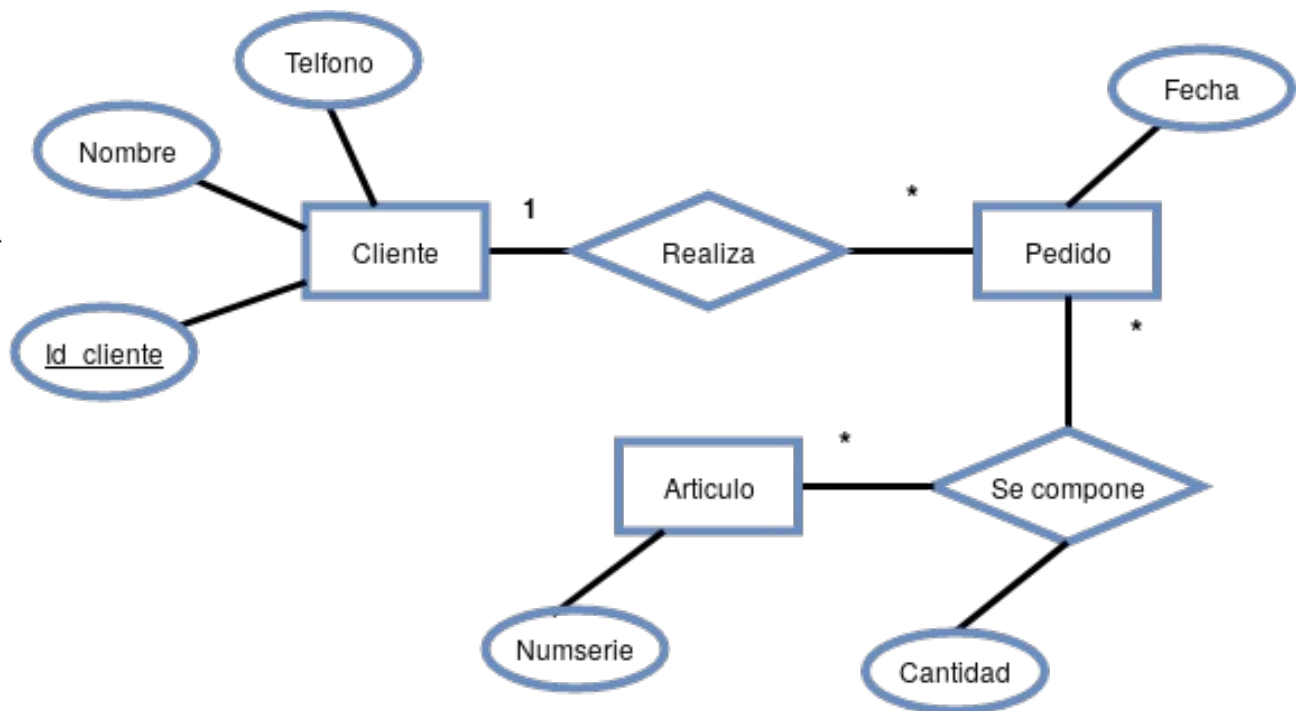
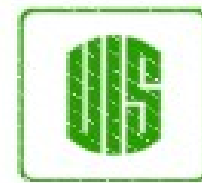
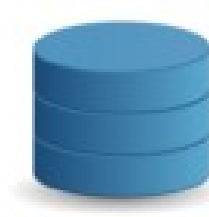


Modelo E/R

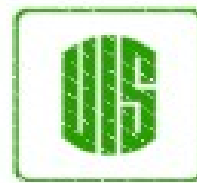
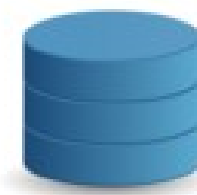




Modelo ER Elementos

El modelo debe estar compuesto por:

- **Entidades**
- **Relaciones**
- **Atributos**
- **Cardinalidad**
- **Llaves**



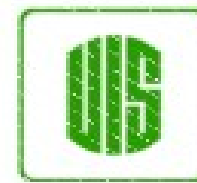
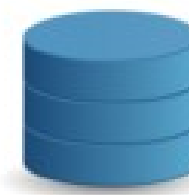
Modelo ER Elementos>>Entidad

Entidad Representa una “cosa” u “objeto” del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia únicamente de otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad.

Ejemplos: Una persona. Un automóvil. Una casa

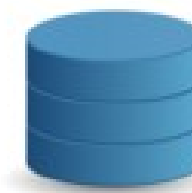
Es reconocido como un rectángulo dentro de las cuales se coloca el nombre de la entidad. Este nombre va siempre en singular y en mayúsculas.

OBJETO



Modelo ER Elementos>>Entidad

- **Nombre único** (cada entidad solo aparece una vez en el modelo) **en mayúsculas y en singular**
- Deben tener **múltiples ocurrencias o instancias**.
Ej: BD para un UN acuario X: ¿Cuántos peces hay? ¿Cuántos acuarios X hay? ¿Sedes (sucursales)?
- Entidades débiles: **Aquellas que no pueden existir sin la existencia de otras entidades**.
Ej: Los DETALLES de una FACTURA
- Fuertes: Aquellas que **tienen existencia propia**.
Ej: La existencia de un ACTOR no depende de la existencia de un PREMIO



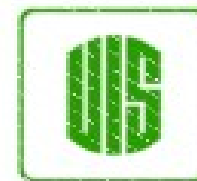
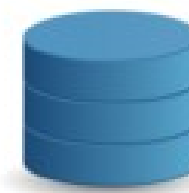
- Modelo ER Elementos>>**Entidad**

Como identificarlos a partir de los requisitos:

- A partir de los sustantivos de la descripción
- Datos relevantes (atributos) de las posibles entidades candidatas
- ¿Cada instancia se puede identificar en forma única?
- Elaboración de una descripción de la entidad

Ejemplos

Personas, Instituciones, Unidades organizacionales,
Clasificaciones, agrupaciones y jerarquías,
Documentos, Objetos (físicos o abstractos)

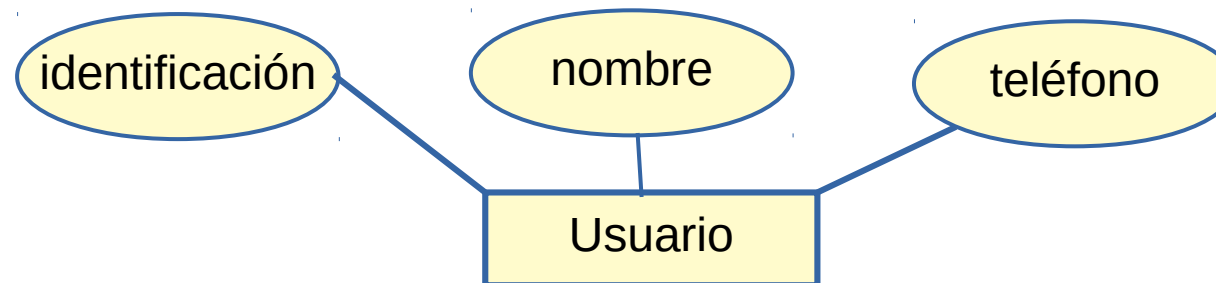


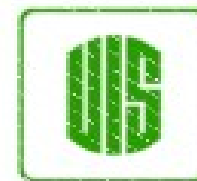
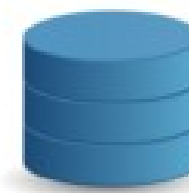
- Modelo ER Elementos>>Atributos

Cada entidad tiene propiedades específicas, llamadas atributos, que la describen.

Ejemplo, Usuario puede describirse por su Identificación, su nombre, su teléfono, etc.

Los atributos se representan por elipses que están conectadas a su entidad o relación mediante una línea recta.





- Modelo ER Elementos>>Atributos

- Características, propiedades que describen a una entidad
- Identifican, califican, cuantifican, clasifican o expresan el estado de la entidad
- Nombres claros, completos y preferiblemente sin incluir el nombre de la entidad.
- El nombre de los atributos se escribe en minúscula dentro de la caja de la entidad

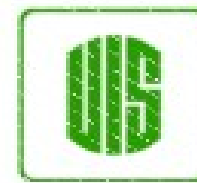
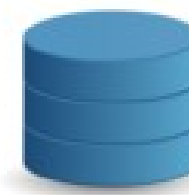
Entidad : Canción

Atributos : id_cancion

genero

autor

titulo



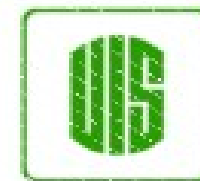
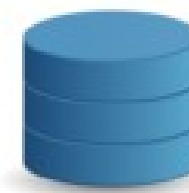
- Modelo ER Elementos>>Atributos

- Se recomienda descomponerlos hasta su mínima expresión *semántica*
- Aunque es posible tenerlos, se evitarán atributos generados a partir de otros (problemas de redundancia y consistencia).

Ejemplo:

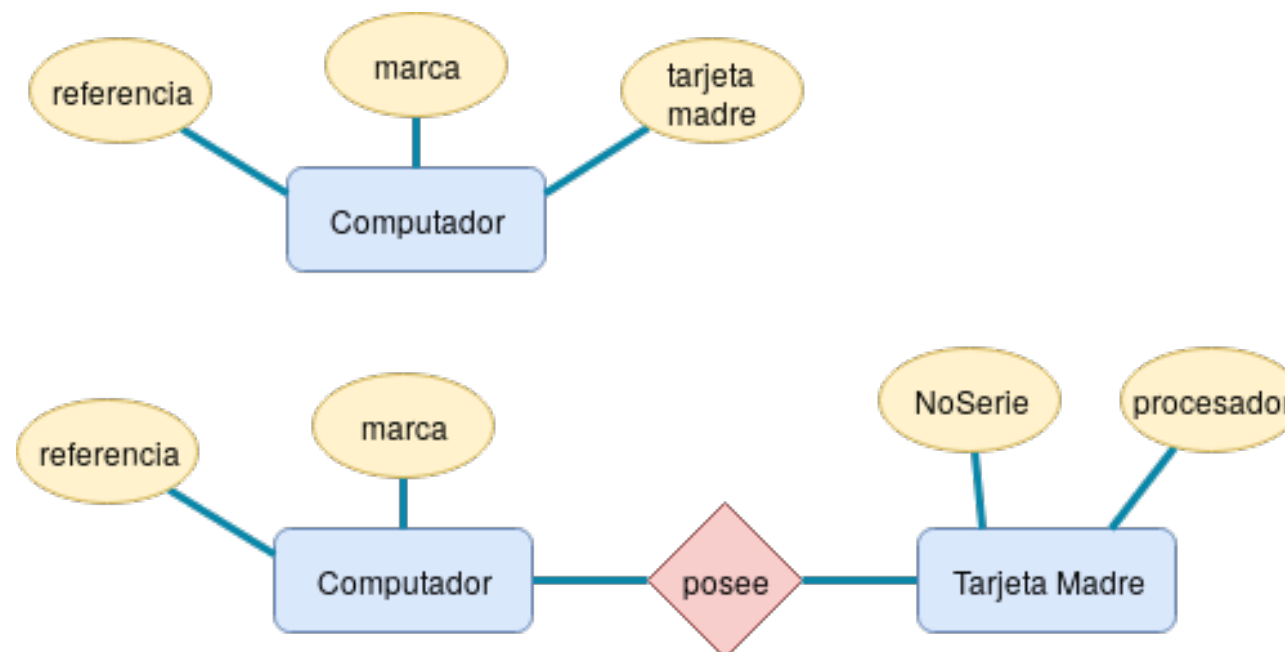
En una entidad **Persona** con un atributo **fecha de nacimiento** **NO** es necesario tener un atributo **edad**.

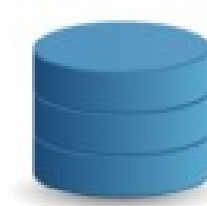
Factura y sus **Detalle Factura** de productos vendidos **NO** es necesario tener un atributo para el **total de productos** vendidos en la factura



- Modelo ER Elementos>>Atributos
- No se permiten atributos que puedan tener a su vez atributos
Estos se pueden tratar como entidades:

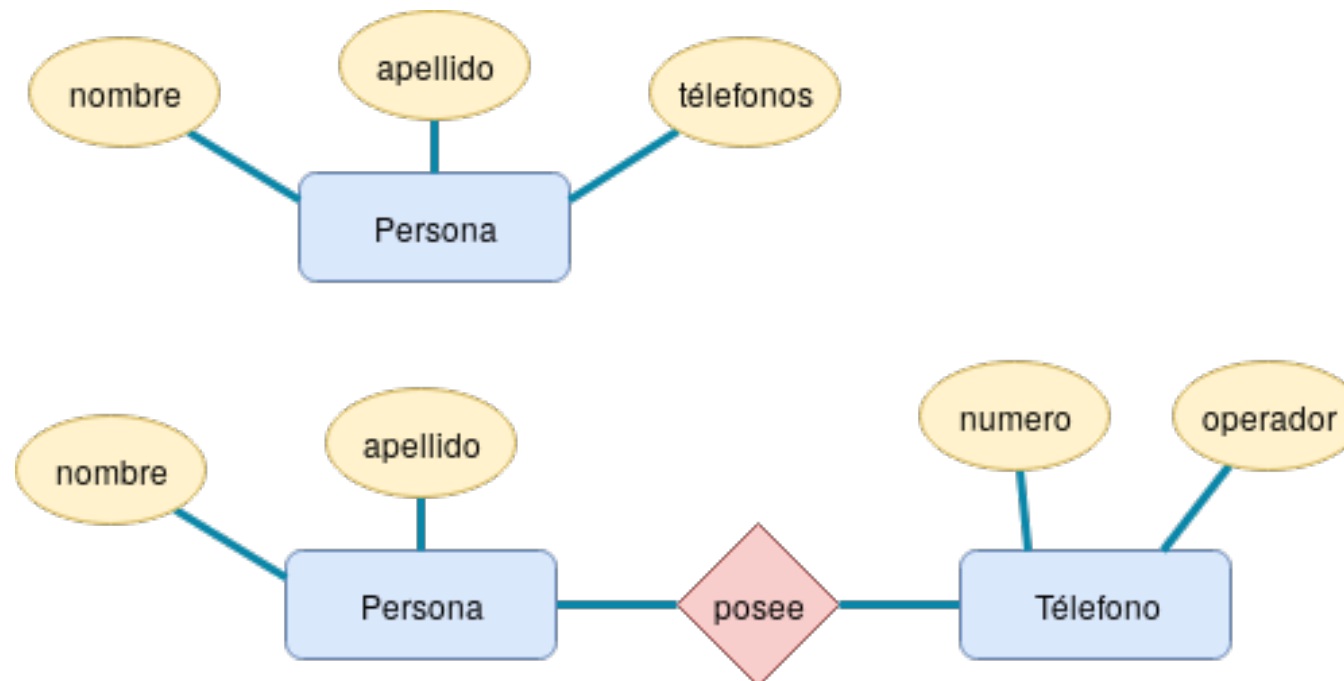
ejemplo:

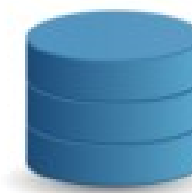




- Modelo ER Elementos>>Atributos
- No se permiten atributos multivaluados:

ejemplo:



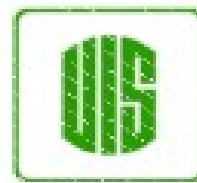
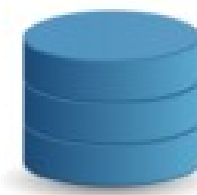


- Modelo ER Elementos>>**Atributos**
- Los atributos se clasifican en obligatorios y opcionales.
- Un caso especial de los atributos obligatorios puede ser el atributo **identificador único**.
- **Identificador único** de una entidad:
 - Conjunto de atributos y/o relaciones que identifican de manera única una entidad.

Ejemplos:

Alumno con atributos **cédula**, nombre y año nacimiento

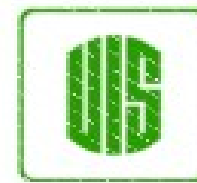
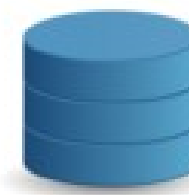
Elemento Químico con **número**, **símbolo**, **nombre**,
temp_ebullición.



- Modelo ER Elementos>>**Atributos**
- Entidad con un identificador compuesto por un atributo y una relación: **Cuenta** con **número cuenta** y **cod_sucursal** (relación), saldo.
- Entidad con un identificador compuesto por un atributo y dos relaciones:

Ejemplo:

Pedido con la **fecha**, **cod_producto** (relación) y el **cod_proveedor** (relación), nro_unidades.

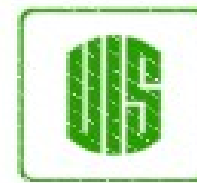
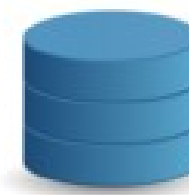


- Modelo ER Elementos>>**Atributos Identificadores**

- Convencion: se subrayado el identificdor.

Cedula

- Si hay varios identificadores candidatos, se selecciona uno y se dejan los demás como *secundarios* o *alternativos*
- Se pueden definir identificadores **artificiales** o **surrogados** para evitar un identificador **compuesto** por muchos atributos

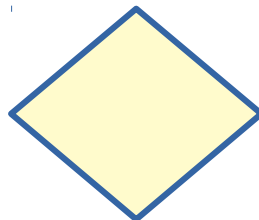


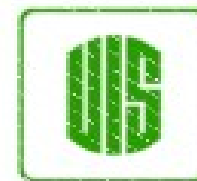
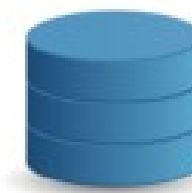
- **Modelo ER Elementos>>Relaciones**

Relación Es un vínculo que nos permite definir una dependencia entre varias entidades, es decir, nos permite exigir que varias entidades compartan ciertos atributos de forma indispensable.

Ejemplo, un Cliente Realiza Un Pedido

Las relaciones se muestran en los diagramas como **rombos**, que se unen a las entidades mediante líneas.





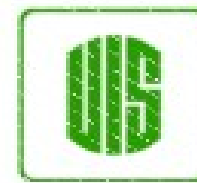
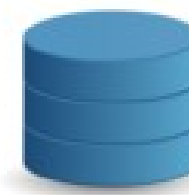
- **Modelo ER Elementos>>Relaciones**

Asociación binaria bidireccional, significativa y nombrable entre dos entidades no necesariamente distintas (relación recursiva)

Establecen una acción, hecho o relación entre las entidades

Cada dirección de una relación posee:

- Nombre (leyenda)
- Opcionalidad: línea punteada (puede) o continua (debe)
- Grado o cardinalidad: un punto (.), que significa uno o el símbolo () que significa muchos.

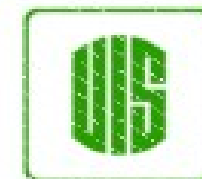
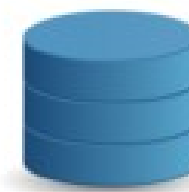


- **Modelo ER Elementos>>Relaciones**

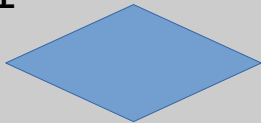
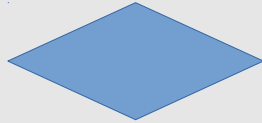

Existen muchas definiciones de cardinalidad, pero todas se relacionan, la **Cardinalidad** en una **relación** es el número de veces que una **entidad** aparece **asociada** a otra **entidad**.

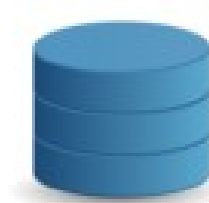
Cardinalidad Minima: es el mínimo número de asociaciones que una instancia (fila) de una entidad (tabla) puede presentar en una relación conocida con otra entidad..

Cardinalidad Maxima: es el máximo número de asociaciones..

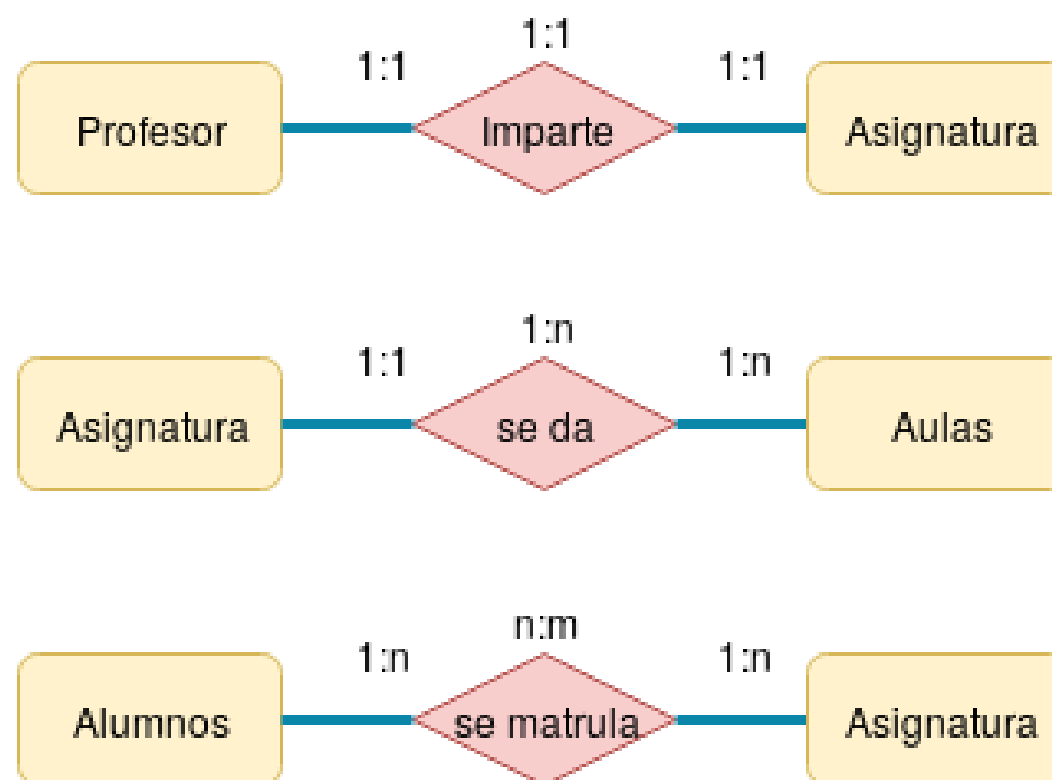


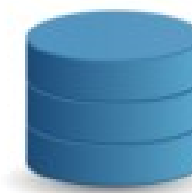
- Modelo ER Elementos >> Relaciones

Tipo	Relación	Representación
1:1	Uno a uno: la cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1	1 1 
1:N	Uno a muchos: la cardinalidad máxima en una dirección es 1 y la otra muchos	1 N 
N:M	Muchos a muchos: La cardinalidad máxima en ambas direcciones es muchos.	N M 



- Modelo ER Elementos>>Relaciones



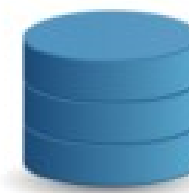


- **Modelo ER Elementos>>Ejemplo**

Sistema de ventas

Le contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de proveedores, clientes, productos y ventas. Un proveedor tiene un RUT, nombre, dirección, teléfono y página web. Un cliente también tiene RUT, nombre, dirección, pero puede tener varios teléfonos de contacto.

La dirección se entiende por calle, número, comuna y ciudad. Un producto tiene un id único, nombre, precio actual, stock y nombre del proveedor. Además se organizan en categorías, y cada producto va sólo en una categoría. Una categoría tiene id, nombre y descripción. Por razones de contabilidad, se debe registrar la información de cada venta con un id, fecha, cliente, descuento y monto final. Además se debe guardar el precio al momento de la venta, la cantidad vendida y el monto total por el producto.

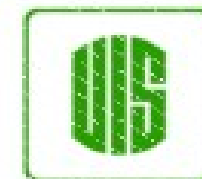
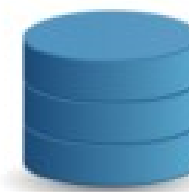


- **Modelo ER Elementos>>Ejemplo**

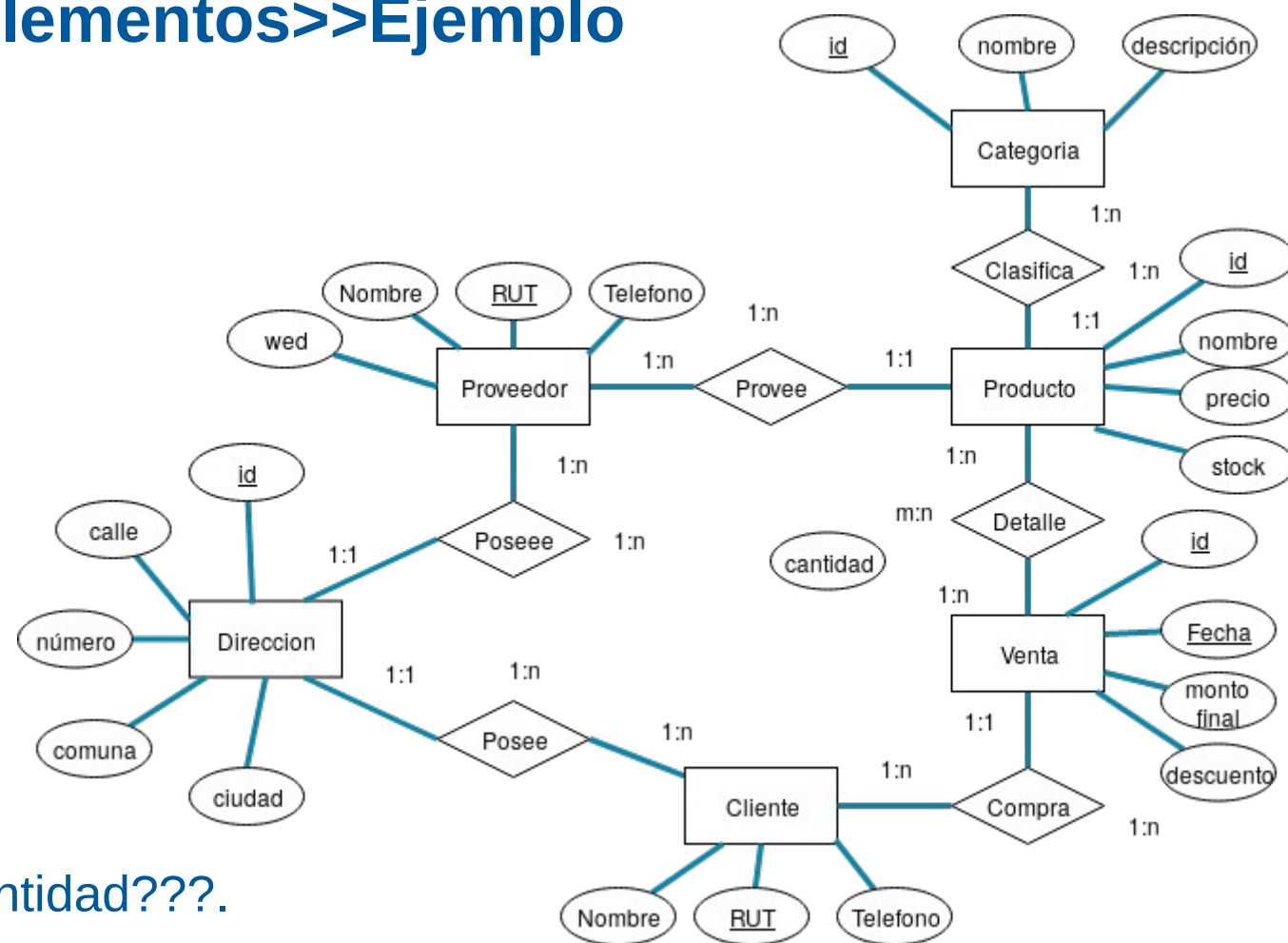
Sistema de ventas (identifiquemos Entidades)

Le contratan para hacer una BD que permita apoyar la gestión de un sistema de ventas. La empresa necesita llevar un control de **proveedores, clientes, productos y ventas**. Un proveedor tiene un RUT, nombre, dirección, teléfono y página web. Un cliente también tiene RUT, nombre, dirección, pero puede tener varios teléfonos de contacto.

La dirección se entiende por calle, número, comuna y ciudad. Un producto tiene un id único, nombre, precio actual, stock y nombre del proveedor. Además se organizan en categorías, y cada producto va sólo en una **categoría**. Una **categoría** tiene id, nombre y descripción. Por razones de contabilidad, se debe registrar la información de cada venta con un id, fecha, cliente, descuento y monto final. Además se debe guardar el precio al momento de la venta, la cantidad vendida y el monto total por el producto.



- Modelo ER Elementos>>Ejemplo



Que pasa con la cantidad???