



FACULTAD DE
INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

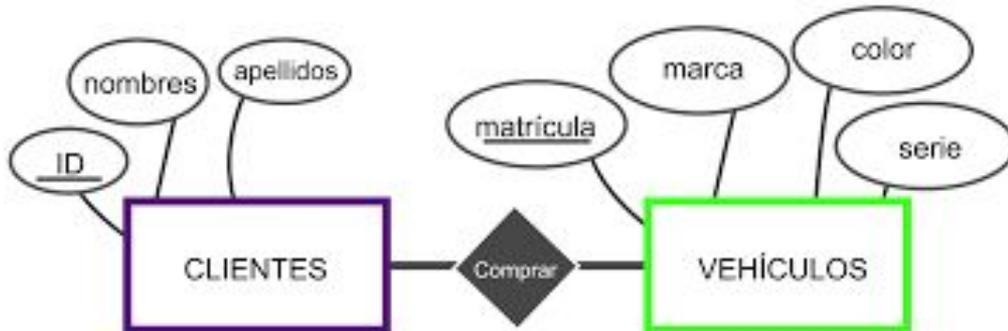
Base de Datos I

Modelo Entidad Relación
Entidades - Atributos - Vínculos o Relaciones

Mg. Ing. Marcela Tapia

En esta clase vamos a aprender:

- ❖ Sobre el Diseño de la base de datos
- ❖ El Proceso que hay que seguir para construir una DB
- ❖ Diseñar un Modelo Entidad Relación



Diseño de una Base de Datos

Se distinguen cuatro etapas

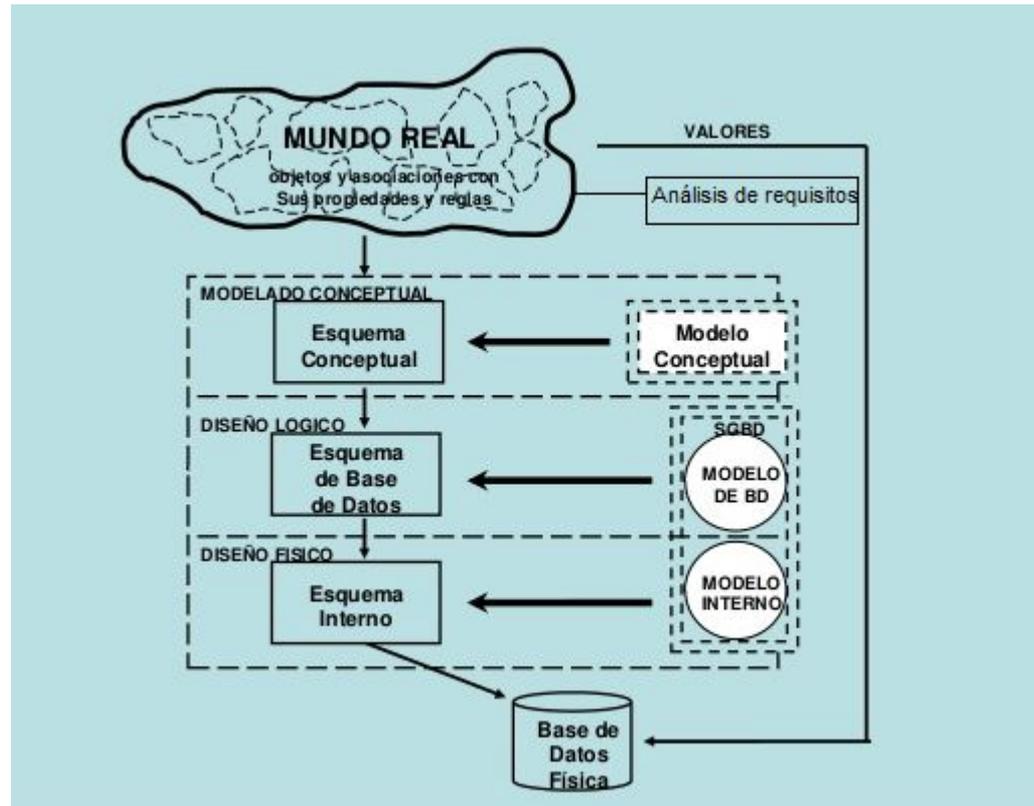
Análisis de los requisitos: entender qué datos van a ser almacenados en la base de datos y qué aplicaciones deben ser construidas. Estudiar el dominio del problema y definir los límites del sistema.

Diseño conceptual: es la descripción del mundo real.

Diseño lógico: se aplica al esquema conceptual las reglas del modelo de datos propio del SGBD elegido, se obtiene el esquema lógico.

Diseño físico: Se implementa la base de datos en los esquemas secundarios.

Proceso de Diseño de una Base de datos



Modelo Entidad Relación (MER)

¿Qué es el MER?

El modelo entidad relación es el modelo conceptual más utilizado para el diseño conceptual de bases de datos. Fue introducido por Peter Chen en 1976. El MER describe los datos como entidades, atributos y relaciones.

¿Por qué?

- ❖ Es un modelo fácil de entender y analizar, debido a su simplicidad y facilidad de uso.
- ❖ En un solo diagrama es posible ver todas las relaciones existentes, es decir reflejar en un modelo conceptual los requisitos del mundo real que sean de interés para el problema.
- ❖ Facilita la construcción posterior del modelo lógico, es aplicable al diseño de cualquier tipo de bases de datos.

Componentes Básicos

Un modelo entidad relación posee los siguientes componentes:

Entidad: es una cosa u objeto en el mundo real que es distinguible de todos los demás objetos. 

Atributos: cada entidad tiene propiedades específicas que la describen. 

Relaciones: asociación entre dos o más entidades 

Entidad

- ❖ Tipo de objeto sobre el que se recoge información: cosa, persona, concepto abstracto o suceso (asignaturas, autos, casas, empleados, clientes, empresas, oficios, productos, etc.).
- ❖ Las entidades se representan gráficamente mediante rectángulos y su nombre aparece en el interior.
- ❖ Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el esquema.
- ❖ Generalmente están representadas por sustantivos.

ASIGNATURA

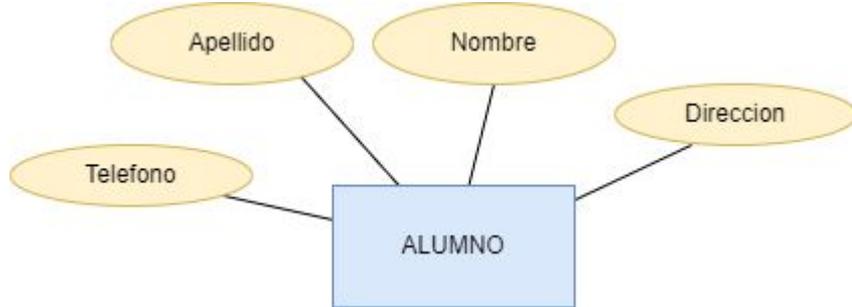
ASIGNATURA es una entidad;
Inglés, Análisis Matemático, Base de Datos son ocurrencias de esta entidad.

CLIENTE

CLIENTE es una entidad;
Juan Suarez, Pedro Romero, Maria Aparicio son ocurrencias de esta entidad.

Atributo

- ❖ Son las características de una entidad o vínculo
- ❖ Determina los datos que hacen a la entidad distinguible
- ❖ Poseen un conjunto de valores posibles para el atributo.



Tipos de Atributos

Simples o Atómicos: Tienen un solo valor no se pueden dividir.

Compuestos: Se pueden dividir en componentes más pequeños, que representan atributos más básicos con su propio significado independiente. Por ejemplo, *el atributo Dirección de la entidad ALUMNO se puede dividir en Domicilio, Ciudad, CP, País, con los valores “Rivadavia 16”, “El Carmen”, “4600”, “Argentina”.*

Monovaluados: tienen un solo valor para una entidad en particular. Por ejemplo, *Edad para la entidad PERSONA*

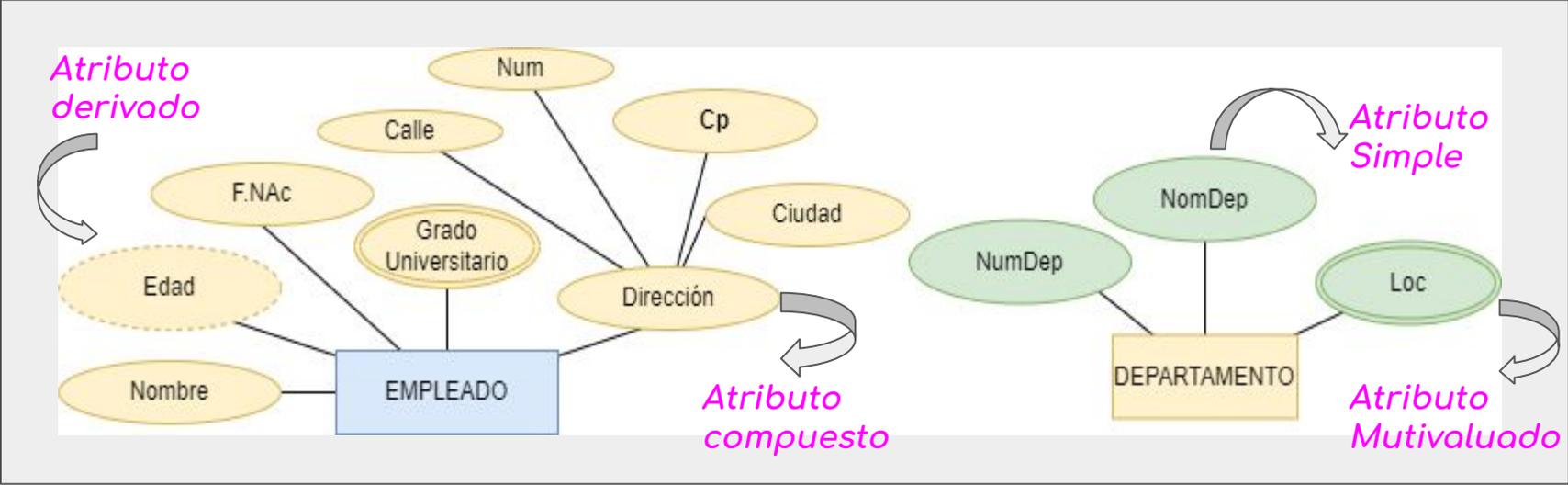
Multivaluados: posibilidad de más de un valor para el atributo, una lista de valores. Por ejemplo, *un atributo Colores para la entidad AUTO, o un atributo GradoUniversitarios o correo electrónico para la entidad PERSONA.*

En algunos casos se relacionan dos (o más) valores de atributos. Por ejemplo, *los atributos Edad y FechadeNacimiento de esa persona.* Para estos casos, se dice que el atributo Edad es un atributo **derivado**, y que es derivable o se calcula del atributo FechadeNacimiento, el cual es un atributo **almacenado**. Otro ejemplo, puede ser el promedio de materia, que se calcula con la suma de las notas de las materias aprobadas dividido el total.

En algunos casos, una entidad podría no tener un valor aplicable para un atributo, se llama **valor nulo**.

Entidades y tipos de Atributos

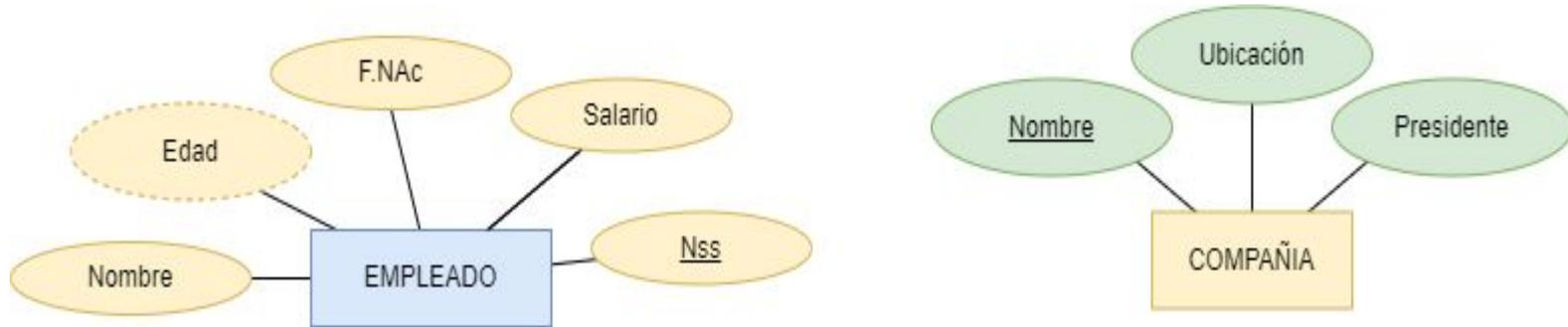
Nombre del tipo	EMPLEADO	DEPARTAMENTO
Atributos	Nombre Edad Dirección F.Nac Ciudad GradoUniversitario	NumDep NomDep Loc



Claves

Los tipos de entidades casi siempre tienen *un atributo* cuyo valor es distinto para cada entidad individual, denominados **atributos clave o clave primaria**; significa que la propiedad de unicidad se debe cumplir para toda la extensión del tipo de entidades.

Sus valores sirven para identificar de manera única a cada entidad. El atributo clave aparece subrayado.



Hay ocasiones en que varios atributos juntos constituyen una clave o sea que la combinación de los valores de los atributos es distinta para entidad individual. El conjunto de atributos que posea esta propiedad se podría agrupar para formar una clave primaria compuesta.

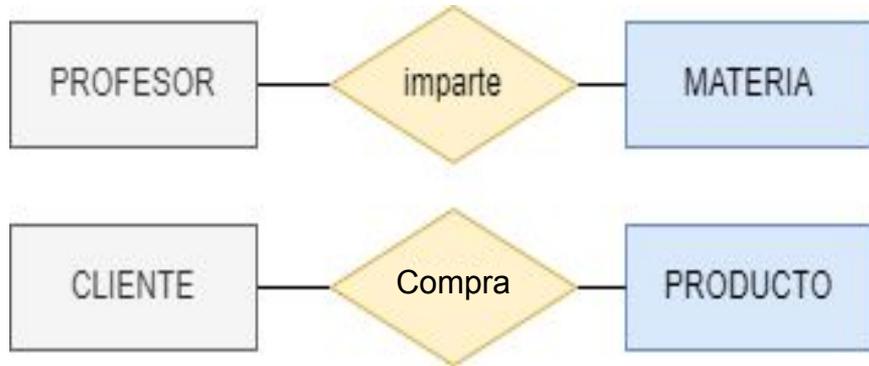
Vínculos o relaciones

- ❖ Correspondencia o asociación entre dos o más entidades.
- ❖ Las relaciones se representan gráficamente mediante rombos y su nombre aparece en el interior, generalmente se expresan con verbos.

Ejemplos

profesor *imparte* materia

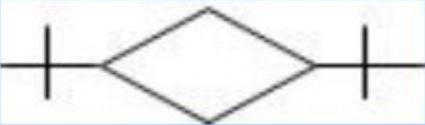
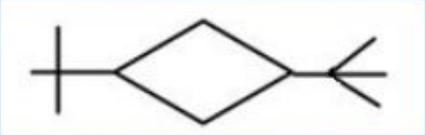
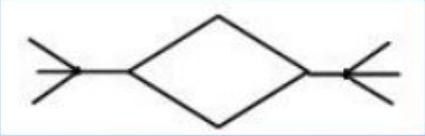
cliente *compra* producto



Cardinalidad

- ❖ Llamada también multiplicidad. Indica la cantidad de elementos o instancias de una entidad A que se relacionan con una instancia de una Entidad B y viceversa.
- ❖ La cardinalidad con la que una entidad participa en una relación especifica el número mínimo y el número máximo de correspondencias en las que puede tomar parte cada ocurrencia de dicha entidad.
- ❖ La cardinalidad define la relación en un contexto numérico.

Cardinalidad

RELACIÓN	DIAGRAMA E-R
<p>Uno a Uno: Cada ocurrencia de una entidad se relaciona con una ocurrencia de otra entidad</p>	 The diagram shows a diamond-shaped relationship symbol connected to two entity symbols (represented by horizontal lines). Each connection has a vertical tick mark on the line, indicating a one-to-one cardinality.
<p>Uno a Muchos: Cada ocurrencia de una entidad puede relacionarse con varias ocurrencias de otra entidad</p>	 The diagram shows a diamond-shaped relationship symbol connected to two entity symbols. The left connection has a vertical tick mark, while the right connection has three lines radiating from the end, indicating a one-to-many cardinality.
<p>Muchos a Muchos: Cada ocurrencia de una entidad puede relacionarse con varias ocurrencias de otra entidad y viceversa.</p>	 The diagram shows a diamond-shaped relationship symbol connected to two entity symbols. Both connections have three lines radiating from the end, indicating a many-to-many cardinality.

Casos de Cardinalidad

Uno

Muchos

Uno y solo uno)

Cero o uno

Uno o muchos

Cero o muchos

Restricciones de participación

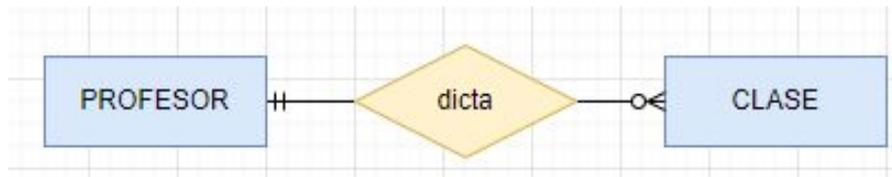
Participación Total: Cada entidad del conjunto de entidades participa en ,al menos, una relación del conjunto de relaciones.

Ejemplo: Tomando la entidad EMPLEADO y DEPARTAMENTO y la relación “dirige”. Un empleado dirige uno y solo un departamento y un departamento es dirigido por un solo empleado.



Participación Parcial: Puede ser que algunas entidades no participen en ninguna relación del conjunto de relaciones.

Ejemplo: Tomando la entidad PROFESOR y CLASE y la relación “dicta”. Un profesor dicta 0 o varias clases y una clase es dictada por uno y solo un profesor.

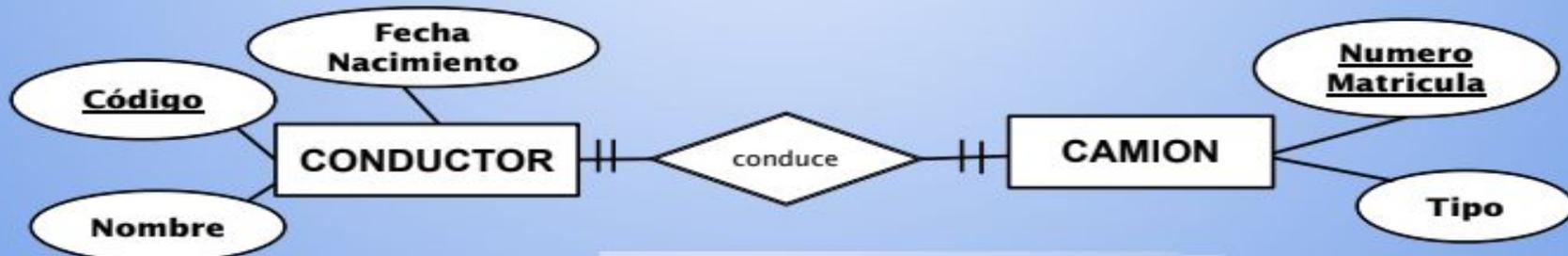


Cardinalidad 1:1

Ejemplo 1

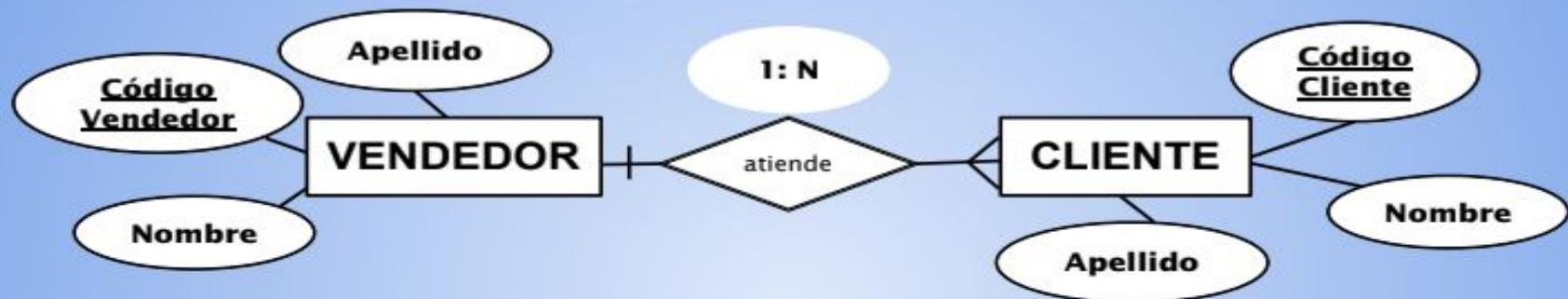


Ejemplo 2



Cardinalidad 1:N

Ejemplo 1

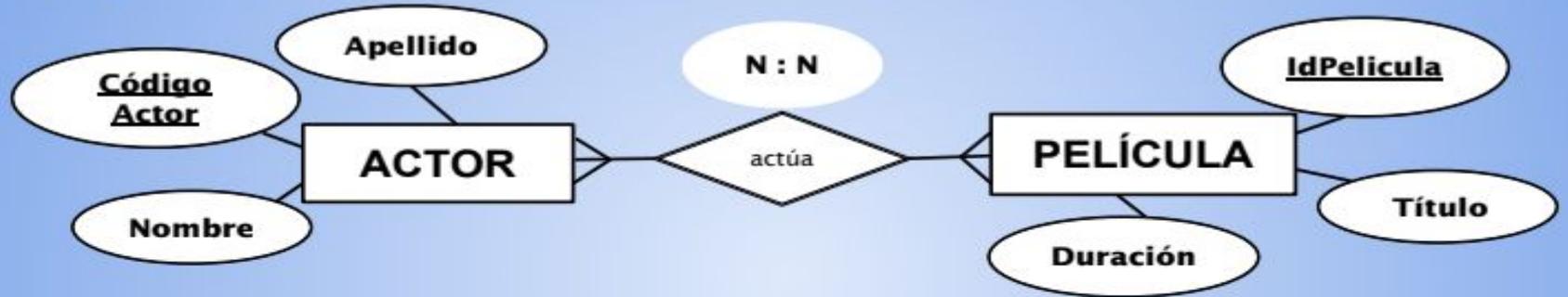


Ejemplo 2

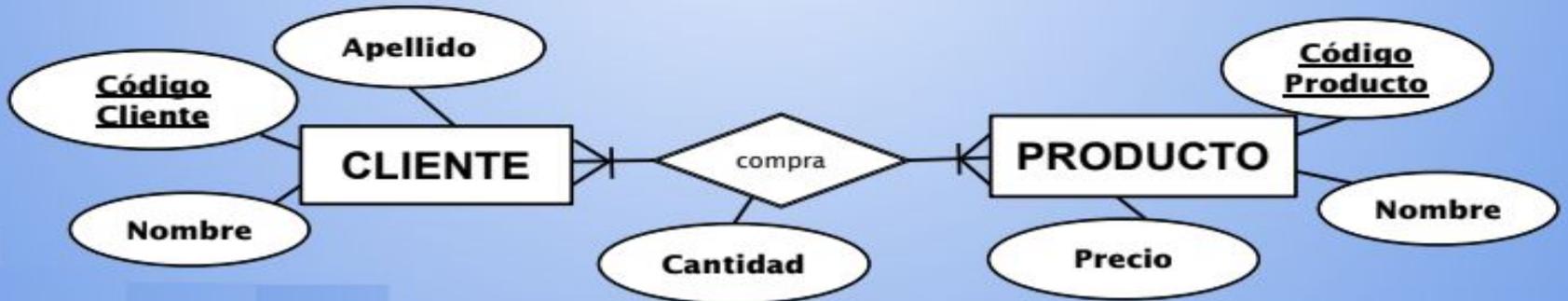


Cardinalidad N:M

Ejemplo 1



Ejemplo 2



Ejercicio: Análisis General del Enunciado

Se desea diseñar una Base de Datos de una empresa de venta de productos. La información que es necesario registrar de los clientes es código del cliente, nombre, apellido, DNI, dirección (calle, número y barrio), fecha de nacimiento y edad. Cada producto tiene un nombre y un código, así como un precio unitario. Un cliente puede comprar uno o varios productos, y un mismo producto puede ser comprado por uno o varios clientes. De la compra que se realiza se debe guardar fecha de la compra (día, mes y año).

Se debe tener en cuenta que un producto es suministrado por uno y solo un proveedor, y que un proveedor puede suministrar uno o diferentes productos. De cada proveedor se desea conocer el IdProveedor, nombre, teléfono y dirección.

Procedimiento

A partir del siguiente enunciado representar gráficamente el Diagrama Entidad-Relación:

- a. Identificar Entidades.
- b. Identificar atributos de cada entidad. Tipos de atributos.
- c. Identificar vínculos entre entidades. Asociar vínculos y entidades.
- d. Identificar atributo clave en cada una de las entidades.
- e. **Identificar cardinalidad entre entidades.**

Representarlos mediante los elementos del Modelo Entidad – Relación.

