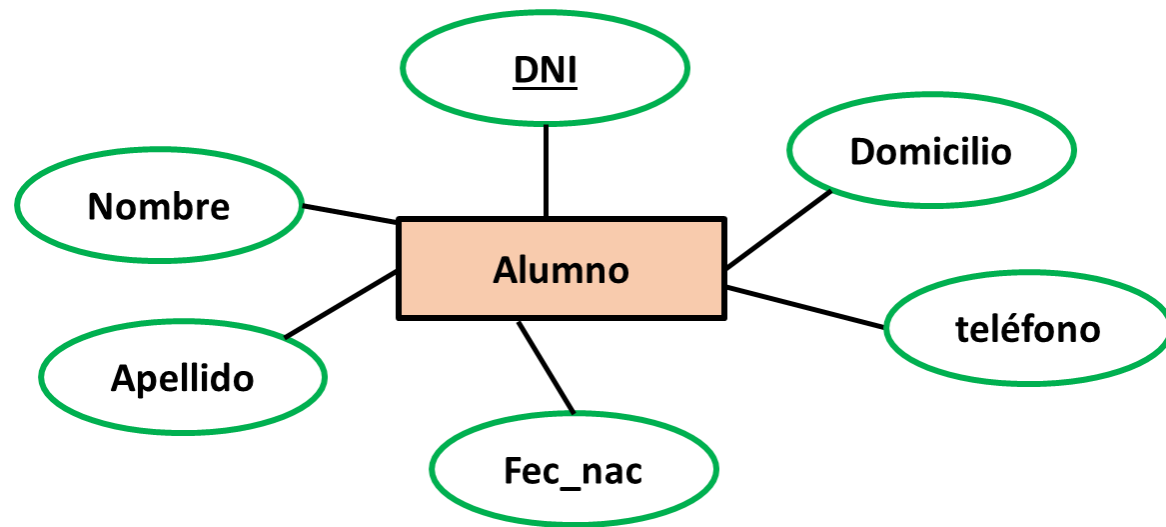
DEPARTAMENTO		
<u>Código</u>	<u>Nombre</u>	<u>Interno</u>
ADM123	Administración	123
SIS333	Sistemas	234
CON343	Contabilidad	345
DEP321	Depósito	432

- El atributo **Legajo** identifica de forma unívoca a los empleados.
- El atributo **DNI** es único para cada empleado.
- Se debe conocer el **Apellido** y **Nombre** de todo empleado.
- El atributo **cód_dpto** de la tabla Empleado referencia al departamento donde trabaja el empleado.

- **Restricción de Clave Primaria**
- **Restricción de Unicidad**
- **Restricción de Valor Nulo**
- **Restricción de Clave Foránea o Integridad Referencial**

Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

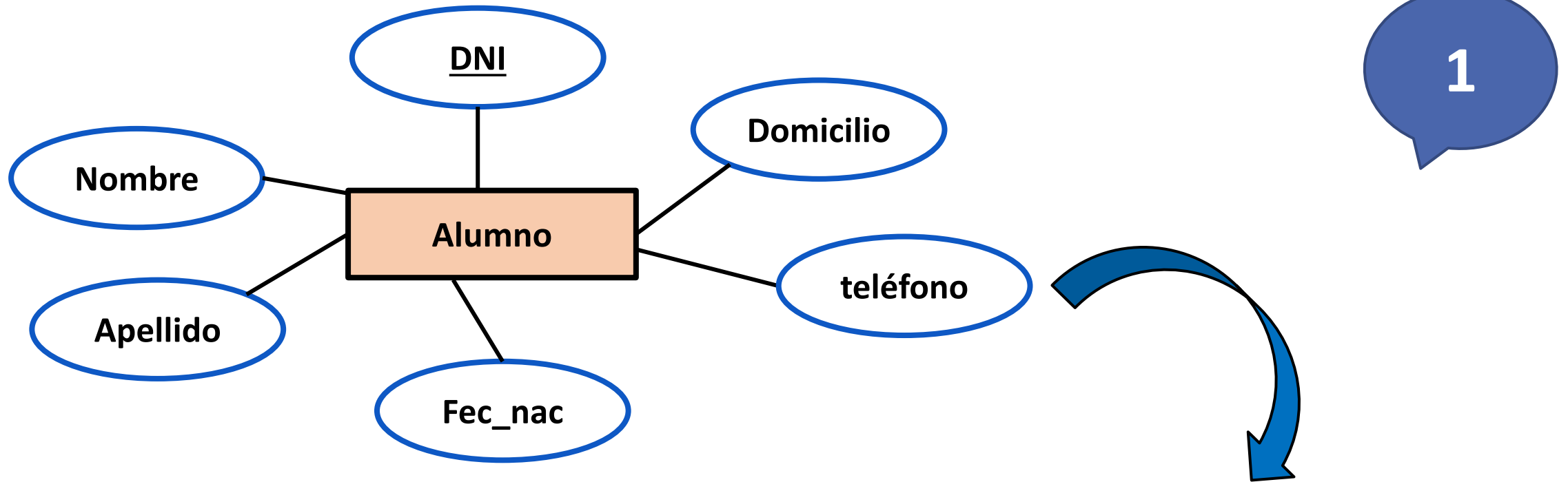
Los dominios en E-R se mantienen como dominios en el Relacional



- ✓ Numérico (entero, real)
- ✓ Cadena de caracteres
- ✓ Carácter
- ✓ Lógico
- ✓ Fecha (date)
- ✓ Hora
- ✓ Enumerado
- ✓ subrango

Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

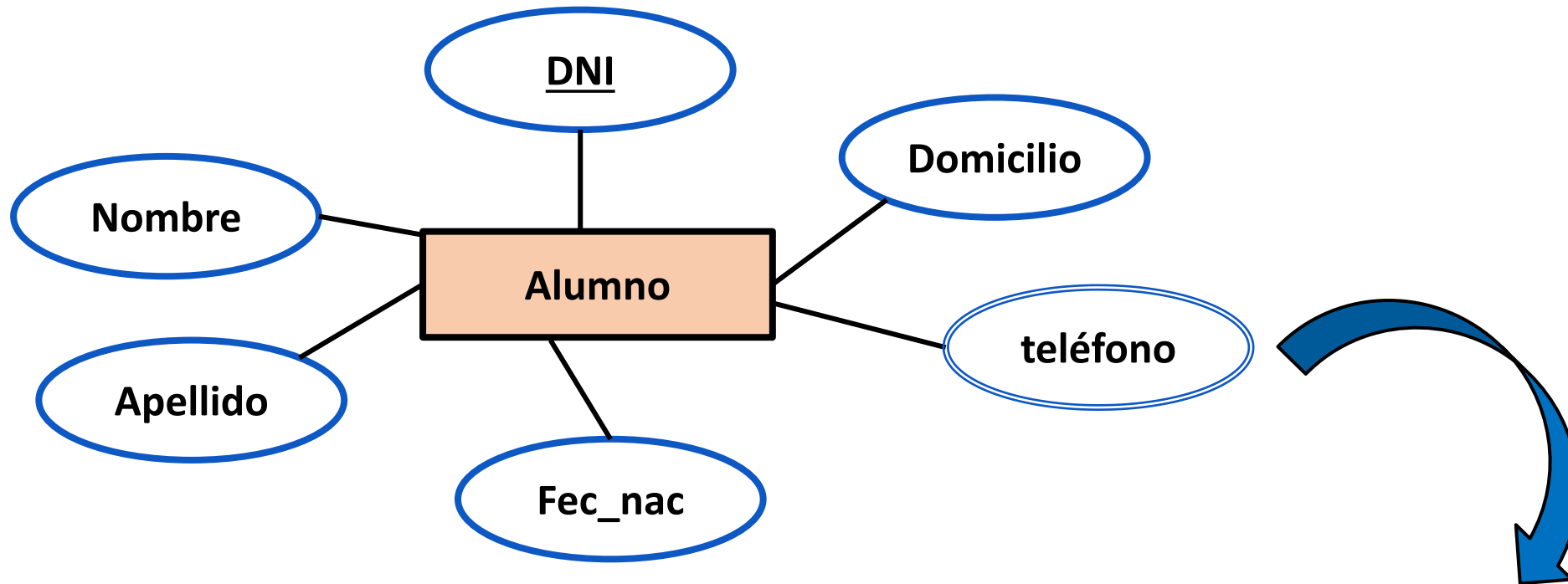
- Atributos Monovaluados



ALUMNO					
<u>DNI</u>	Apellido	Nombre	Fec_Nac	Teléfono	Domicilio
...

Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

- Atributos Multivaluado

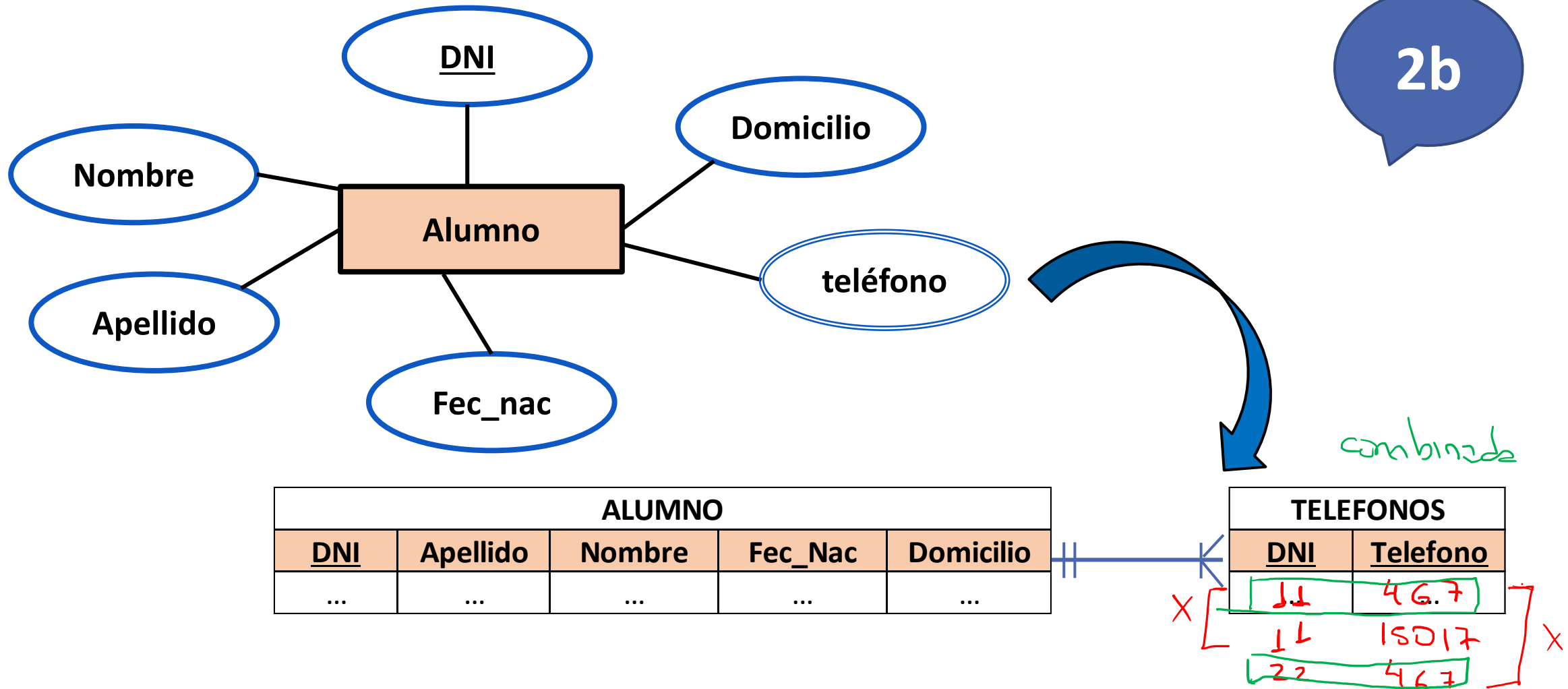


2a

ALUMNO						
<u>DNI</u>	Apellido	Nombre	Fec_Nac	Domicilio	teléfono1	teléfono2
...

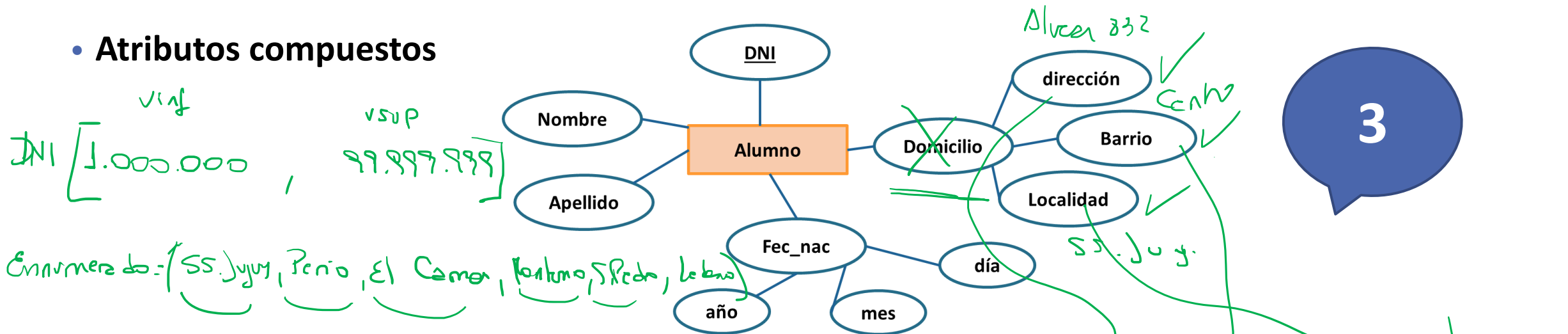
Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

- Atributos Multivaluado



Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

- Atributos compuestos



ALUMNO								
<u>DNI</u>	Apellido	Nombre	día	mes	año	dirección	barrio	localidad

11 Montes Lucas 12 **Fec_nac** 12 2000 **Domicilio** Alvaro 332 Centro SS. Jujuy

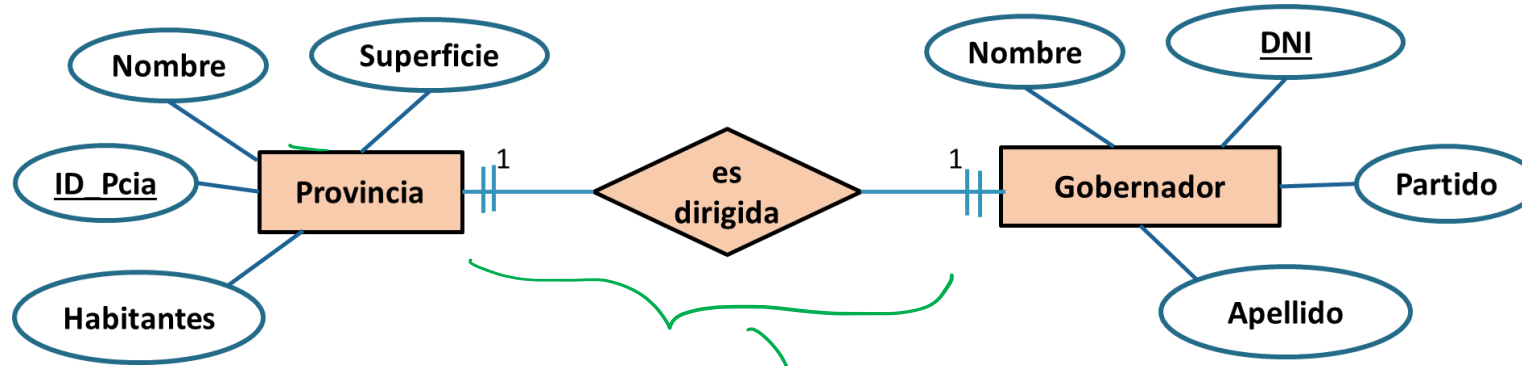
(Handwritten note: Domicilio Montano)

Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

4a

Cardinalidad 1:1

Se propaga la clave a cualquiera de ellas a la tabla resultante de la otra.



Caso 1

Gobernador				
<u>DNI</u>	Apellido	Nombre	Partido	<u>ID_Pcia</u>
111	Arias	Jorge	Reforma	10
222	Lopez	Mirian	Futuro	15

Provincia			
<u>ID_Pcia</u>	Nombre	Habitantes	Superficie
10	Jujuy	35000	53219
15	Salta	36000	155488

Caso 2

Gobernador			
<u>DNI</u>	Apellido	Nombre	Partido
111	Arias	Jorge	Reforma
222	Lopez	Mirian	Futuro

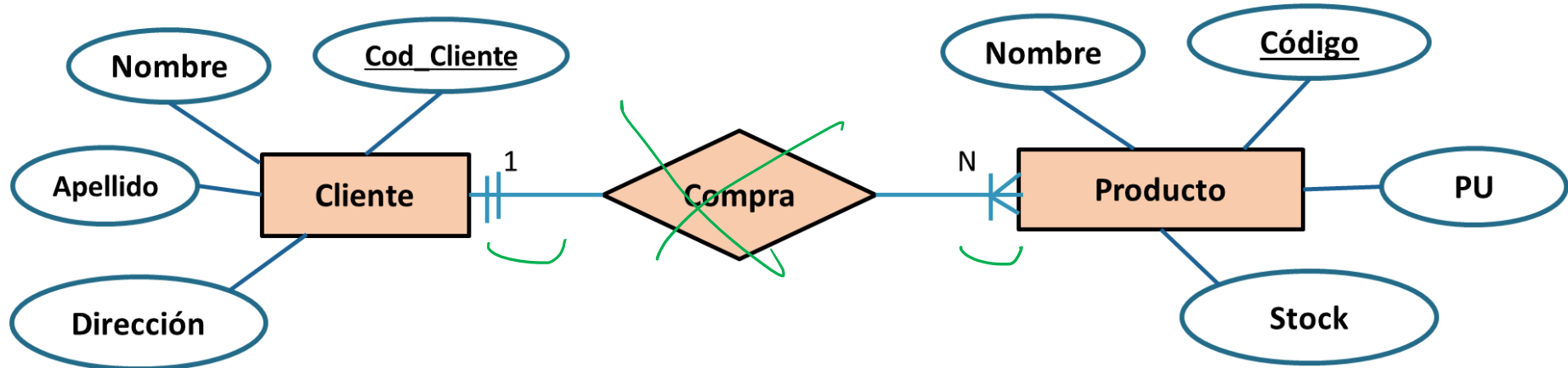
Provincia				
<u>ID_Pcia</u>	Nombre	Habitantes	Superficie	<u>Gob</u>
10	Jujuy	35000	53219	111
15	Salta	36000	155488	222

Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

4b

Cardinalidad 1:N

Se propaga la Clave Primaria del tipo de entidad que tiene de Cardinalidad máxima 1 a la que tiene cardinalidad N. Esta será la Clave Foránea en la tabla.



Cliente			
<u>Cod_Cliente</u>	Apellido	Nombre	Dirección
111	Montes	Luis	Belgrano 10
222	Rosales	María	San Martin 3

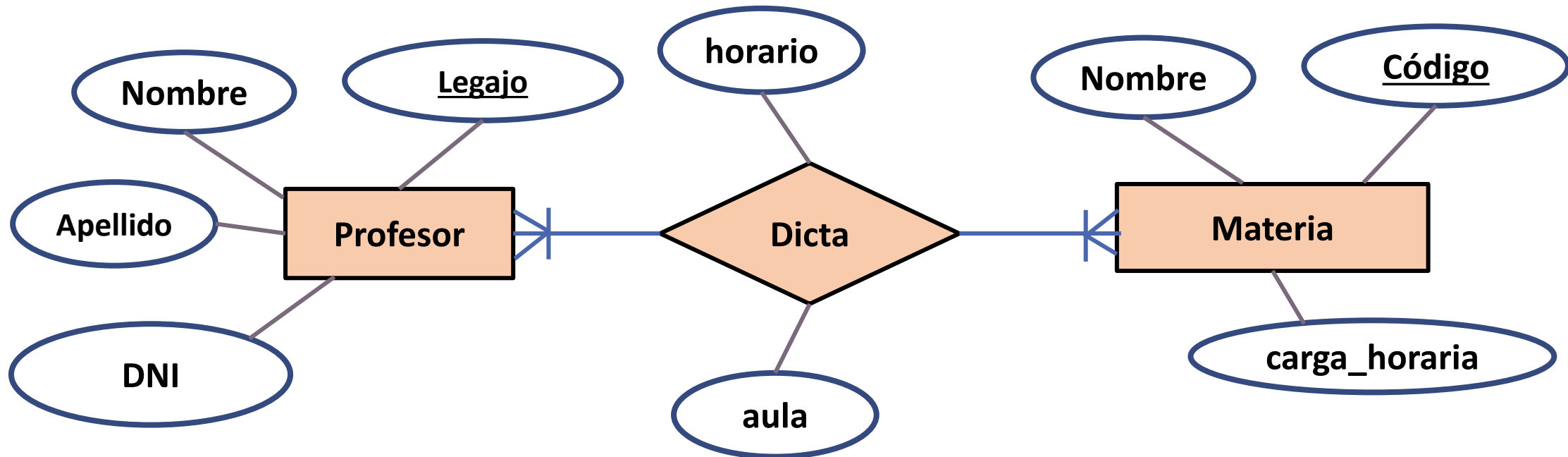
Producto				
<u>Código</u>	Nombre	Stock	PU	<u>Cod_Cliente</u>
1	televisor	50	17000	222
2	celular	40	50000	222

Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

4c

Cardinalidad N:M

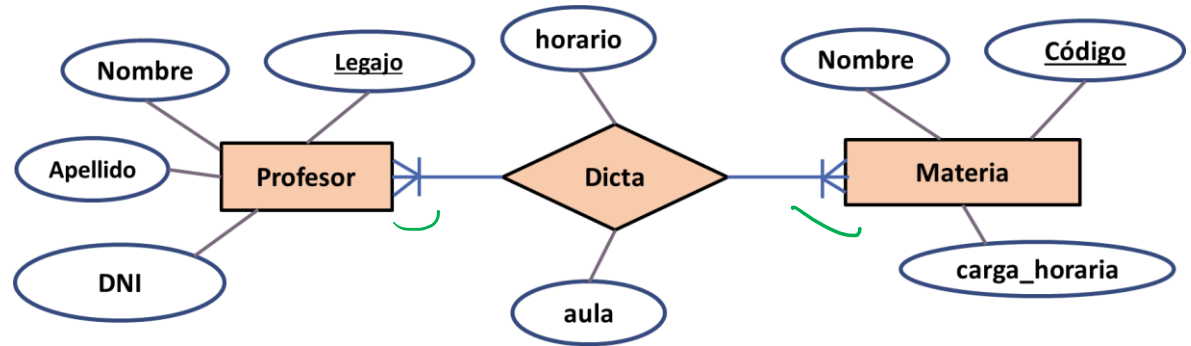
- La relación se transforma en una tabla que tendrá como clave primaria la concatenación de los atributos identificadores principales de las entidades que relaciona siempre que garantice unicidad.
- Cada uno de los atributos que forman la clave primaria son claves ajenas que referencian a las claves primarias de las entidades interrelacionadas (FOREIGN KEY)
- Si la interrelación posee atributos, éstos pasan a formar parte de la nueva tabla.



Paso del Modelo E-R al Modelo Relacional

4c

Cardinalidad N:M



Profesor (Legajo, Apellido, Nombre, DNI)

Profesor			
<u>Legajo</u>	Apellido	Nombre	DNI
1	Juarez	Juan	1234
2	López	Lucas	2311
3	Velez	Victoria	3221

Materia(Código, Nombre, Carga_Horaria)

Materia		
<u>Código</u>	Nombre	Carga Horaria
ED1	Estructura de Datos	6
BD1	Base de Datos	4
PE1	Programación Est.	6

Profesor-Materia

Dicta			
<u>Código</u>	<u>Legajo</u>	Aula	Horario
ED1	1	11	16hs
BD1	3	12	16hs
PE1	1	13	18hs

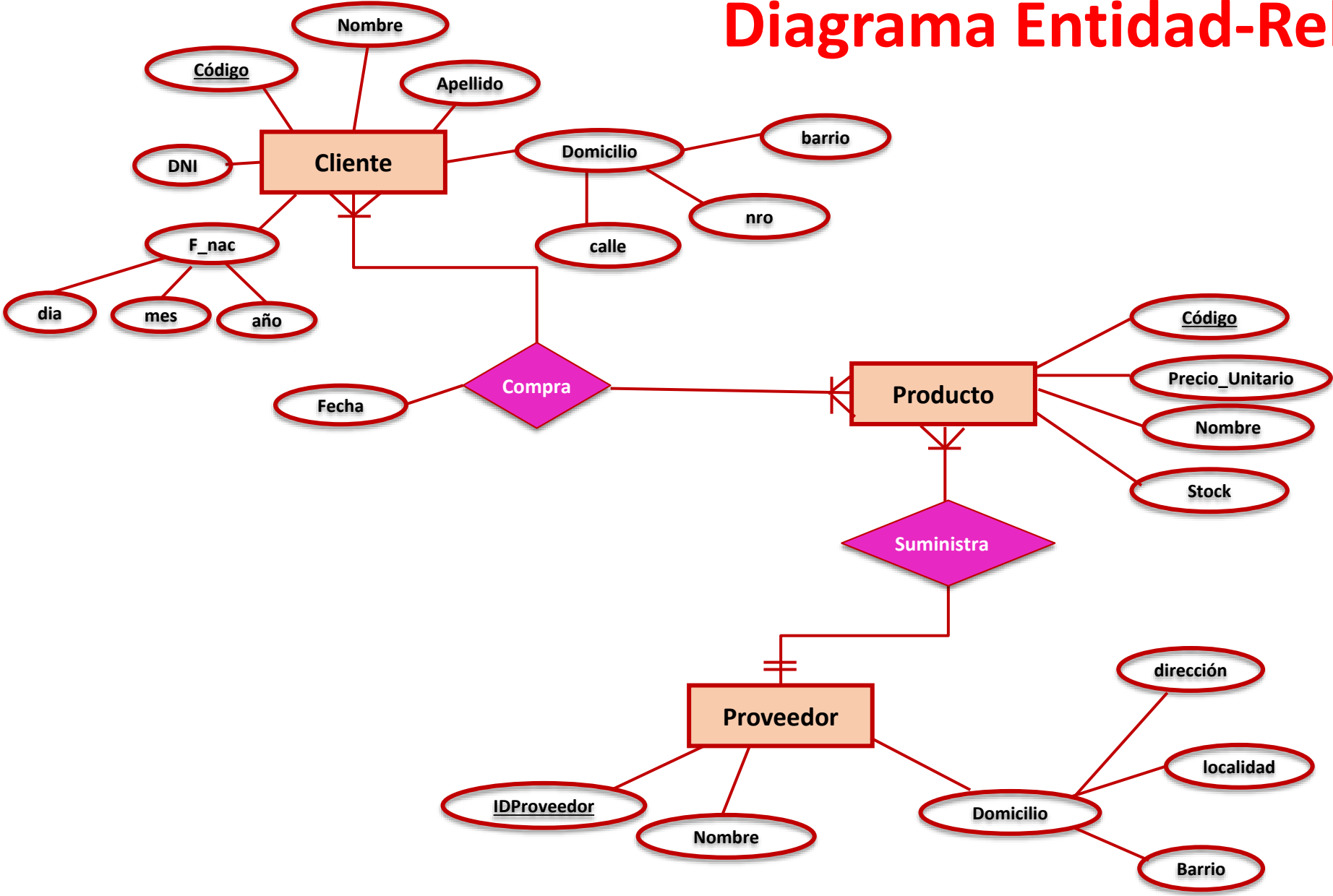
Dicta (Código, Legajo, Aula, Horario)



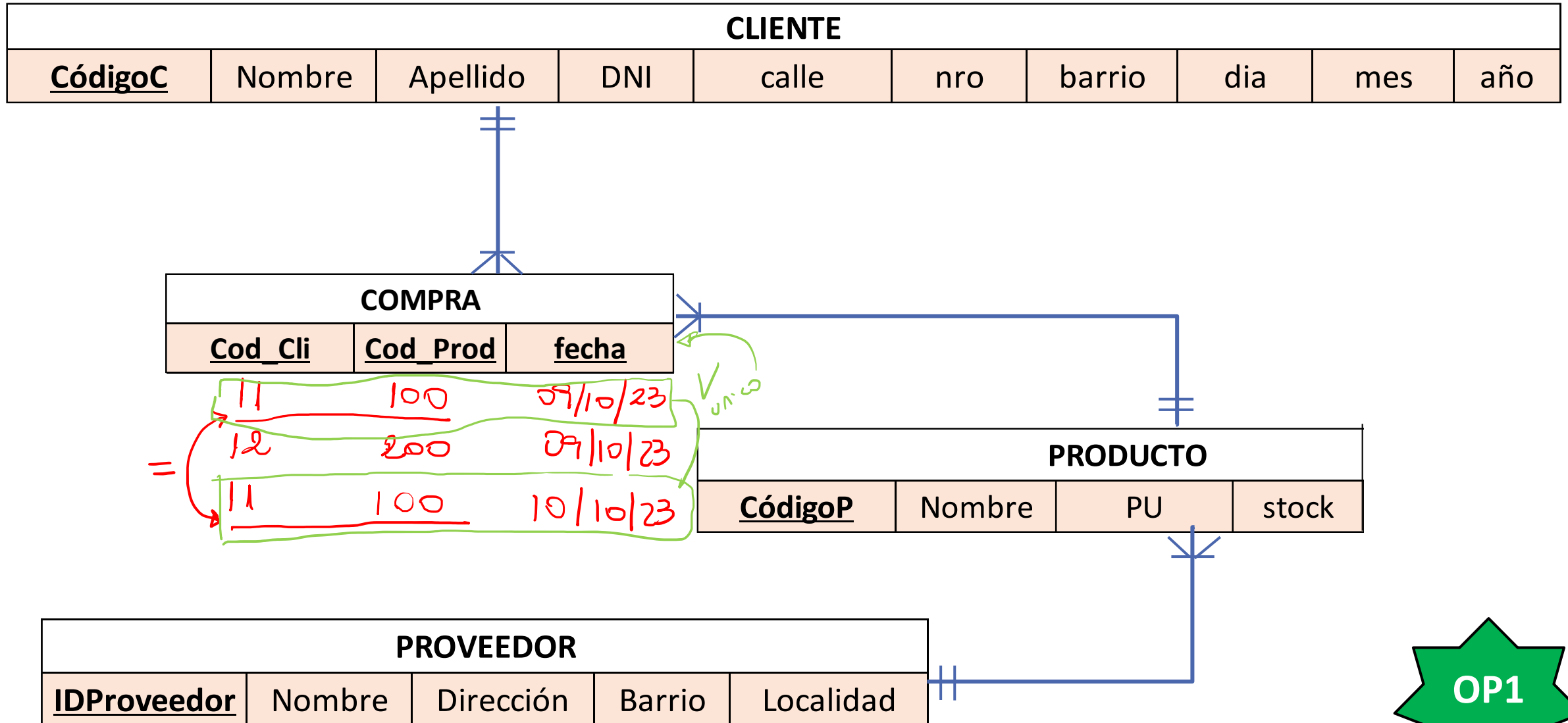
Ejercicio 1

Se desea diseñar una Base de Datos de una empresa de venta de productos. La información que es necesario registrar de los **clientes** es código del cliente, nombre, apellido, DNI, dirección (calle, número y barrio) y fecha de nacimiento (día, mes, año). Cada **producto** tiene un nombre, un código, precio unitario y stock. Un cliente puede comprar uno o varios productos, y un mismo tipo producto puede ser comprado por uno o varios clientes. De la compra que se realiza se debe guardar fecha de la compra. Se debe tener en cuenta que un producto es suministrado por un único **proveedor**, y que un proveedor puede suministrar uno o varios productos. De cada proveedor se desea conocer el IDProveedor, nombre y domicilio (dirección, barrio, localidad)

Diagrama Entidad-Relación



Modelo Relacional



Modelo Relacional: Dominios

CLIENTE									
<u>CódigoC</u>	Nombre	Apellido	DNI	calle	nro	barrio	dia	mes	año
entero	cadena	cadena	entero	cadena	entero	cadena	entero	entero	entero

PRODUCTO				
<u>CódigoP</u>	Nombre	PU	stock	<u>ID_Prov</u>
entero	cadena	real	entero	entero

COMPRA		
<u>Cod_Cli</u>	<u>Cod_Prod</u>	<u>fecha</u>
entero	entero	fecha (date)

PROVEEDOR				
<u>IDProveedor</u>	Nombre	Dirección	Barrio	Localidad
entero	cadena	cadena	cadena	cadena



Modelo Relacional: Dominios

CLIENTE	
@CódigoC	ENTERO
+Nombre	CADENA
+Apellido	CADENA
+DNI	ENTERO
+Calle	CADENA
+nro	ENTERO
+Barrio	CADENA
+día	ENTERO
+Mes	ENTERO
+Año	ENTERO

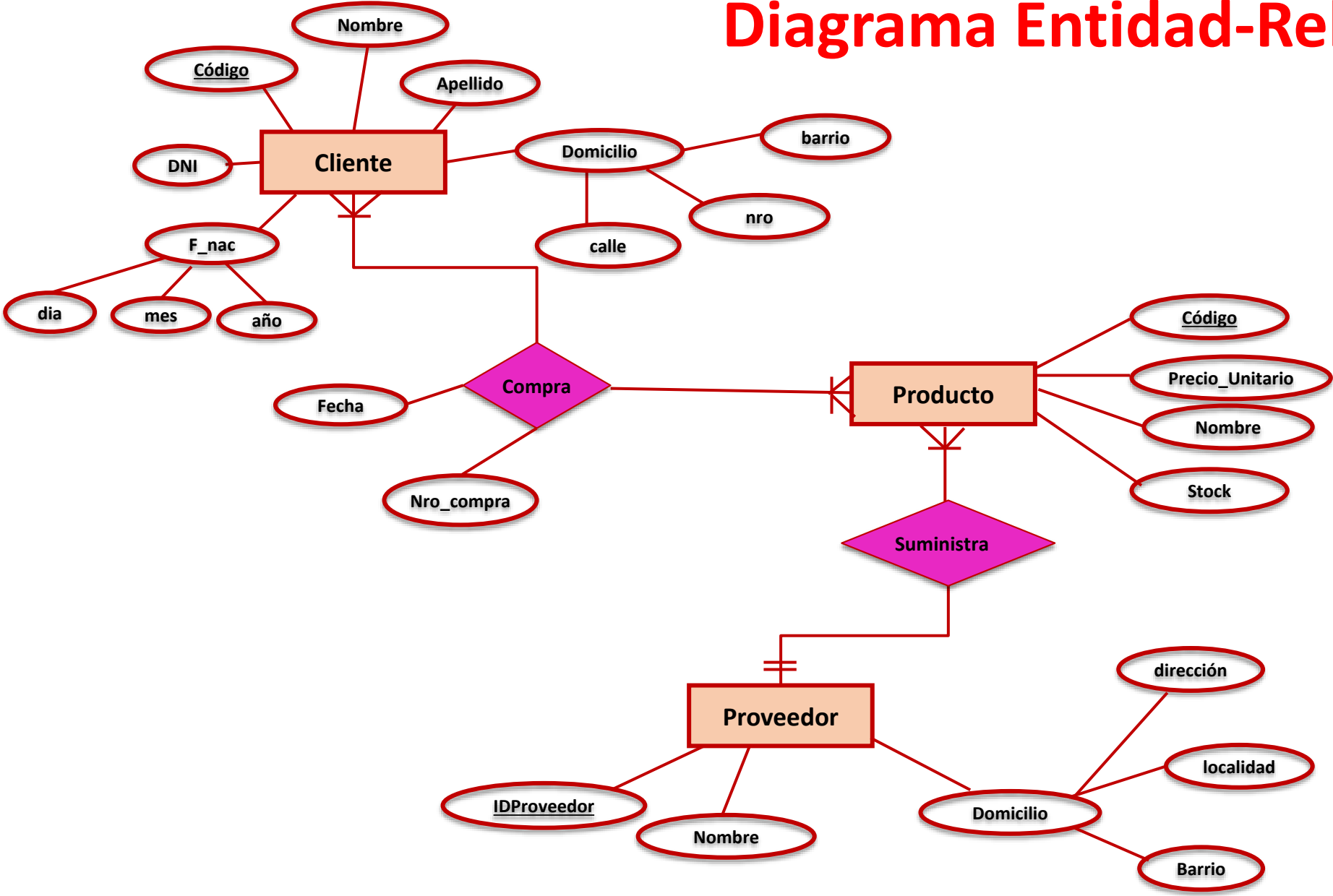
PRODUCTO	
@CódigoP	ENTERO
+Nombre	CADENA
+PU	RESL
+Stock	ENTERO
#ID_Prov	ENTERO

COMPRA	
@Cod_Cli	ENTERO
@Cod_Prod	ENTERO
@Fecha	FECHA (DATE)

PROVEEDOR	
@IDProveedor	ENTERO
+Nombre	CADENA
+Dirección	CADENA
+Barrio	CADENA
+Localidad	CADENA



Diagrama Entidad-Relación



Modelo Relacional

CLIENTE									
<u>CódigoC</u>	Nombre	Apellido	DNI	calle	nro	barrio	dia	mes	año

COMPRA			
<u>nro_compra</u>	<u>Cod_Cli</u>	<u>Cod_Prod</u>	fecha

PRODUCTO				
<u>CódigoP</u>	Nombre	PU	stock	<u>ID_Prov</u>

PROVEEDOR				
<u>IDProveedor</u>	Nombre	Dirección	Barrio	Localidad

001 11 100 9/10/23
 002 12 200 9/10/23
 003 11 100 9/10/23

hore
16
21hs.



Modelo Relacional: Dominios

CLIENTE	
@CódigoC	ENTERO
+Nombre	CADENA
+Apellido	CADENA
+DNI	ENTERO
+Calle	CADENA
+nro	ENTERO
+Barrio	CADENA
+día	ENTERO
+Mes	ENTERO
+Año	ENTERO

PRODUCTO	
@CódigoP	ENTERO
+Nombre	CADENA
+PU	RESL
+Stock	ENTERO
#ID_Prov	ENTERO

COMPRA	
@nro_compra	ENTERO
#Cod_Cli	ENTERO
#Cod_Prod	ENTERO
+Fecha	FECHA (DATE)

PROVEEDOR	
@IDProveedor	ENTERO
+Nombre	CADENA
+Dirección	CADENA
+Barrio	CADENA
+Localidad	CADENA

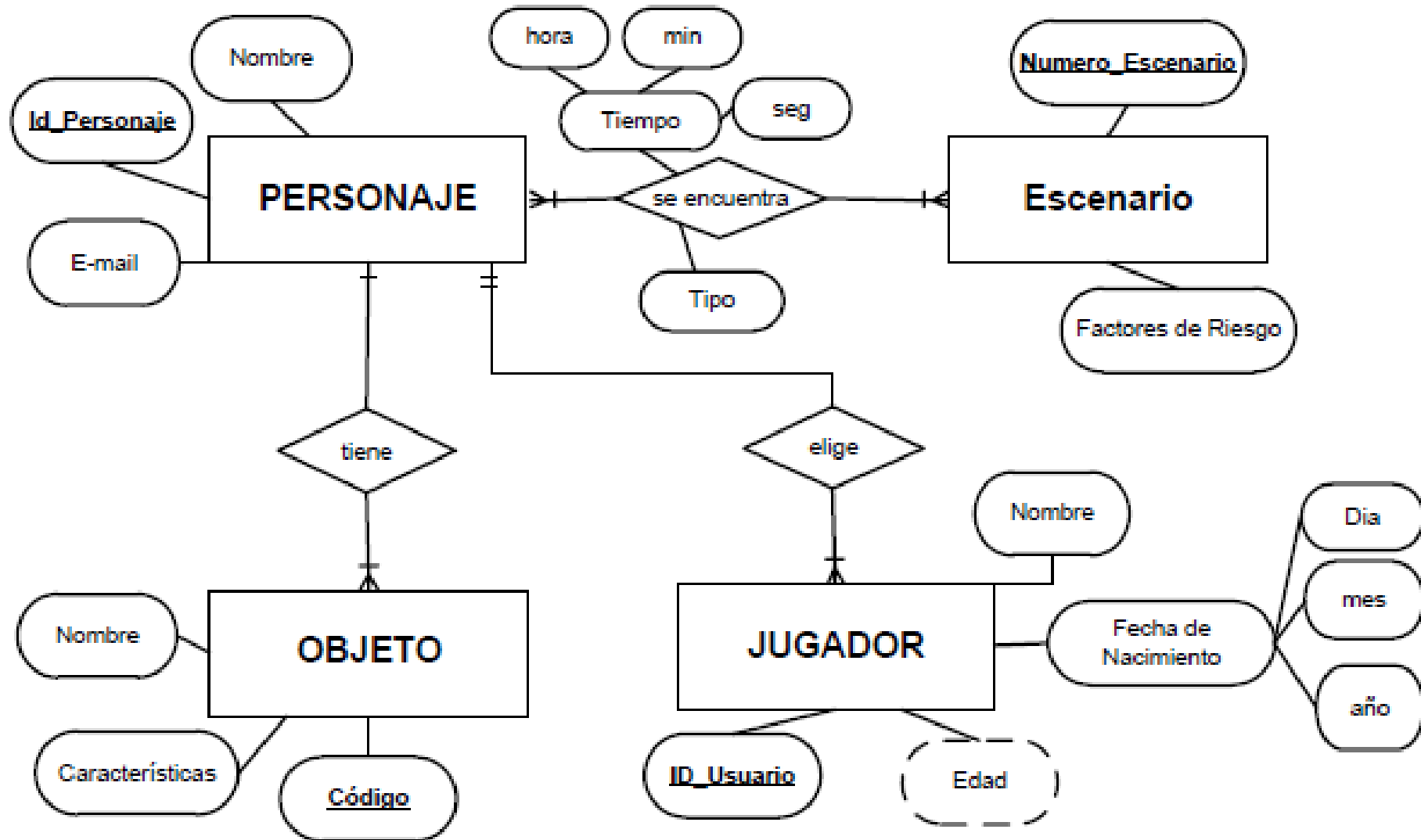


Ejercicio 2: Juego de Computadora

Se desea modelar una base de datos referente a un juego de computadora. En el juego se utilizan diferentes conceptos, es por ello, que se cuenta con la siguiente información:

- Cada personaje se describe por un Id_Personaje, nombre único y e-mail.
- Cada personaje se encuentra en uno o más escenarios, y en cada escenario existen uno o más personajes. Del escenario se almacena el Número de escenario y los factores de riesgos.
- Interesa almacenar el tiempo que permanece en el escenario (hora, minuto y segundo) y el tipo de personaje en el escenario.
- Cada personaje tiene uno o más objetos en su poder. De los objetos se conoce el Código, nombre y características del mismo. Sin embargo un objeto sólo puede pertenecer a un personaje
- Cada jugador elige si y sólo si un personaje, y cada personaje puede ser elegido por uno o más jugadores. De los jugadores se registra Id_Usuario, nombre, fecha de nacimiento (día, mes y año) y edad

Modelo E-R Juego de Computadora



BASE DE DATOS I

APU 2008

Facultad de Ingeniería - UNJU