

ENTIDAD RELACIÓN

Bases de datos (GIITIN)

Grado en Ingeniería Informática en Tecnologías de la Información

Elena Montañés Roces

Indice

- Entidades
- Atributos y Tipos
- Relaciones
- Restricciones
- Entidades Débiles
- Relaciones Multidireccionales y Agregación
- Generalización/Especialización

Entidades

- Una **entidad** es un conjunto de objetos del mundo real, cuyos objetos son distinguibles entre sí
- Ejemplos:
 - Cliente
 - Producto químico
 - Motor
 - Proyecto



Atributos

- Una entidad se representa mediante **atributos**.
- Los atributos describen **propiedades** de cada objeto de la entidad
- Ejemplos:
 - El atributo **nombre** de la entidad **ingeniero**
 - El atributo **nº de sustancias** de la entidad **p. químico**
 - El atributo **nº de piezas** de la entidad **motor**
 - El atributo **empresa** de la entidad **proyecto**

Juan, Pedro, etc...

2 sust, 5 sust,
etc...

3 piezas, 9
piezas, etc...

ABS S.A., CERTA S.L.,
etc...

Tipos de Atributos

- **Simples y compuestos:** Depende de si un atributo está formado por una o varias partes
 - Todos los atributos anteriores son **simples**.
 - Si la dirección de un ingeniero está formada por los atributos simples calle, portal, piso y CP, entonces será **compuesto**.
 - Si la fecha de finalización de un proyecto está formada por los atributos simples día, mes y año, entonces será **compuesto**.

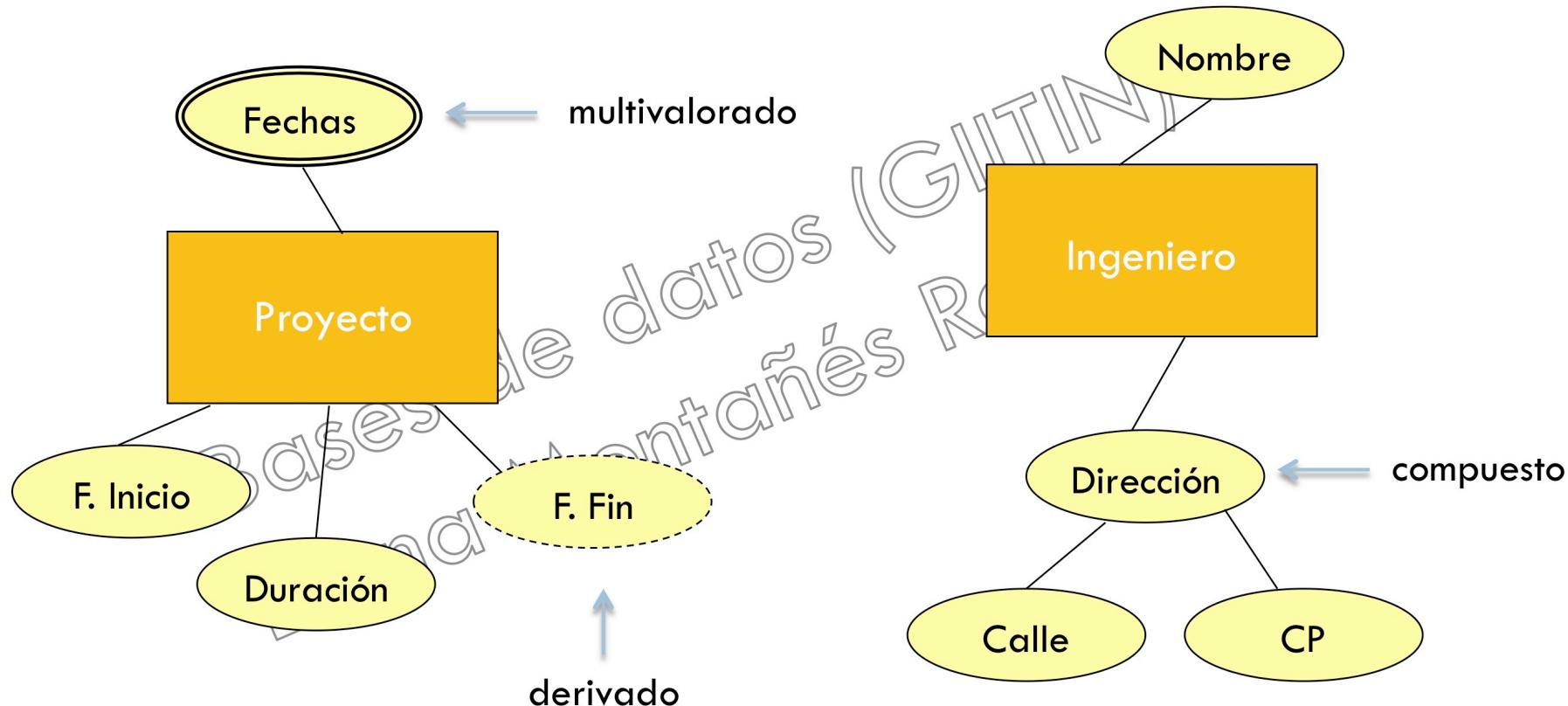
Tipos de Atributos

- **Monovalorados y Multivalorados:** Depende de si un atributo no puede o sí poseer más de un valor
 - El nº de piezas de un motor es **monovalorado**.
 - Si un producto químico sirve para varios fines, entonces es **multivalorado**.
 - Si un proyecto tiene varias versiones en diferentes fechas, entonces es **multivalorado**.

Tipos de Atributos

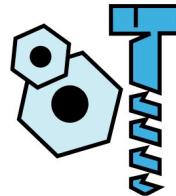
- **Derivados:** Si su valor se puede obtener a partir de otros atributos o de otra información de la base de datos
 - La fecha de fin de un proyecto es **derivado**, porque puede obtenerse a partir de la fecha de inicio y de la duración.
 - La antigüedad de un motor es **derivado**, porque puede obtenerse a partir de la fecha de fabricación y de la fecha del sistema.

Ejemplos



Relaciones

- Asociación de entidades
- Ejemplos:
 - Pertenece entre las entidades proyecto y empresa
 - Analiza entre las entidades químico y producto químico
 - Contiene entre las entidades pieza y motor
 - Participa entre las entidades ingeniero y proyecto



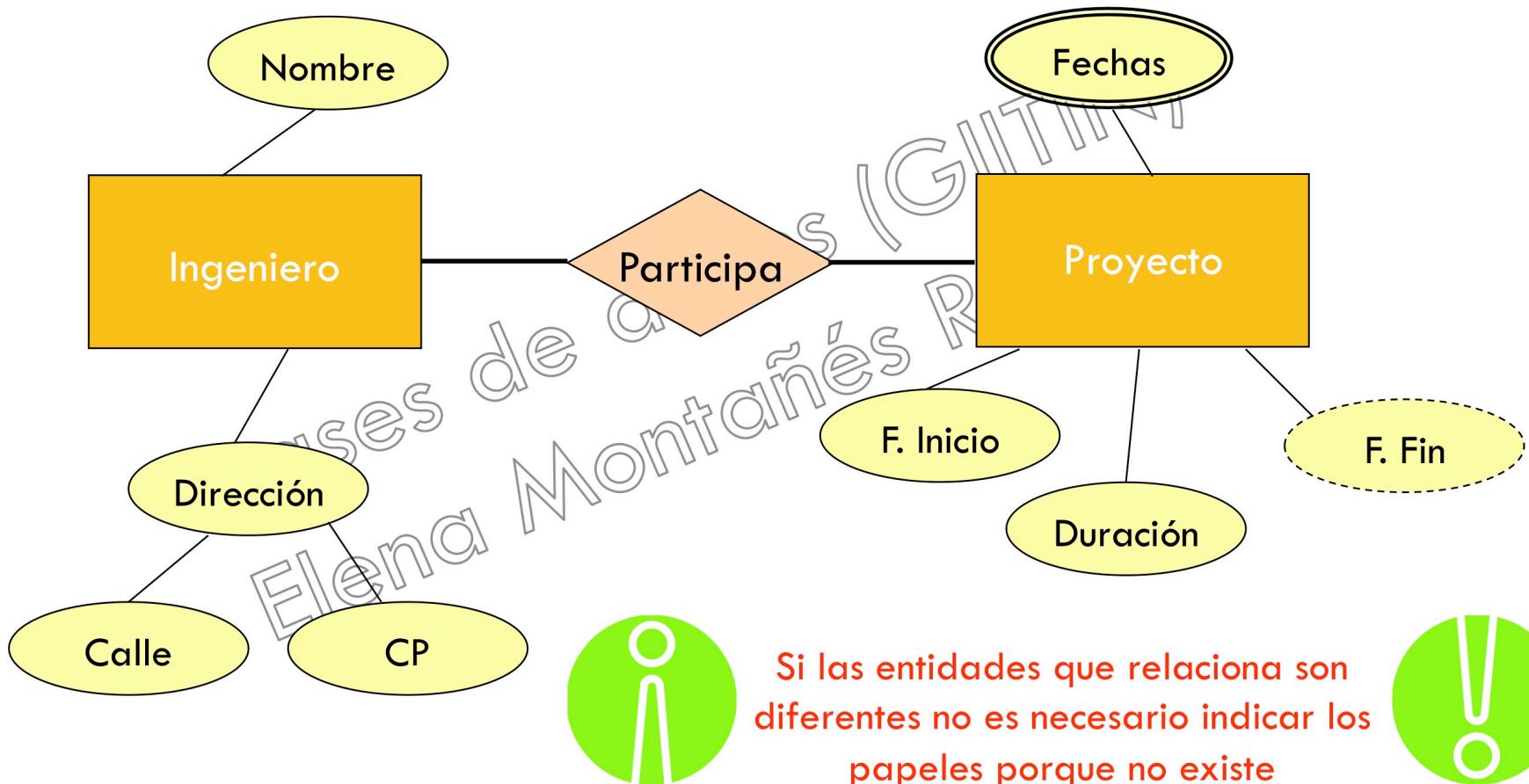
Relaciones

- La asociación entre entidades se denomina **participación**.
- Ejemplos:
 - Proyecto y empresa **participan** en pertenece
 - Químico y producto químico **participan** en analiza
 - Pieza y motor **participan** en contiene
 - Ingeniero y proyecto **participan** en participa

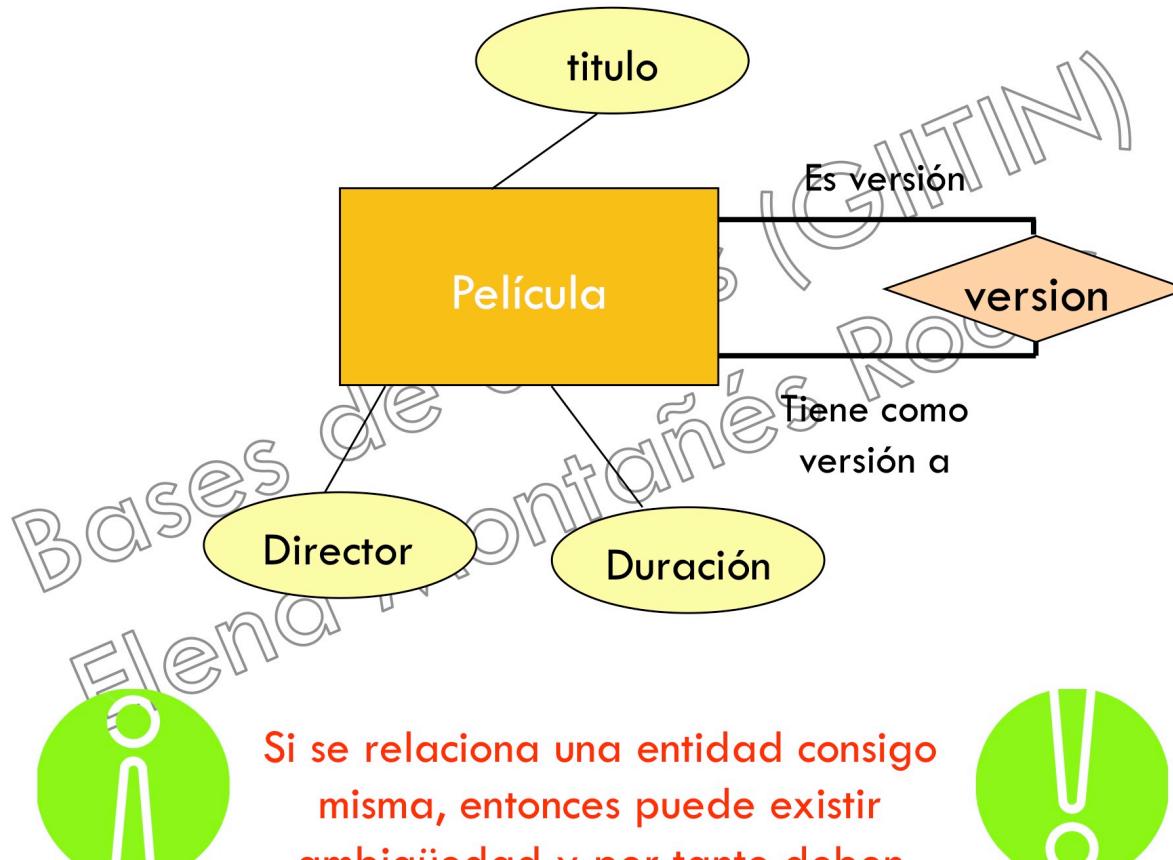
Relaciones

- La función que desempeña una entidad en una relación se denomina **papel**.
- Ejemplos:
 - El papel que desempeña Proyecto en la relación pertenece es “pertenece a”
 - El papel que desempeña Empresa en la relación pertenece es “tiene como pertenencia a”

Ejemplo



Otro Ejemplo



¿Relación o Atributo?

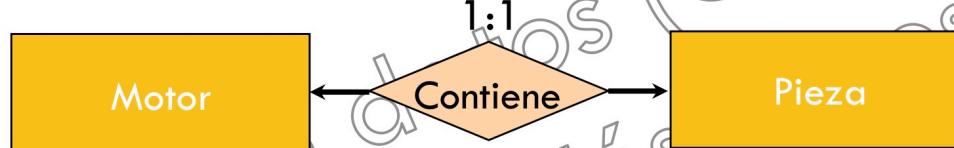
- ¿Atributo o entidad/relación?



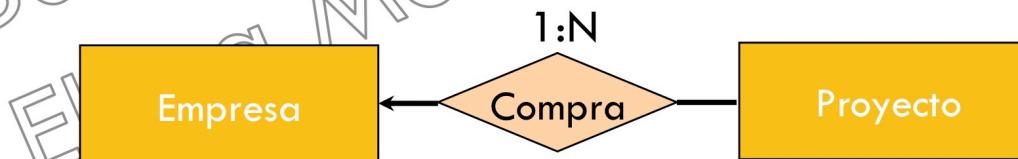
Restricciones: Cardinalidad

- Número de objetos de una entidad a las que otra entidad puede estar relacionada.

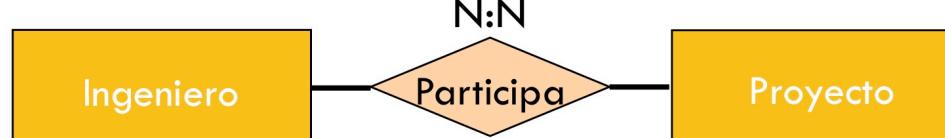
- **Uno a uno:** A cada motor le corresponde una única pieza y cada pieza solo es de un solo motor



- **Uno a varios:** Una empresa puede comprar varios proyectos, pero cada proyecto solo lo compra una empresa



- **Varios a varios:** Un ingeniero puede participar en varios proyectos y en un proyecto pueden participar varios ingenieros



Restricciones: Clave

- Cjto. atributos que identifican de manera única un objeto de una entidad o de una relación
- Tipos:
 - **Superclave**: clave no mínima
 - **Clave candidata**: clave mínima (cq. subconjunto propio no es clave)
 - **Clave primaria**: clave candidata que se utilizará para relacionarse con otras entidades o relaciones
- Ejemplos:
 - El dni de un ingeniero es una **clave candidata**
 - La referencia y el nombre de un producto químico forman una **superclave**.

Restricciones: Clave primaria (I)

- En una entidad  clave candidata que el diseñador de la BD elige para identificar de manera única un objeto de dicha entidad



La clave primaria se deberá elegir de manera que sus atributos nunca o raramente cambien



- Ejemplos:

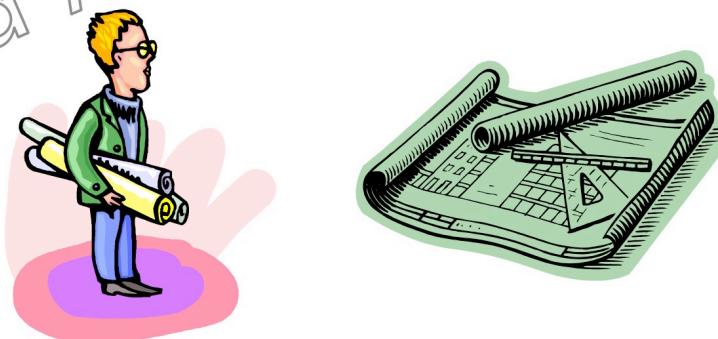
- Tanto la referencia como la fórmula de un producto químico son claves candidatas, pero sólo una de ellas será **clave primaria**
- La dirección de un ingeniero no debería ser nunca clave primaria

Restricciones: Clave primaria (II)

- En una relación  viene impuesta en función de la cardinalidad
 - **Uno a uno:** la clave primaria de una de las entidades participantes (indistintamente)
 - **Uno a varios:** La clave primaria de la entidad que juega el papel de varios
 - **Varios a varios:** La unión de las claves primarias de las entidades participantes

Restricciones: Integridad referencial

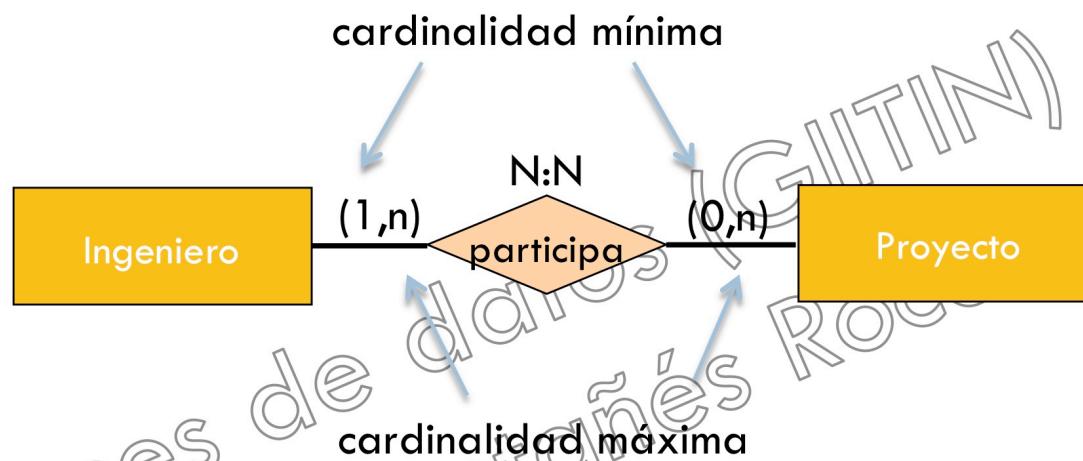
- Los objetos que participan en una relación deben existir en la entidad.
- Ejemplo:
 - Si el ingeniero “Juan” participa en el proyecto “Oripi”, entonces debe existir “Juan” en la entidad ingeniero y “Oripi” en la entidad proyecto.



Restricciones: Participación (I)

- Todos o algunos objetos de una entidad participan en una relación
- **Cardinalidad mínima:** número mínimo de objetos con los que se han de relacionar los objetos de otra entidad
 - En general, puede ser 0 o 1
 - Si es 0, la participación de la entidad en la relación se dice que es parcial
 - Si es 1, la participación de la entidad en la relación se dice que es total
- **Cardinalidad máxima:** número máximo de objetos con los que se han de relacionar los objetos de otra entidad
 - Viene impuesta por la cardinalidad e la relación

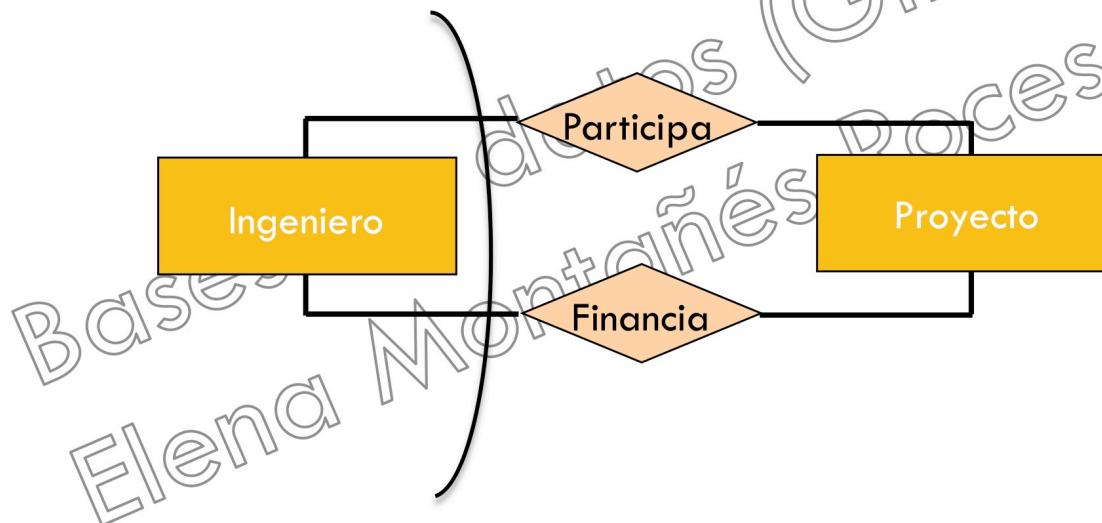
Restricciones: Participación (II)



- Ejemplo:
 - Como en todos los proyectos ha de participar al menos un ingeniero la participación de proyecto en participa es **total**.
 - Si existen ingenieros que no participan en al menos un proyecto la participación de ingeniero en participa es **parcial**.

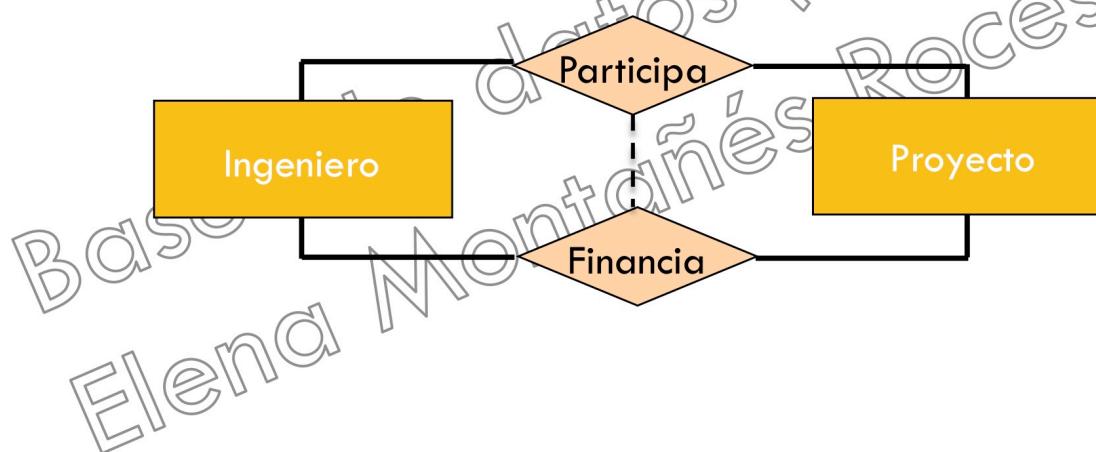
Restricciones sobre relaciones (I)

- **Exclusividad:** Un ingeniero o participa en proyectos o los financia, nunca ambas tareas



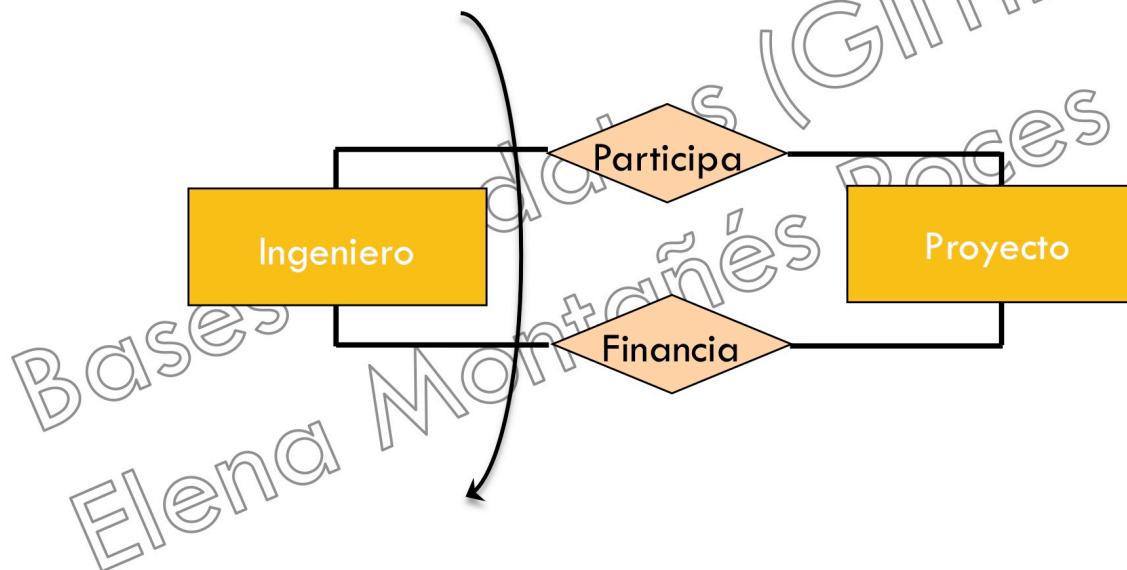
Restricciones sobre relaciones (II)

- **Exclusión:** Un ingeniero puede participar en proyectos y financiarlos pero no hacer ambas tareas sobre el mismo proyecto



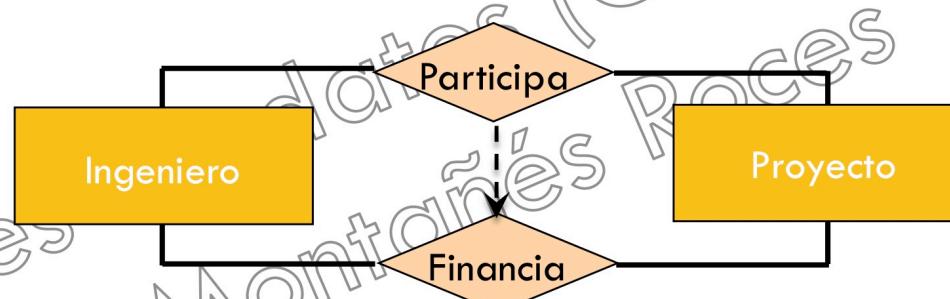
Restricciones sobre relaciones (III)

- **Inclusividad:** Si un ingeniero participa en un proyecto tiene necesariamente que haber financiado algún otro



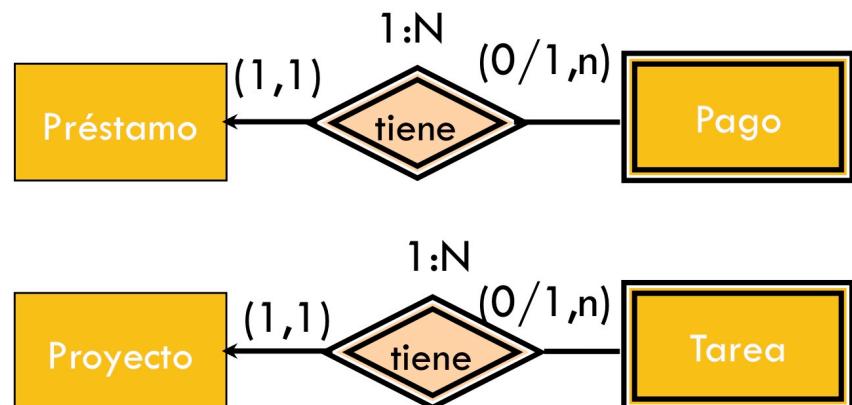
Restricciones sobre relaciones (IV)

- **Inclusión:** Si un ingeniero participa en un proyecto tiene necesariamente que haber financiado ese mismo proyecto



Entidades Débiles

- No tiene atributos suficientes para formar una clave
- Se ha de asociar con otra entidad **propietaria** o **identificadora**
- Relación 1-N y participación total
- Ejemplos:
 - Pagos de un préstamo
 - Tareas de un proyecto

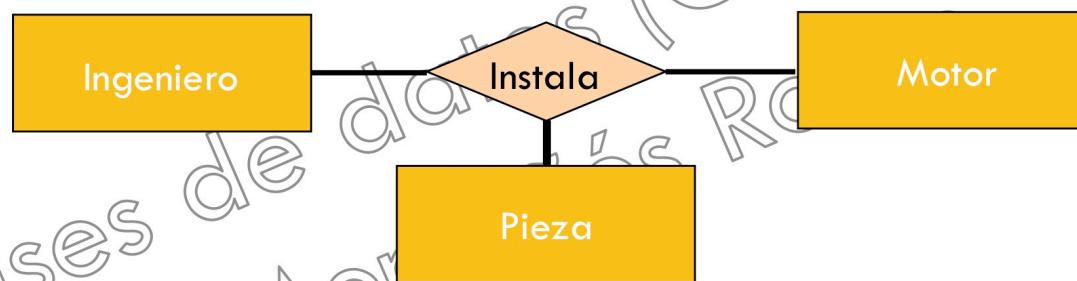


Entidades Débiles

- **Discriminante o clave parcial:** conj. de atributos de la e. débil que distingue todos sus objetos para un objeto fijo de la entidad propietaria
- **Clave primaria de una e. débil:** discriminante + clave primaria de su entidad propietaria
- **Ejemplos:**
 - Clave primaria de pago: n° pago + n° préstamo
 - Clave primaria de tarea: n° tarea + ref. proyecto

Relaciones multidireccionales

- Relación en la que intervienen más de dos entidades

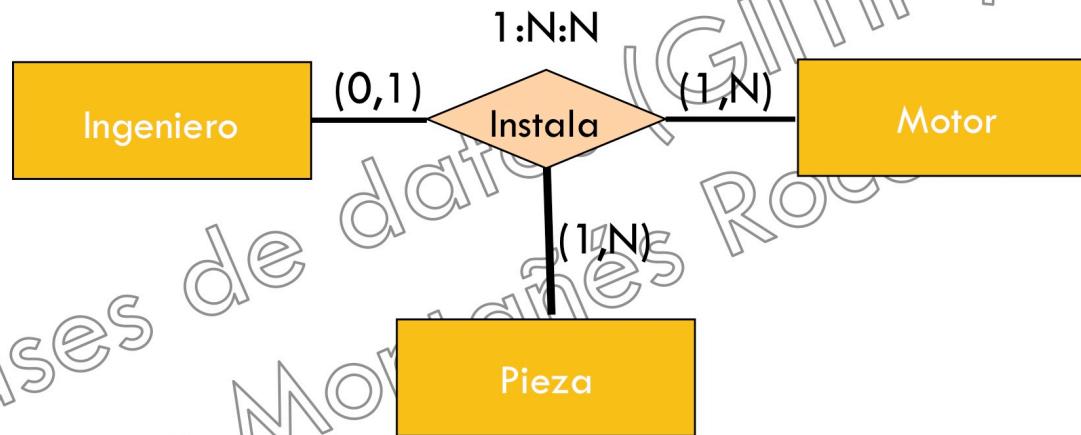


No se guarda la misma información



Relaciones multidireccionales (cont.)

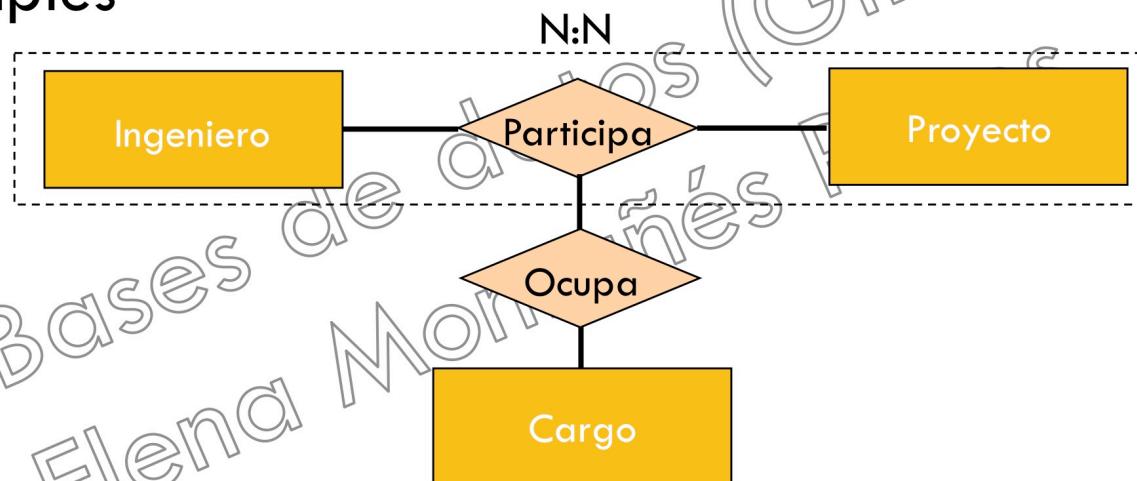
□ Cardinalidad



- Se fija un elemento de dos de las entidades y se decide con cuántos elementos de la tercera entidad cómo mínimo y máximo se pueden relacionar.

Agregación

- Abstracción que permite representar entidades compuestas que se obtienen por unión de otras más simples



La cardinalidad de la relación que agrega
ha de ser n:n



Agregación

- ¿Por qué no diseñarlo como una ternaria?

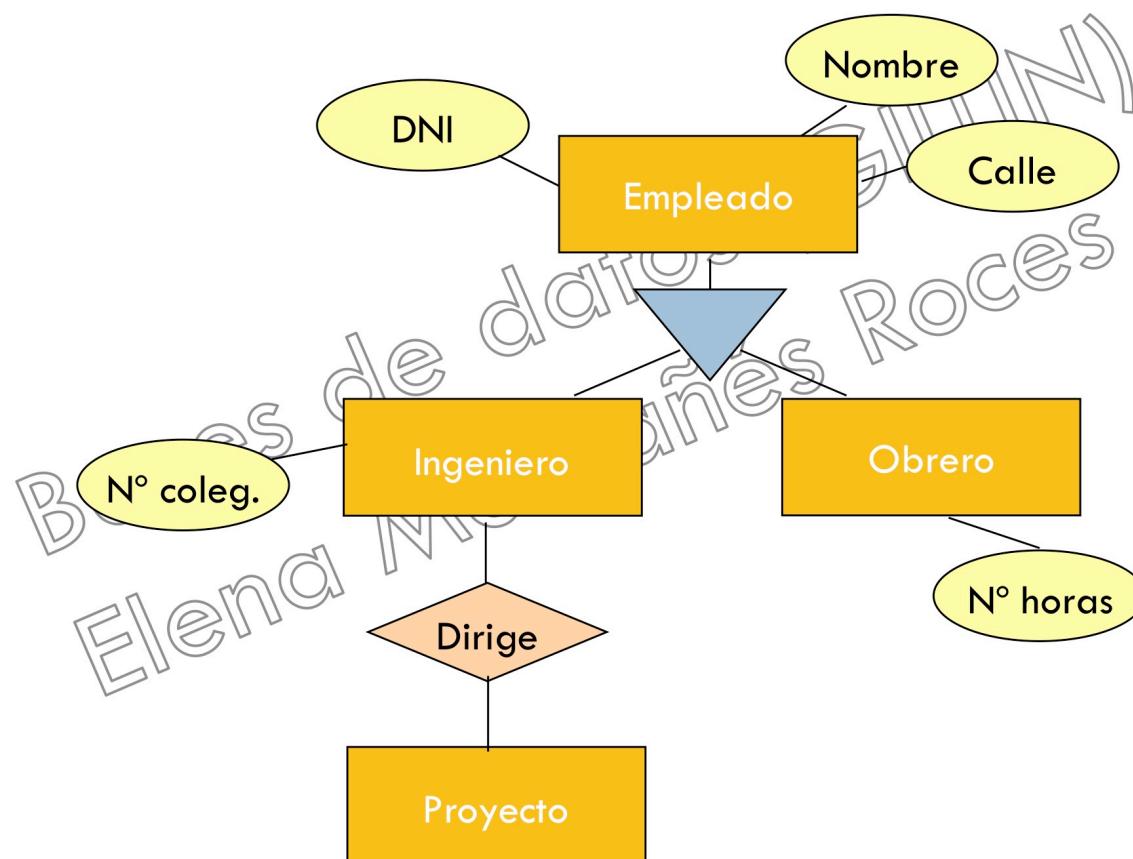


- La agregación
 - ✗ Modelo más complejo
 - ✓ Evita el uso de atributos vacíos o nulos, especialmente cuando alguno forma parte de la clave primaria

Generalización/Especialización

- **Generalización:** sintetizar varias entidades en otra entidad basándose en atributos comunes
 - Ejemplo:
 - Ingeniero y obrero pueden tener los atributos comunes DNI, nombre, calle, etc...  empleado
- **Especialización:** descomponer una entidad en varias entidades con atributos y/o funciones específicas
 - Ejemplo:
 - Empleado  ingeniero con el atributo específico n° colegiado, la función de dirigir proyectos y obrero con el atributo específico n° horas

Generalización/Especialización



Generalización/Especialización

□ Tipos

- **Disjunta o solapada:** un objeto de la entidad padre está en solo una o en más de una entidad hija.
- **Total o parcial:** todo objeto de la entidad padre está o no en alguna entidad hija

□ Ejemplos:

- Un ingeniero no puede ser un obrero ni viceversa, entonces **disjunta**.
- Si existen empleados que no son ni ingenieros ni obreros, entonces **parcial**.

Generalización/Especialización

