



Modelo conceptual

Modelo Entidad Relación

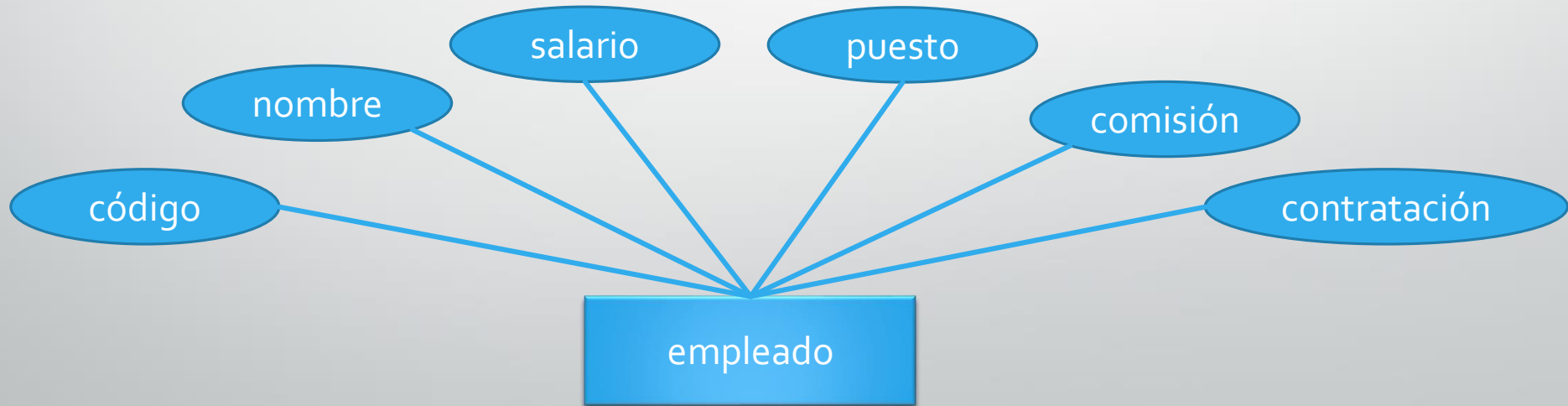
Entidades

Elementos

- Entidad
 - Una entidad es una cosa u objeto del mundo real que puede identificar de alguna forma **única**.
Ejemplo: persona, producto, ... , empresa, enfermedad, ...
- Atributos
 - Cada entidad tiene una serie de características que la define.
Ejemplo empleados: código, nombre, salario, comisión, ...
 - Una entidad tendrá un valor para cada uno de sus atributos

Entidades

- Representación
 - Tipo de entidad: Grupo de entidades similares: varios empleados
 - Atributos: código, nombre, salario, puesto, comisión y contratación.



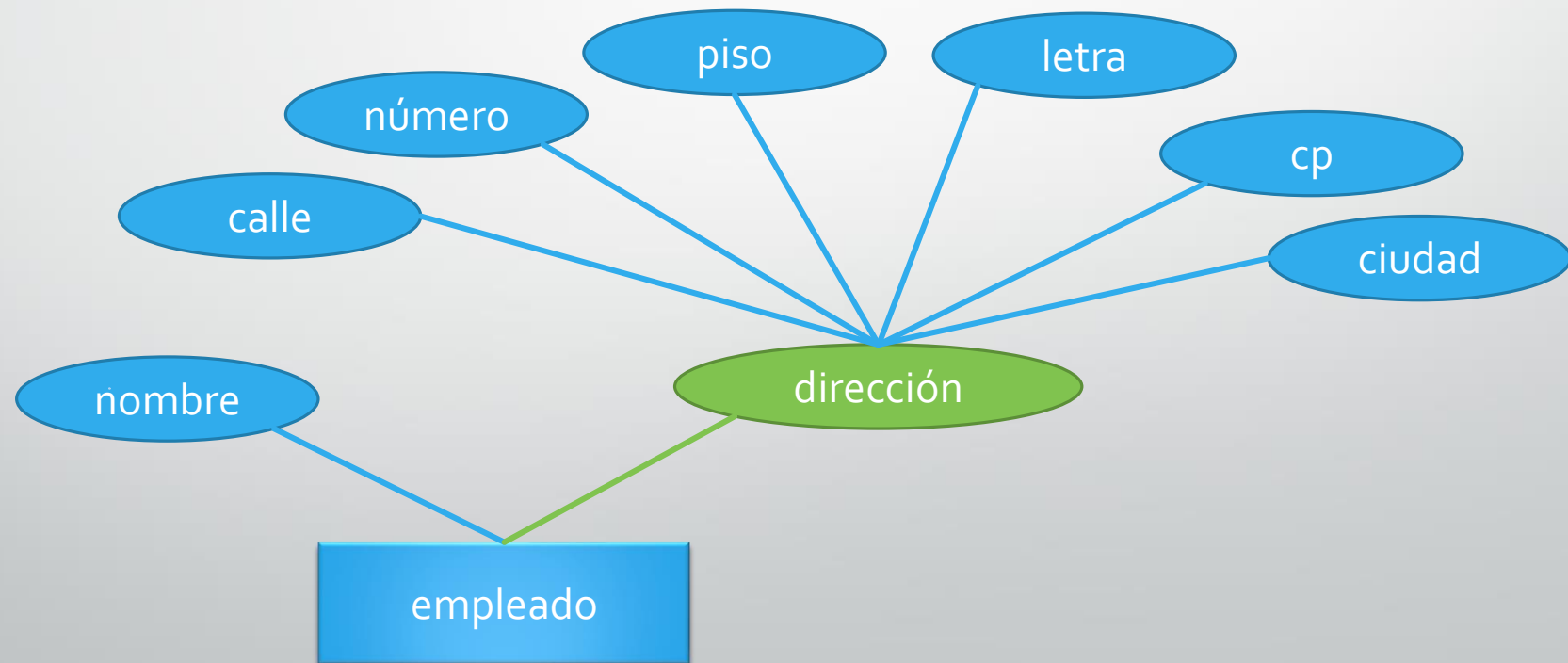
Atributos

- Simple

- Se define a si mismo

- Compuesto

- Se puede dividir en atributos simples



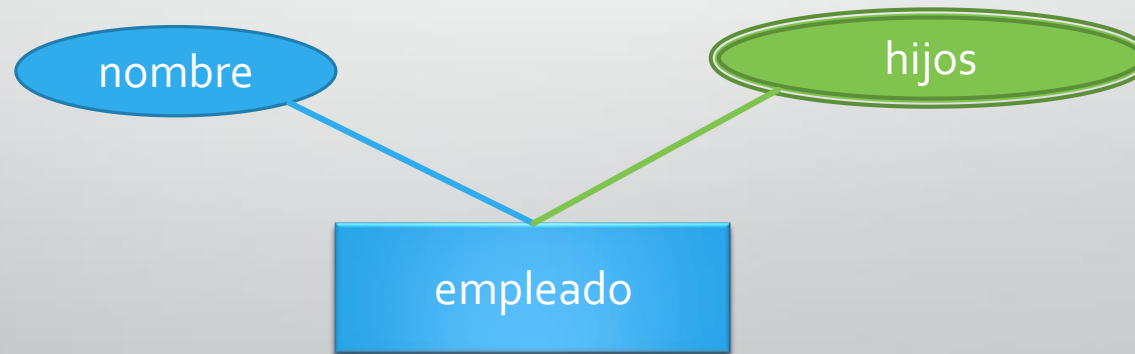
Atributos

- Monovaluados

- Tienen un único valor
- Ejemplo: edad

- Multivaluados

- Pueden tener múltiples valores
- Se representan con un borde doble
- Ejemplo: hijos de un empleado



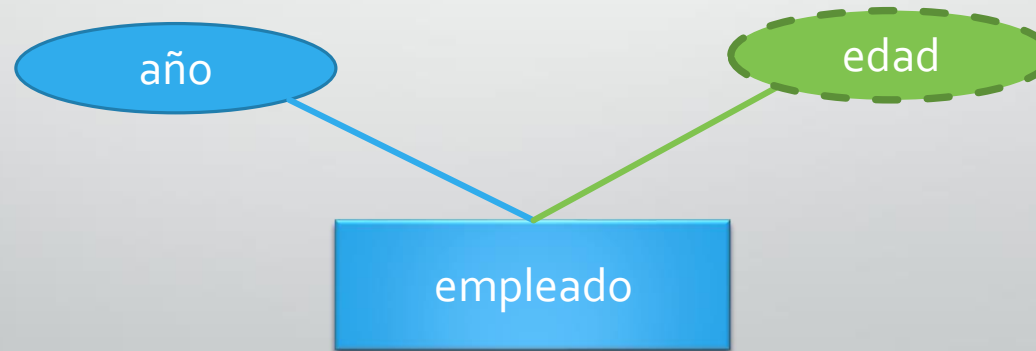
Atributos

- Almacenados

- Tiene un valor por si mismo
- Ejemplo: año de nacimiento

- Derivados

- Se pueden calcular a partir de otro
- Muchas veces no tiene sentido guardarlos
- Se representa con borde discontinuo
- Ejemplo: edad



Claves

Permiten identificar a cada entidad por sí misma.

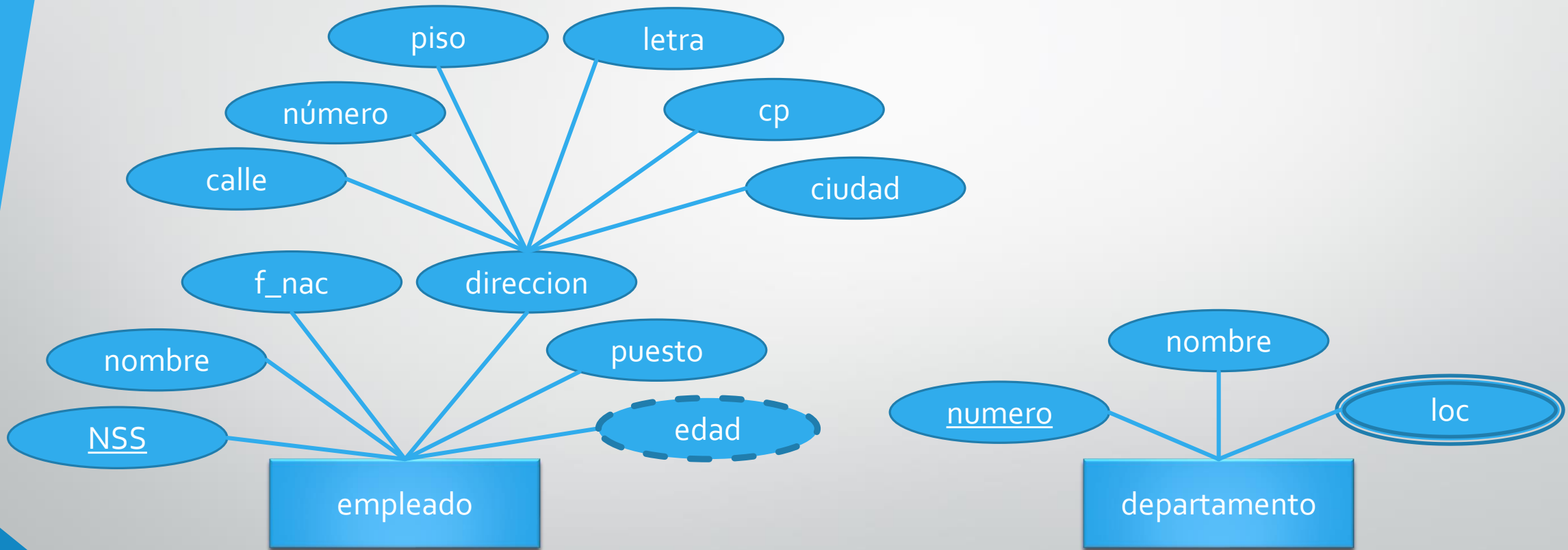
- **Claves candidatas:** Claves que se pueden usar para identificar a la entidad
- **Simple:** Con un atributo podemos identificar a cada entidad.
 - Vehículo: Número de bastidor
- **Compuesta:** Con varios atributos podemos identificar a cada entidad.
 - Viaje: Origen + Destino + Persona + Fecha
- **Clave primaria:** Clave elegida para identificar a la entidad

Dominio

Conjunto de valores que puede tomar cada atributo

- Números
 - Se pueden usar subconjuntos numéricos
- Letras
 - Se pueden poner restricciones
- Fechas
- Determinados valores.
 - Ejemplo: Puesto de trabajo: Contable, Administrativo, Comercial.

Ejemplo de estos conceptos



DEMO - Modelo Entidad Relación

A partir de los requisitos 'DEMO' podemos detectar varias entidades:

- ¿Cuántas?
- ¿Cuáles?
- ¿Qué atributos tiene cada tipo de entidad? ¿De qué tipo son?
- ¿Quiénes son las claves candidatas?
- ¿Quiénes pueden ser las claves primarias?

¡A trabajar!

DEMO - Ejemplo de análisis

Usaremos un modelado de una empresa para aclarar los conceptos del modelo ER.

Supongamos que después del análisis de requisitos se obtiene la siguiente especificación:

- La empresa está organizada en departamentos. Cada uno tiene un nombre único, un número único y siempre tiene un empleado que lo dirige. Nos interesa la fecha en la que comenzó a dirigir el departamento. Un departamento puede estar distribuido en varios lugares.
- Cada departamento controla un cierto número de proyectos, cada uno de los cuales tiene un nombre y número únicos, y se efectúa en un solo lugar. Un departamento puede no estar involucrado en proyectos.
- Almacenaremos el nombre, número de seguridad social, dirección, salario, sexo y fecha de nacimiento de cada empleado. Todo empleado está asignado a un departamento, pero puede trabajar en varios proyectos, que no necesariamente estarán controlados por el mismo departamento. Nos interesa el número de horas por semana que un empleado trabaja en cada proyecto, y también quién es el supervisor de cada empleado. No todo empleado es supervisor.
- Queremos mantenernos al tanto de los familiares de cada empleado para administrar sus seguros. De cada familiar almacenaremos el nombre, sexo, fecha de nacimiento y parentesco con el empleado.

¡STOP!

¡Esta página es una protección para no ver la solución antes de tiempo!



Como ya hemos dicho...

DEMO - Ejemplo de análisis

4 entidades

Especificación de requisitos

5 atr.

- La empresa está organizada en departamentos. Cada uno tiene un nombre único, un número único y siempre tiene un empleado que lo dirige. Nos interesa la fecha en la que comenzó a dirigir el departamento. Un departamento puede estar distribuido en varios lugares.

4 atr.

- Cada departamento controla un cierto número de proyectos, cada uno de los cuales tiene un nombre y número únicos, y se efectúa en un solo lugar. Un departamento puede no estar involucrado en proyectos.

8* atr.

- Almacenaremos el nombre, número de seguridad social, dirección, salario, sexo y fecha de nacimiento de cada empleado. Todo empleado está asignado a un departamento pero puede trabajar en varios proyectos, que no necesariamente estarán controlados por el mismo departamento. Nos interesa el número de horas por semana que un empleado trabaja en cada proyecto, y también quién es el supervisor de cada empleado. No todo empleado es supervisor.

5 atr.

- Queremos mantenernos al tanto de los familiares de cada empleado para administrar sus seguros. De cada familiar almacenaremos el nombre, sexo, fecha de nacimiento y parentesco con el empleado.

DEMO - Modelo Entidad Relación

Entidades detectadas:

- **Departamento.** Atributos: Nombre, Número, Localizaciones, Gerente y Fecha-Inicio-Gerente. Localizaciones es el único atributo multivaluado. Nombre y número son claves candidatas de este tipo de entidad.
- **Proyecto.** Atributos: Nombre, Número, Localización y Departamento-Controlador. Nombre y número son claves candidatas.
- **Empleado.** Atributos: Nombre, NSS, Sexo, Dirección, Salario, Fecha-Nacimiento, Departamento y Supervisor. Nombre y Dirección pueden ser atributos compuestos (sin embargo, esto no se especificó en los requisitos). Debemos concretar con el equipo/cliente si diferenciar partes de la dirección (calle, número, ...) y del nombre.
- **Familiar.** Atributos Empleado, Nombre-Familiar, Sexo, Fecha-Nacimiento y Parentesco

Pero... Aún nos faltan algunas cosas por modelar...

DEMO - Modelo Entidad Relación

- Hasta aquí no hemos representado el hecho de que un empleado puede trabajar en varios proyectos, ni el número de horas a la semana que un empleado trabaja en cada proyecto. Tenemos dos alternativas:
 - **Opción A:** Atributo compuesto multivaluado de Empleado llamado "Trabaja-en", con componentes simples (Proyecto, Horas)
 - **Opción B:** Añadir al tipo de entidad Proyecto un atributo compuesto multivaluado llamado Trabajadores, con componentes individuales (Empleado, Horas).
 - Vamos a usar en nuestro ejemplo la Opción A.
- Después de reunirnos con el cliente hemos concretado que lo más adecuado será establecer que el atributo nombre sea compuesto y esté formado por los campos nombre-de-pila, apellido1, apellido2
 - Esto se reflejará en el diagrama mediante un atributo compuesto

DEMO - Diagrama ER 1

