



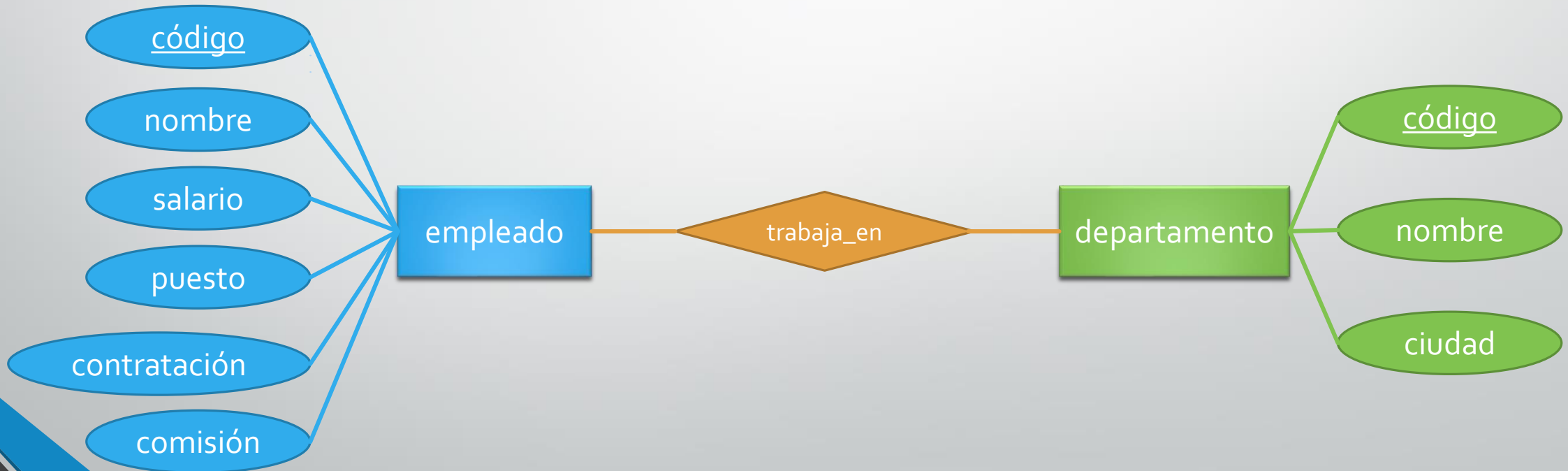
Modelo conceptual

Modelo Entidad Relación

Relaciones

Relaciones

- Representan cómo se relacionan las entidades entre sí
- Se representan con un rombo que da nombre la relación



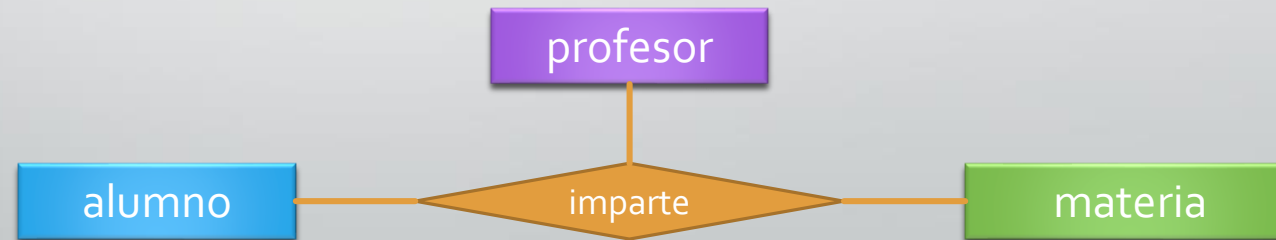
Relaciones

El grado indica cuántas entidades están involucradas.

- Grado 2: Binaria.
 - Ejemplo: Alumno inscrito a Materias

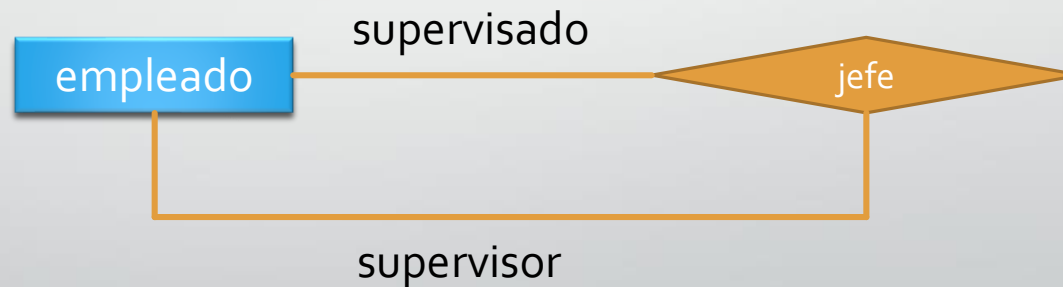


- Grado 3: Ternaria
 - Ejemplo: Los profesores imparten materias a alumnos
No es lo mismo una relación ternaria que varias relaciones binarias



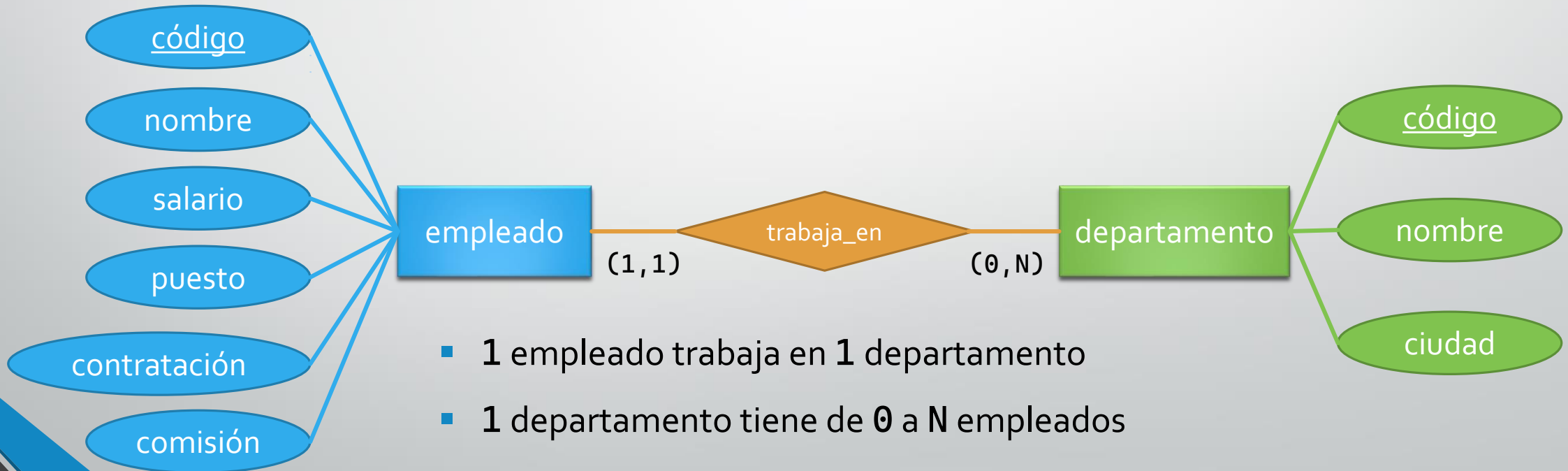
Relaciones

- Cuando una entidad participa dos o más veces en una relación ésta se conoce como relación recursiva.
- Es aconsejable indicar los roles que ejerce la entidad en cada lado de la relación.



Cardinalidad y Participación

- Indican cuántas entidades participan en la relación
 - Cardinalidad: Mínimo (Parcial o Total)
 - Participación: Máximo



Relaciones

Cardinalidad de las relaciones

- **Uno a uno (1:1)**

- Un empleado puede dirigir un único departamento (0,1)
Un departamento es dirigido por un único empleado (1,1)

- **De uno a muchos (1:n)**

- Un empleado trabaja en un y sólo en un departamento (1,1)
En un departamento trabajan de 0 a n empleados (1,n)

- **De muchos a muchos (m:n)**

- Un alumno estudia de 1 a n asignaturas (1,n)
En una asignatura hay matriculados de 1 a m alumnos (1,m)

Relaciones

Uno a uno (1:1)

Un empleado puede dirigir un único departamento (0,1)
Un departamento es dirigido por un único empleado (1,1)



De uno a muchos (1:n)

Un empleado trabaja en un y sólo en un departamento (1,1)
En un departamento trabajan de 0 a n empleados (1,n)



De muchos a muchos (n:m)

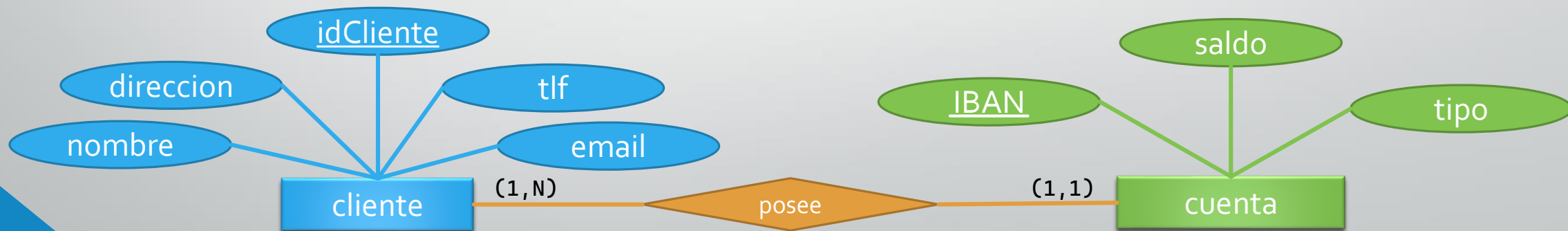
Un alumno estudia de 1 a n asignaturas (1,n)
En una asignatura hay matriculados de 1 a m alumnos (1,m)



MER. Ejercicio: Banco

Diseñar el modelo entidad relación para el siguiente caso:

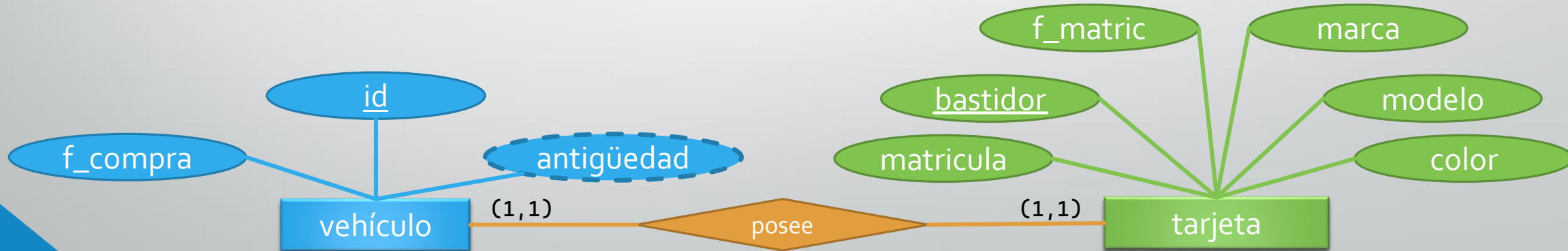
- Acabamos de inaugurar un nuevo banco.
Por ahora únicamente vamos a tener una sucursal (y no se espera ampliar de aquí a largo plazo).
- Necesitamos un prototipo de un sistema en el que podamos almacenar los datos personales (Nombre, dirección, teléfono, email) de los clientes así como las cuentas que están a su nombre.
- De las cuentas nos interesa conocer el IBAN, el saldo actual y el tipo de las mismas. (Corriente, Ahorro o Inversión).



MER. Ejercicio: Vehículos

Diseñar el modelo entidad relación para el siguiente caso:

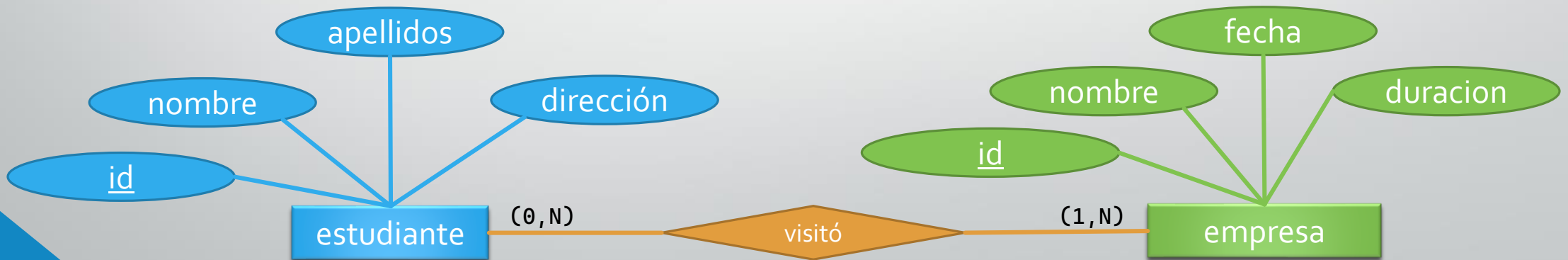
- Nuestra empresa tiene un tamaño considerable, tenemos cientos de empleados y varias oficinas repartidas por España.
- Como los comerciales hacen vistas a los clientes hemos decidido adquirir vehículos de empresa.
- Por petición del gerente de la empresa tenemos que desarrollar un sistema que nos permita almacenar la información de los vehículos (matrícula, marca, modelo, color, fecha-de-compra,, y antigüedad) y de las tarjetas de circulación (matrícula, número de bastidor, fecha-de-matriculación, marca, modelo y color).



MER. Ejercicio: Visitas

Diseñar el modelo entidad relación para el siguiente caso:

- En Hack-a-BOS hemos decidido dejar de usar hojas Excel y empezar a informatizar el sistema, que para algo somos informáticos ^_^!
- En una primera etapa queremos almacenar la información de los estudiantes (nombre, apellidos, dirección) y queremos saber a qué visitas a empresas han realizada.
- De cada visita queremos saber a qué empresa se hace, en qué fecha y la duración de la misma.



MER: Ejercicio: Librería

Diseñar el modelo entidad relación para el siguiente caso:

- Como distribuidores de libros necesitamos saber qué libros hemos entregado a cada librería.
- De cada libro queremos guardar su título, autor, año de publicación, precio e ISBN.
- De cada autor vamos a almacenar sus datos personales (Nombre, Apellidos, Dirección, Teléfono y fecha de nacimiento).
- De cada librería necesitamos saber su nombre, su dirección, sus números de teléfono y fax, y el nombre del encargado.
- Además, cada libro pertenece a una editorial (y sólo a esa dado que tienen derechos de exclusividad). De la editorial almacenaremos: NIF, nombre, dirección, ciudad, 'números de teléfono y fax, correo electrónico y nombre de la persona de contacto.

MER: Ejercicio: Librería

