

GESTIÓN DE BASE DE DATOS

UNIDAD 3: MODELO DE DATOS RELACIONAL



NOELIA HUGUET CHACÓN



Unidad 3: “MODELO RELACIONAL”

- Modelo Relacional
- Estructura del Modelo Relacional
- Restricciones del Modelo Relacional
- Transformación del esquema E/R al Modelo Relacional
- Normalización



INTRODUCCIÓN AL MODELO RELACIONAL

- El objetivo del **modelo relacional** es proteger al usuario de la obligación de conocer las estructuras de datos físicas con las que representa una BD la información.
- Permite que se pueda implementar en cualquier GBD.



CARACTERÍSTICAS DEL MODELO RELACIONAL

- La relación es el elemento fundamental del modelo. Estas relaciones se pueden operar mediante el *Álgebra Relacional*.
- El modelo relacional es independiente de la forma en que se almacenan los datos y la forma de representarlos → Se puede implementar en cualquier SGBD.
- Esta fundamentado en una fuerte base matemática.



CONCEPTOS BÁSICOS DEL MODELO RELACIONAL

- Se define una relación como un conjunto de atributos, cada uno de los cuales pertenece a un dominio, y que posee un nombre que identifica la relación.

Clave

Campos o atributos

<u>DNI</u>	Nombre	Apellidos	Fecha de Nacimiento	Teléfono
5555555A	María	García Fernández	20/02/1980	666666666
22222222B	José	Pérez Martínez	10/01/1976	655555555
88888888C	Javier	González García	12/05/1988	622222222

Registros o tuplas

Tipo de Dominio:

Texto

Texto

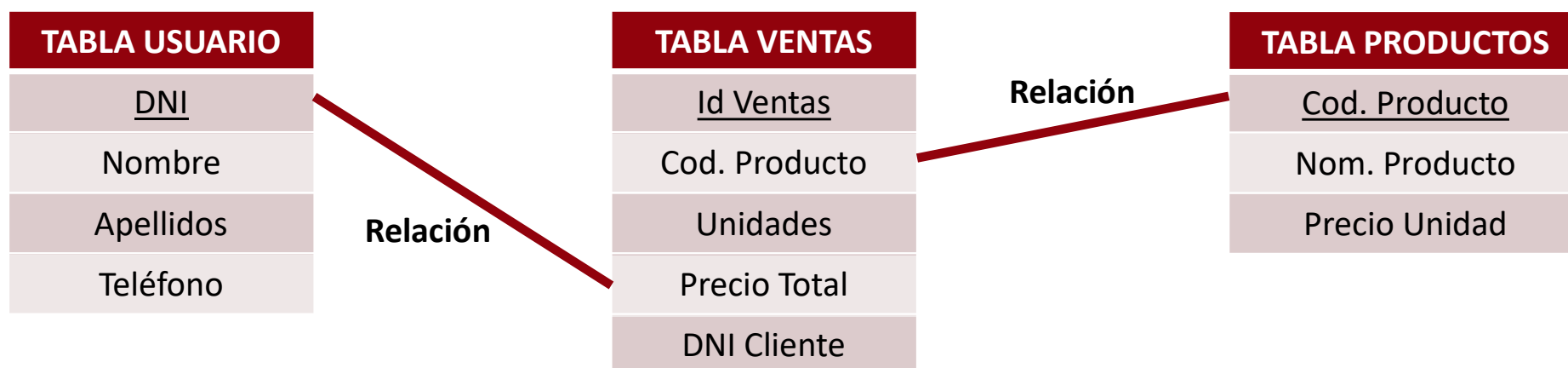
Texto

Fecha

Número



CONCEPTOS BÁSICOS DEL MODELO RELACIONAL





RESTRICCIONES DE SEMÁNTICA

- Condiciones que se deben cumplir los datos para su correcto almacenamiento. Tipos:
 - **De clave:** Conjunto de atributos que identifica a una entidad de manera única.
 - **De valor único:** (UNIQUE) Impide que un atributo tenga un valor repetido. Los atributos clave cumplen esta restricción. Puede haber alguno no clave que también la cumplan. Ej: nº bastidor



RESTRICCIONES DE SEMÁNTICA

- Tipos:
 - **Restricción de integridad referencial:** Se da cuando una tabla tiene una referencia al valor de otra tabla. Exigirá que exista el valor referenciado en la otra tabla. Ej: No se puede poner una nota a un alumno que no existe.
 - **Restricciones de dominio:** Valor de un campo deberá estar en un rango definido. Ej: DNI → 8 números + una letra.
 - **Restricciones de verificación:** Verifica si un valor de un atributo es válido para una expresión.



RESTRICCIONES DE SEMÁNTICA

- Tipos:
 - **Restricción de valor nulo:** Un atributo podrá ser obligatorio si no es NULO. Si es opcional puede ser NULO.
 - **Disparadores:** Procedimientos que se ejecutan para hacer una acción concreta al insertar, modificar o eliminar información en una tabla.
 - **Restricciones genéricas adicionales:** Validaciones cualquier atributo de una o varias tablas



CLAVES

- Conjunto de atributos de manera unívoca una ocurrencia.
- Las claves pueden ser atómicas o compuestas.
- Tipos:
 - Superclave.
 - Clave candidata.
 - Clave primaria.
 - Clave foránea.



CLAVES

- **Superclave:** Identifican a una entidad. Ej: DNI, DNI+Nombre, DNI+Nombre+NSS, etc. No tiene por qué ser clave.
- **Clave candidata:** La mínima superclave. Ej: DNI.
- **Clave principal o primaria:** Clave candidata elegida como clave definitiva. Ej: DNI.
- **Clave foránea:** Atributo de una entidad que es clave en otra entidad.



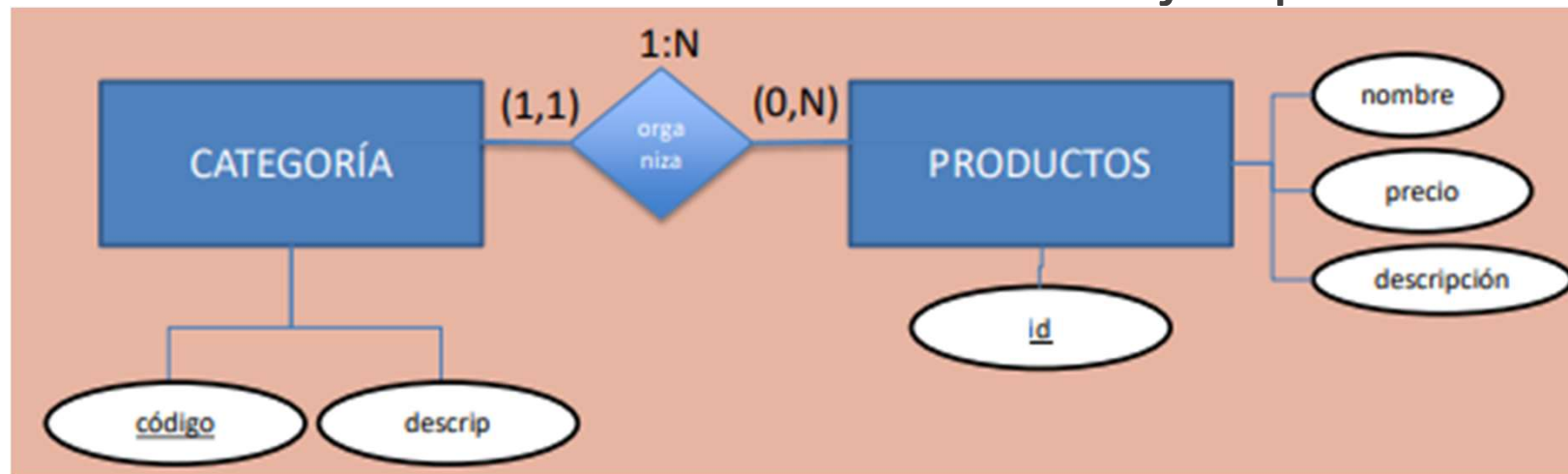
TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- Reglas:
 - **Transformación de entidades fuertes:** Para cada entidad A con n atributos fuertes aparece una tabla A con n columnas. Los campos clave de la entidad siguen siendo la clave de la tabla.
 - **Transformación de entidades débiles.** Si es de existencia las claves serán las mismas, si es de identificación la clave de la débil será la que tenía, más los atributos clave de la fuerte.



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- Transformación de entidades fuertes. Ejemplo:

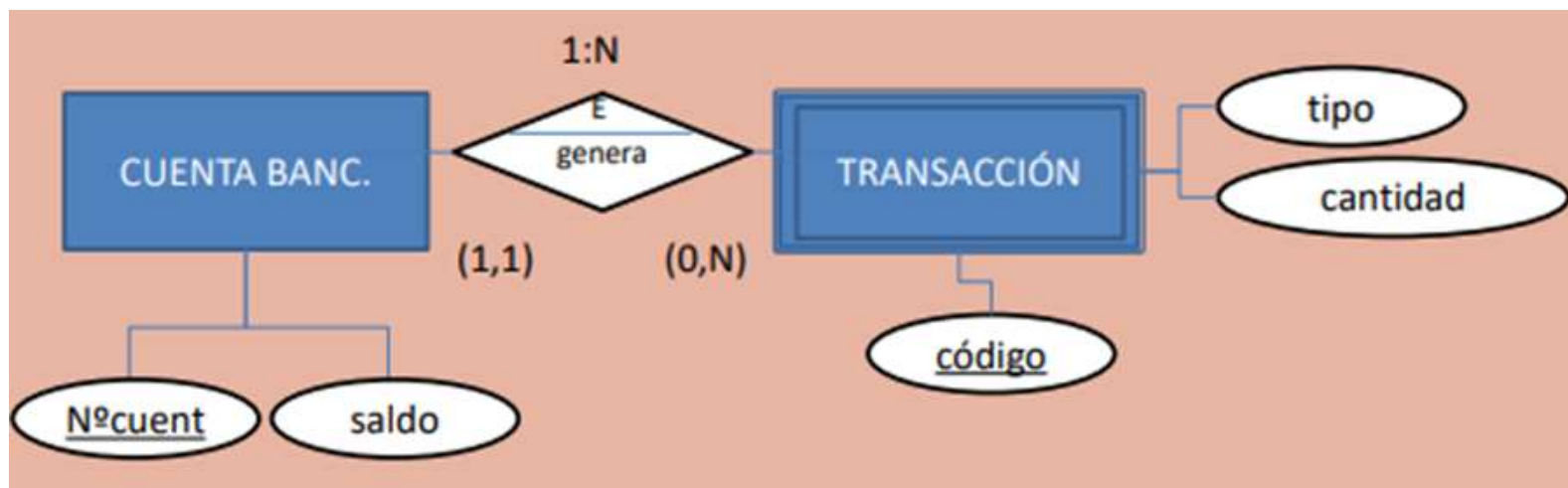


- CATEGORIA (Código, Descripción)
- PRODUCTOS (Id, nombre, precio, descripción)
- Falta transformar la relación...



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

■ Transformación de entidades débiles- EXISTENCIA:

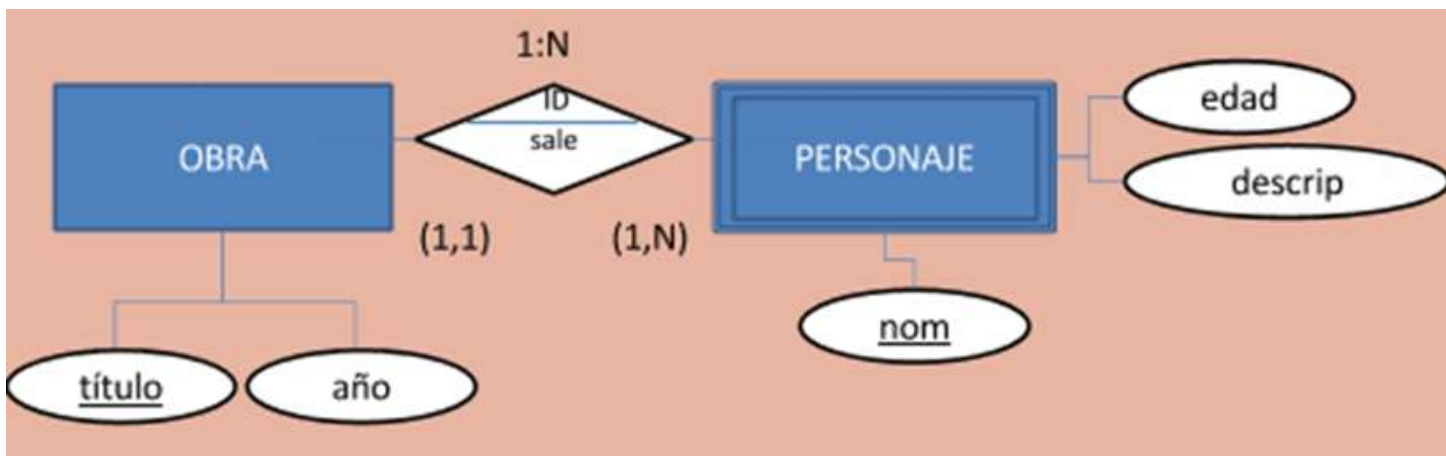


- CUENTAS_BANCARIAS (Nº cuenta, saldo)
 - TRANSACCIONES (Código, tipo, cantidad, Nº cuenta)
- Nº cuenta: {CAJ}→CUENTA BANC.



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- Transformación de entidades débiles- IDENTIFICACIÓN.



- OBRA (título, año)
- PERSONAJE (Nom, edad, descrip, título obra)
Título_obra: {CAJ}→OBRA.



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

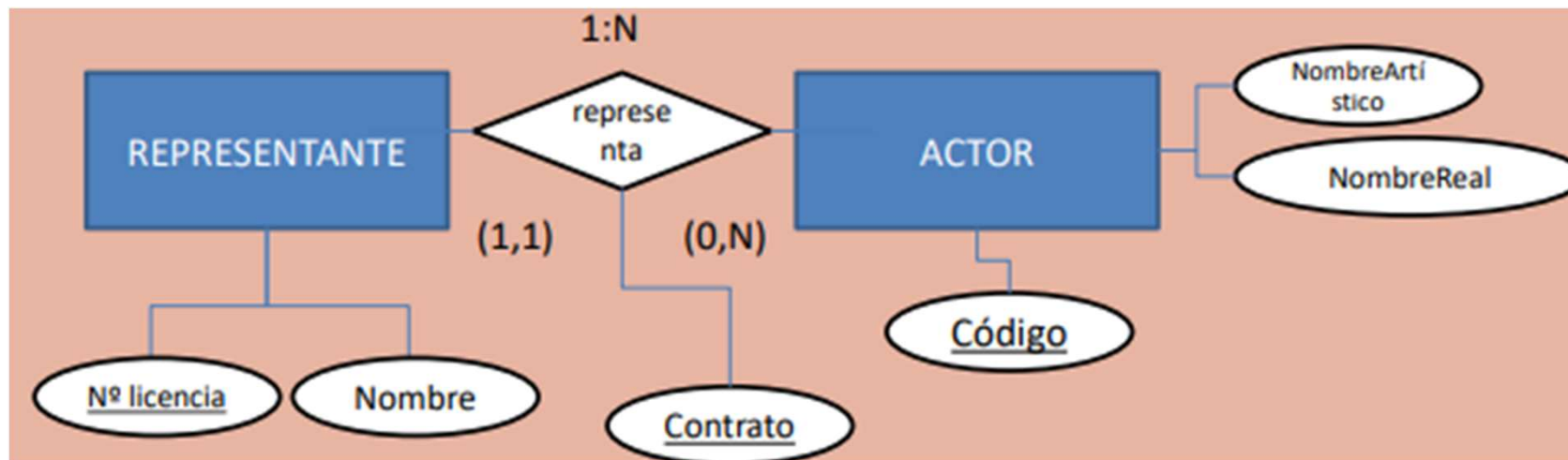
- Reglas:

- **Transformación de relaciones:** por regla general se crea una tabla con los atributos de la relación si los tiene más las claves de las entidades relacionadas. La clave será la suma de las claves de las entidades. Habrá dos claves foráneas a las tablas relacionadas.
- **Transformación de relaciones - excepciones a la regla:**
 - ❖ **Relaciones 1:N:** No se crea una tabla sino que se añade a la tabla de la entidad que participa con N en la relación, la clave de la que participa con 1. Si la relación tuviese atributos se importarían a la entidad con participación N.



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

■ Relaciones 1:N



- REPRESENTANTE (Nº licencia, Nombre)
 - ACTOR (Código, NombreArtístico, NombreReal, Nº licencia_representante, Contrato)
- Nº licencia_representante: {CAJ}→REPRESENTANTE



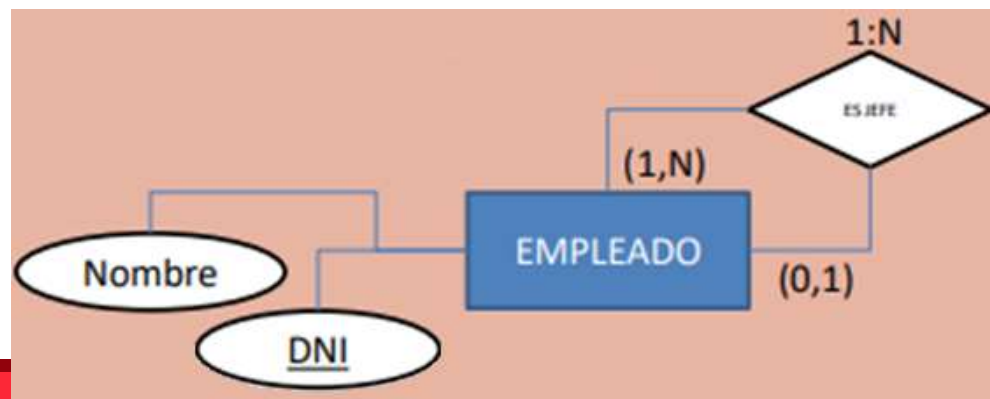
TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

○ Transformación de relaciones- excepciones a la regla:

❖ **Relaciones reflexivas cardinalidad 1-N:** No se crea una tabla para la relación. Se crea una tabla con el nombre de la entidad, se añade otra vez la clave cambiada de nombre.

❖ EMPLEADO (DNI, Nombre, DNISupervisor)

DNISupervisor: {CAJ}→EMPLEADO

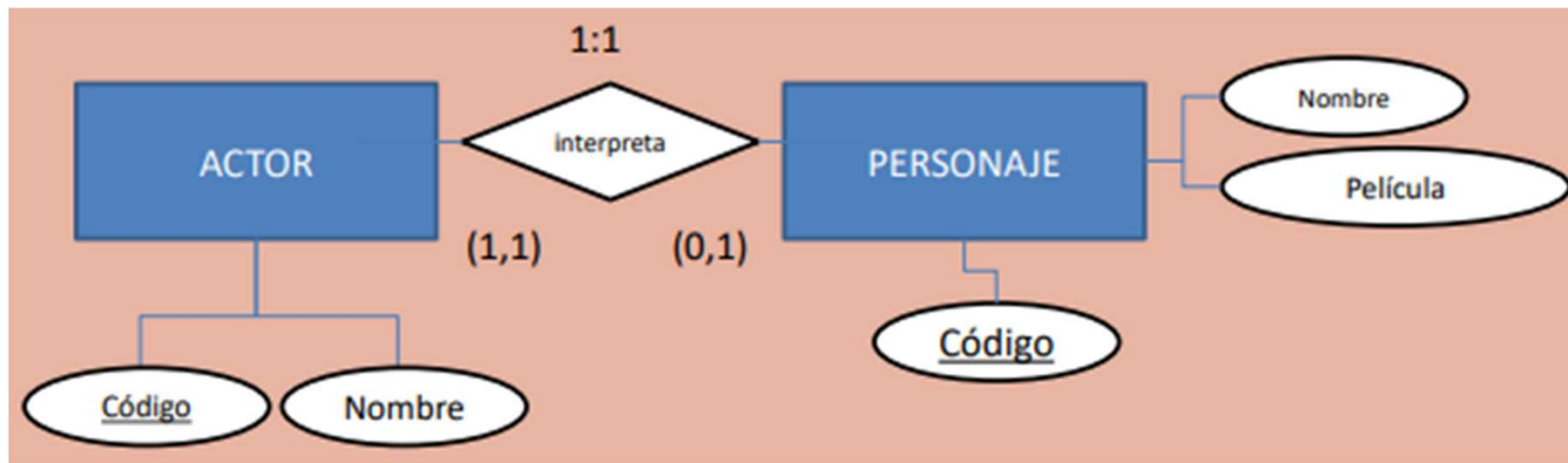




TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- Transformación de relaciones- excepciones a la regla:

- ❖ **Relaciones 1:1:** No se crea una tabla para la relación. Se incorpora la clave de una entidad a la otra





TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

○ Relaciones 1:1 – OPCIONES:

- ACTORES (Código, Nombre, CodigoPersonaje)

CodigoPersonaje: {CAJ}→PERSONAJES

- PERSONAJES (Código, Nombre, Película)

- ACTORES (Código, Nombre,)

- PERSONAJES (Código, Nombre, Película, CódigoActor)

CódigoActor: {CAJ}→ACTOR

- ACTORES (Código, Nombre, CodigoPersonaje)

CodigoPersonaje: {CAJ}→PERSONAJE

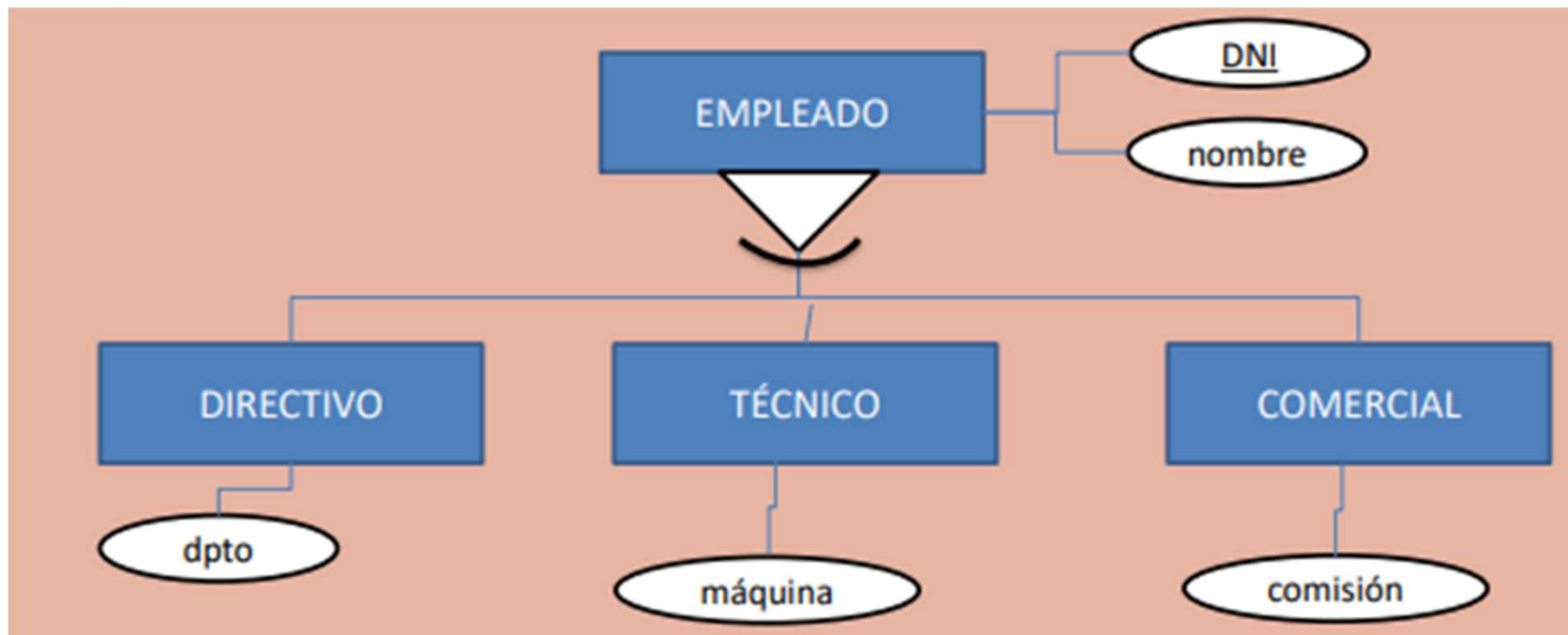
- PERSONAJES (Código, Nombre, Película, CódigoActor)→ **REDUNDANTE**

CódigoActor: {CAJ}→ACTOR



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- GENERALIZACIONES / ESPECIALIZACIONES





TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- **GENERALIZACIONES / ESPECIALIZACIONES: (OPCIÓN 1)**

- EMPLEADOS (DNI, Nombre)

- DIRECTIVOS (DNI, dpto)

- TÉCNICOS (DNI, máquina)

- COMERCIALES (DNI, comisión)

} DNI: {CAJ} → EMPLEADO



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- **GENERALIZACIONES / ESPECIALIZACIONES: (OPCIÓN 2)**
 - EMPLEADOS (DNI, Nombre, Máquina, comisión, dpto, **tipo**)
 - Tipo indica el tipo de subclase
 - **IDEAL PARA ESPECIALIZACIONES EXCLUSIVAS**



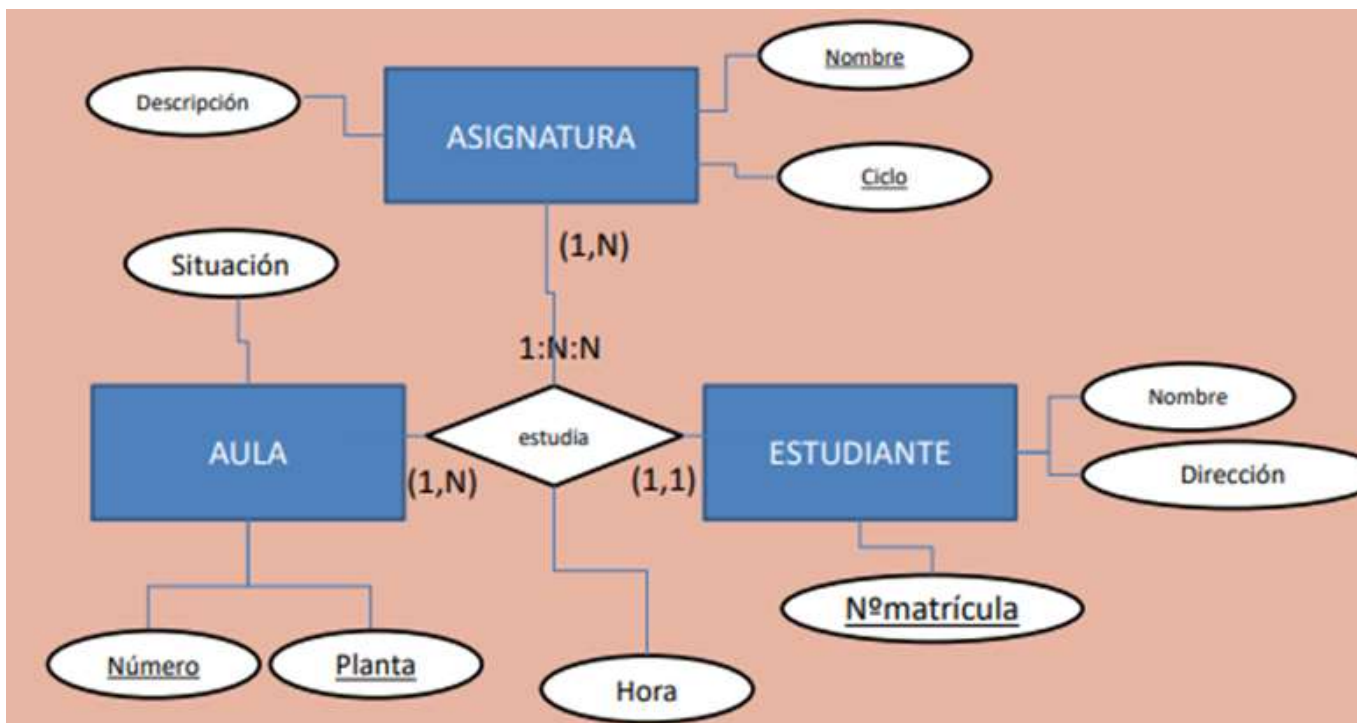
TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

- **GENERALIZACIONES / ESPECIALIZACIONES: (OPCIÓN 3)**
 - EMPLEADOS (DNI, Nombre, Máquina, comisión, **esDirectivo**, **esTécnico**, **esComercial**)
 - esDirectivo, esComercial, esTécnico indica su perfil
 - **IDEAL PARA ESPECIALIZACIONES INCLUSIVAS**



TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

■ RELACIONES TERNARIAS





TRANSFORMACIÓN DE UN DIAGRAMA E/R AL MODELO RELACIONAL

■ RELACIONES TERNARIAS

- AULAS (Número, Planta, Situación)
- ESTUDIANTES (NºMatrícula, Nombre, Dirección)
- ASIGNATURAS (Nombre, Ciclo, Descripción)
- ESTUDIOS (Número, Planta, NºMatrícula, Nombre, Ciclo, Hora)



NORMALIZACIÓN

- La **normalización** es una técnica de diseño de **base de datos** que organiza las tablas de una manera que reduce la redundancia y la dependencia de los **datos**.
- Divide las tablas más grandes en tablas más pequeñas y las vincula usando relaciones.