

UNIVERSIDAD PARAGUAYO ALEMANA

BASE DE DATOS

TEMA: MODELO DE DATOS

Prof. Lic. Jorge Meza

OBJETIVOS

- ✓ Comprender la finalidad del modelado de datos.
- ✓ Conocer los términos asociados al modelo de Entidad-Relación
- ✓ Desarrollar el Modelo de Entidad-Relación según requerimiento de los usuarios.
- ✓ Realizar el diseño conceptual de una base de datos relacional, aplicando el modelo estudiado.

CONTENIDO:

2.1. Definición

2.2. Clasificación

2.3. Modelo de Entidad-Relación

2.3.1. Entidades, atributos, relaciones

2.3.2. Cardinalidad

QUE ES EL MODELADO?

- ✓ Modelar es la técnica de dar la forma deseada a algo.
- ✓ El modelado de datos es el proceso que implica crear una representación de la visión que tienen los usuarios de los datos.

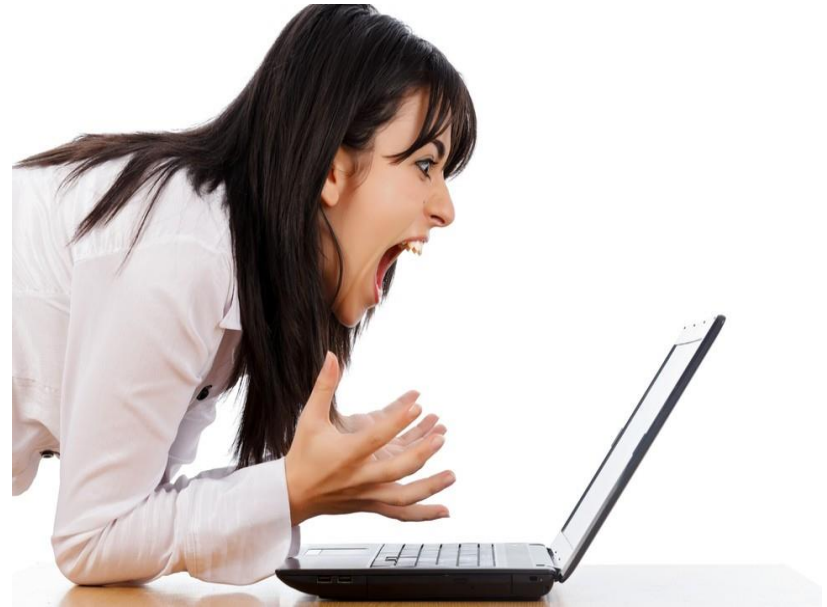


¿PARA QUÉ MODELAMOS DATOS?

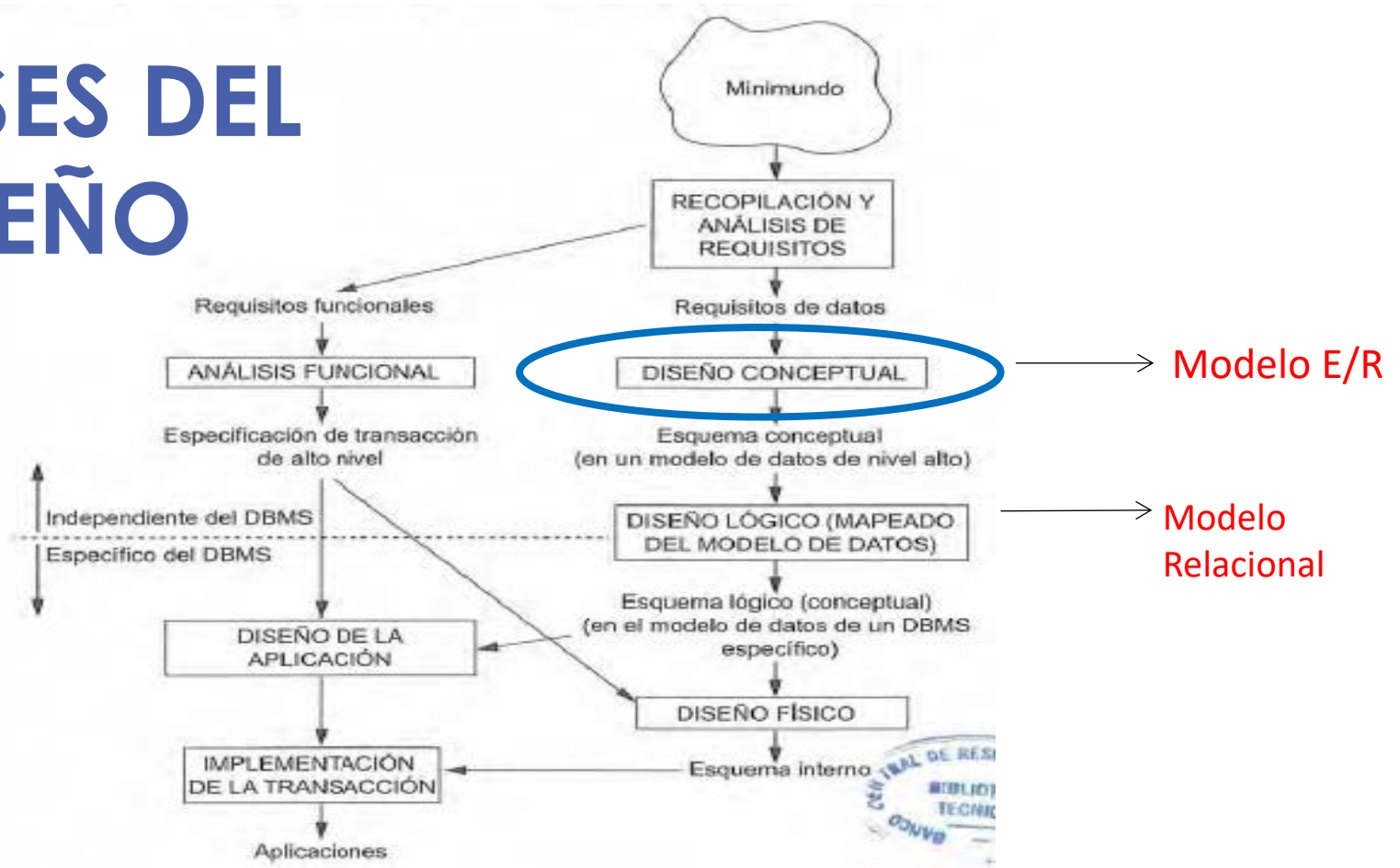
- ✓ Un modelo de datos es una **abstracción** basada en una colección de elementos conceptuales para la descripción de datos, relaciones entre los datos, reglas y consistencia.
- ✓ Un modelo de base de datos determina la estructura lógica de una base de datos y de manera fundamental define su organización y como manipular los datos.

¿PORQUÉ ES IMPORTANTE MODELAR DATOS?

Si el modelo de los datos representa en forma incorrecta la **visión** que poseen los usuarios de los datos, encontrarán las aplicaciones difíciles de usar, incompletas y **frustrantes**.

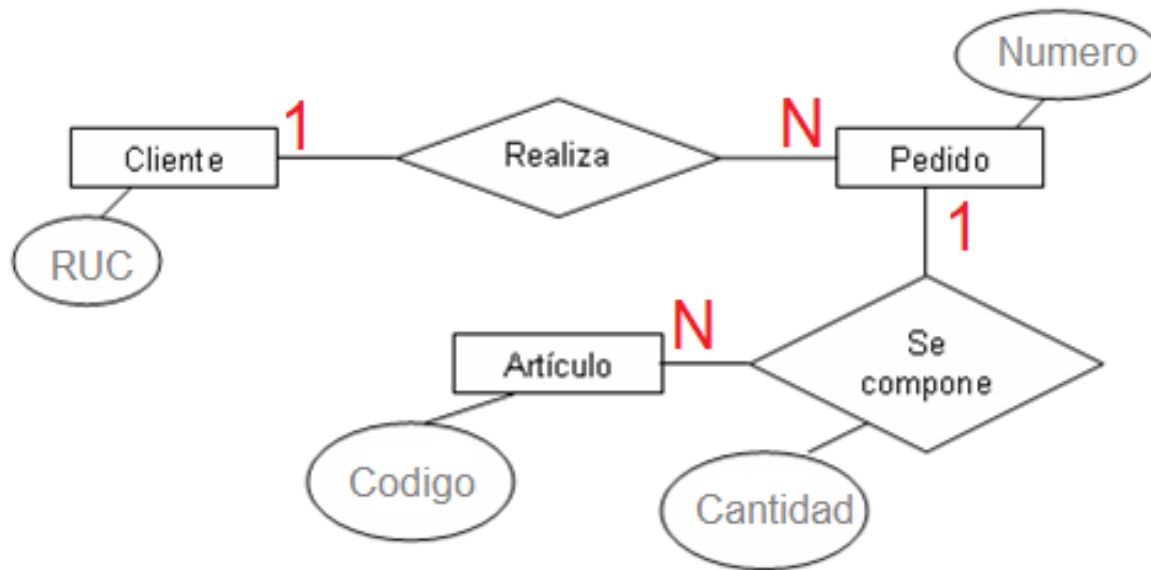


FASES DEL DISEÑO



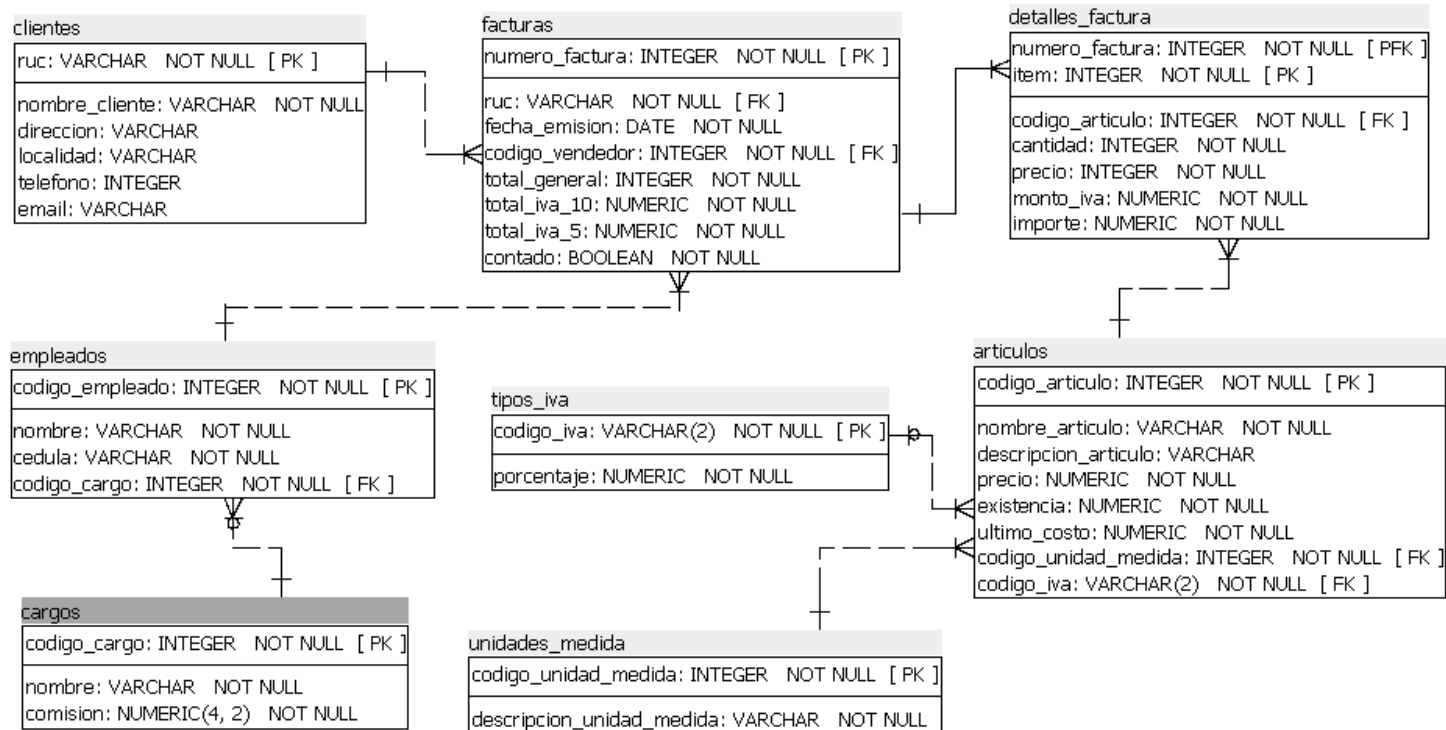
LOS PRINCIPALES MODELOS

MODELO ENTIDAD-RELACIÓN (E-R)



LOS PRINCIPALES MODELOS

MODELO RELACIONAL



EL MODELO ENTIDAD-RELACIÓN



Modelo desarrollado por Peter Chen en 1976 para **facilitar el diseño de bases de datos.**

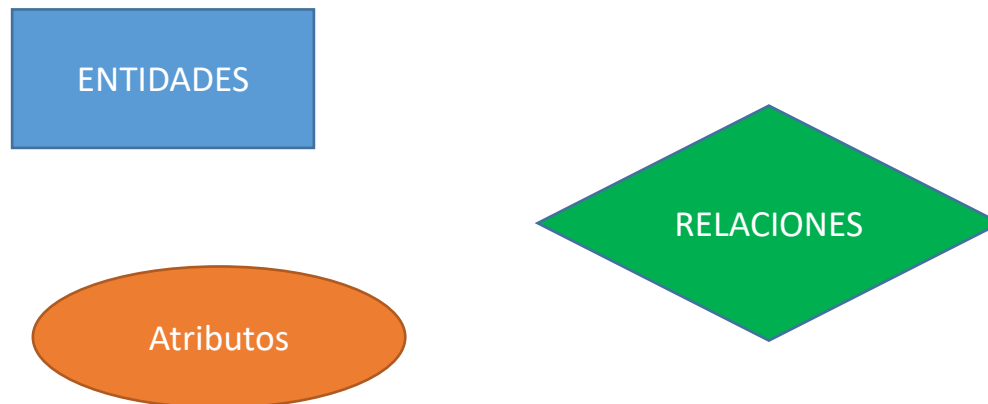
Es independiente de cualquier DBMS particular. No está limitado al lenguaje de definición de datos (DDL) de algún Sistema Gestor de Base de Datos (DBMS).

EL MODELO E-R

- ✓ El modelo E-R está basado en la representación del mundo real mediante una colección de objetos básicos llamados **entidades**, y de relaciones entre estas entidades. Por ejemplo: personas, lugares, conceptos, productos, etc.
- ✓ Una entidad es un "**objeto**" del mundo real que puede distinguirse de todos los demás objetos. Un objeto puede ser abstracto.

ELEMENTOS DEL MODELO E-R

El modelo de E-R se basa en una percepción del mundo real, la cual está formada por objetos básicos llamados **ENTIDADES** y las **RELACIONES** entre estos objetos, así como las características de estos objetos, llamados **ATRIBUTOS**.



ENTIDADES

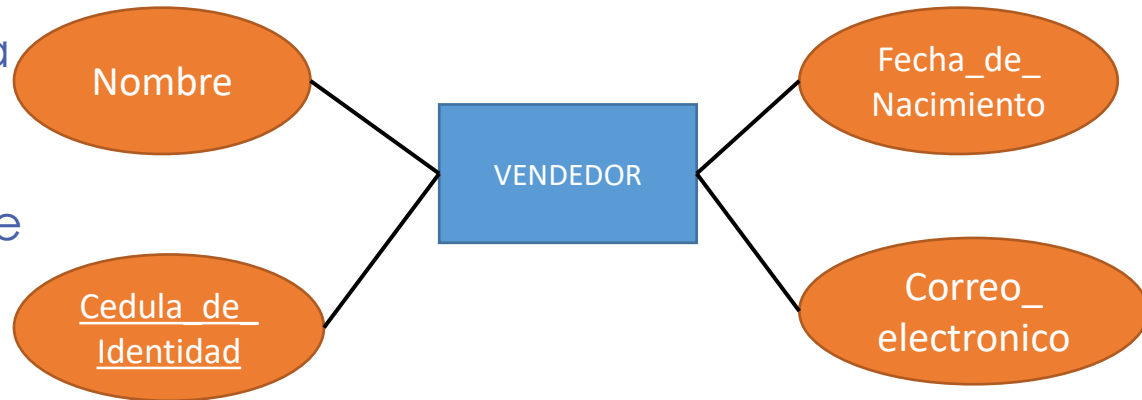
- ✓ Cualquier objeto que existe y se puede distinguir de otros objetos. Puede representar una persona, lugar, evento, objeto o concepto en el mundo real que se plantea modelar en la base de datos. Puede ser un objetos físicos o abstractos.
- ✓ Las entidades se definen mediante un conjunto de atributos. Por ejemplo los atributos cédula, nombre, domicilio, etc. describen a un individuo en particular. Por lo tanto, pueden ser atributos de la entidad personas.

VENDEDOR

PEDIDOS

ATRIBUTOS

Una entidad se caracteriza y distingue de otra por los atributos, en ocasiones llamadas propiedades, que representan las características de una entidad.



Un atributo se representa mediante un óvalo o elipse con el nombre del atributo en el interior. Una línea conecta el atributo con el rectángulo del conjunto de entidades que describe.

CLAVES

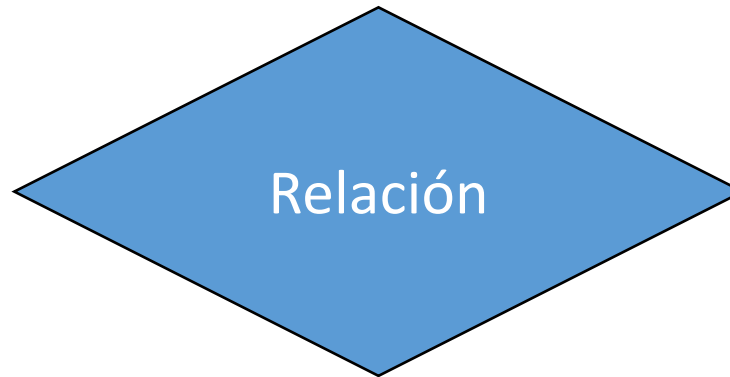
- ✓ Es necesario identificar como las entidades dentro de un conjunto de entidades y las relaciones dentro de un conjunto de relaciones son distinguibles.
- ✓ Los valores de los atributos de una entidad deben permitir identificar **inequívocamente** a la entidad.
- ✓ No se permite ningún par de entidades que tengan exactamente los mismos valores.

CLAVES PRIMARIAS

- ✓ Un conjunto de entidades puede tener varias claves candidatas. El diseñador de la base de datos elige entre ellas e identifica una como la mejor forma de identificar entidades y acceder a los registros.
- ✓ Ésta se convierte en la **clave primaria**.
- ✓ En otras palabras, la clave primaria es la clave candidata “triunfadora”, aquella que en realidad se elige.
- ✓ La clave primaria puede ser una sola clave (de un atributo) o una clave compuesta (más de un atributo).
- ✓ En el modelo E-R se subrayan las claves primarias

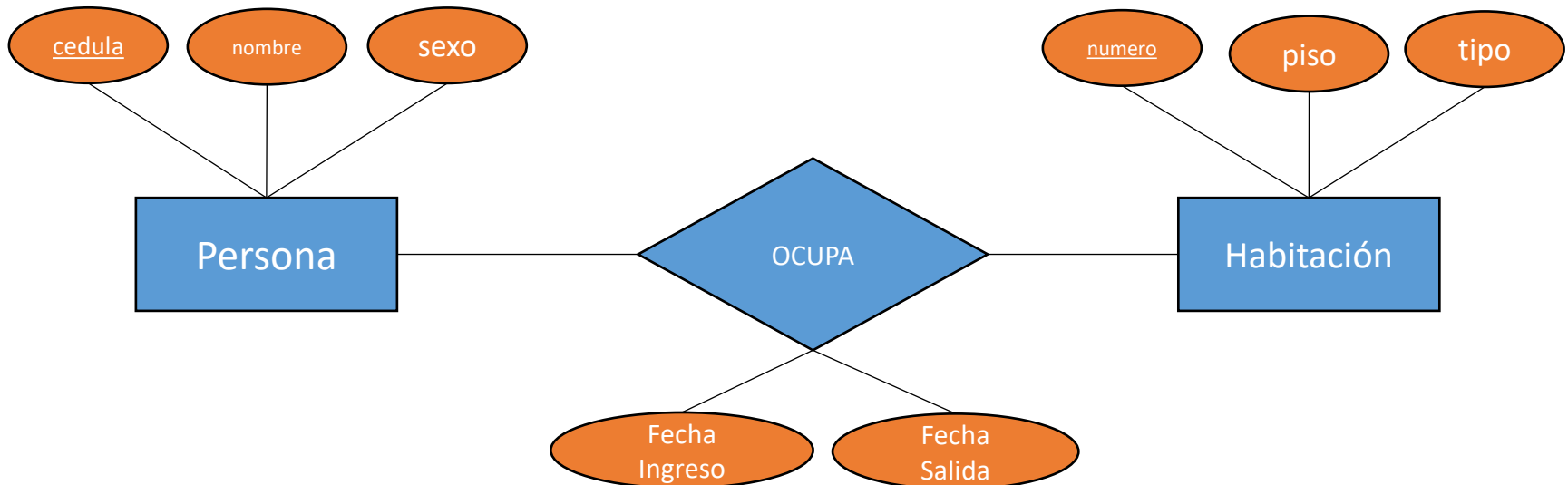
RELACIÓN

- ✓ Una relación es una asociación entre dos o más entidades. Se representa por un **Rombo** y se interconectan con las entidades mediante una línea.



ATRIBUTOS DE RELACIONES

- ✓ Existe la posibilidad de que una relación tenga atributos para calificarla. Por ejemplo: en un hotel
- ✓ Por lo general estos casos suelen derivar en un nuevas entidades. Así, la relación OCUPA, con los atributos **Fecha_Ingreso** y de **Fecha_Salida**, pueden ser una entidad HOSPEDAJE



DOMINIO DE UN ATRIBUTO

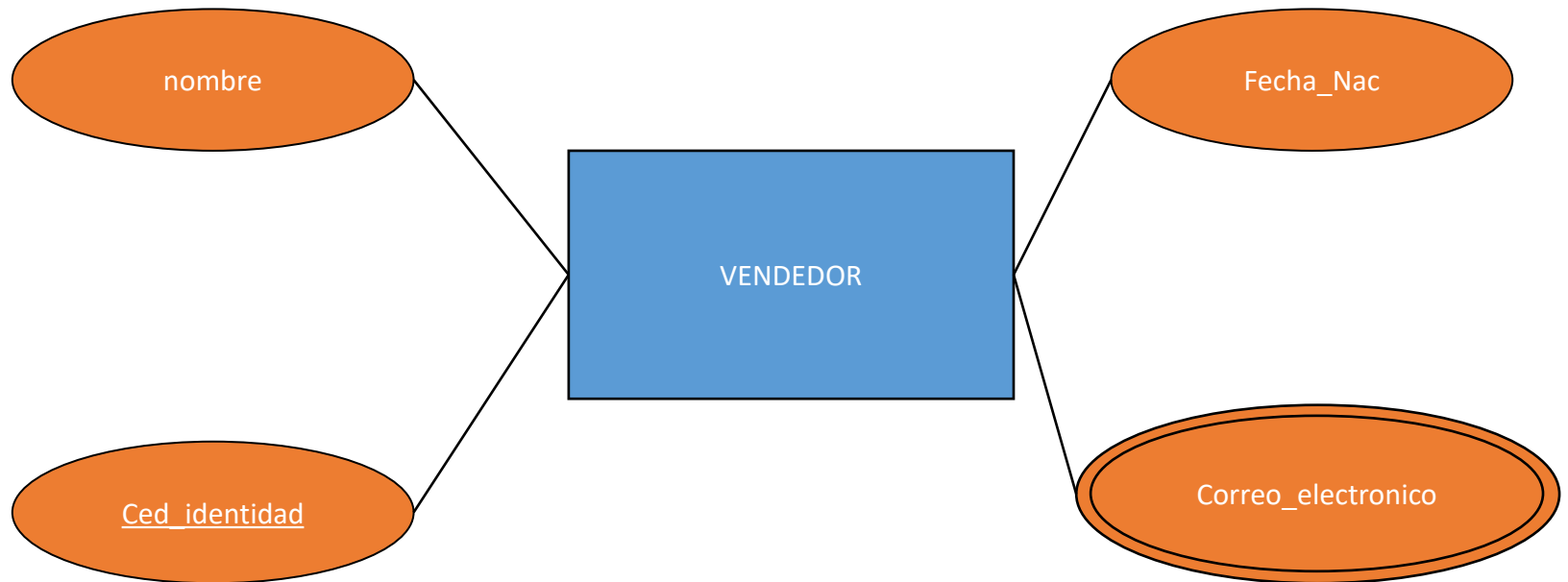
- ✓ Los atributos de una entidad pueden tomar un conjunto de valores permitidos al que se le conoce como **dominio** del *atributo*.
- ✓ El dominio del atributo nombre podría ser una cadenas de texto de cierta longitud. El dominio del atributo fecha de nacimiento podría una fecha válida del tipo dd/mm/aaaa

ATRIBUTOS MULTIVALUADOS

Algunos atributos pueden tener **valores múltiples** para una instancia de entidad. Por ejemplo, los vendedores pueden tener más de una dirección de correo electrónico.

Si es posible que alguna instancia de entidad tenga valores múltiples para un atributo particular, se usa un **óvalo doble** alrededor del nombre del atributo. *El óvalo doble no se debe interpretar como que todas las instancias deban tener valores múltiples, sólo que algunas instancias pueden tenerlos.*

REPRESENTACIÓN DE ATRIBUTOS MULTIVALUADOS





CARDINALIDAD DE UNA RELACIÓN

Tipos de Relaciones: Existen 3 tipos de relaciones que pueden establecerse entre entidades, las cuales establece con cuantas entidades de tipo “A” se puede relacionar una entidad del tipo “B”.

Uno a Uno (1:1)

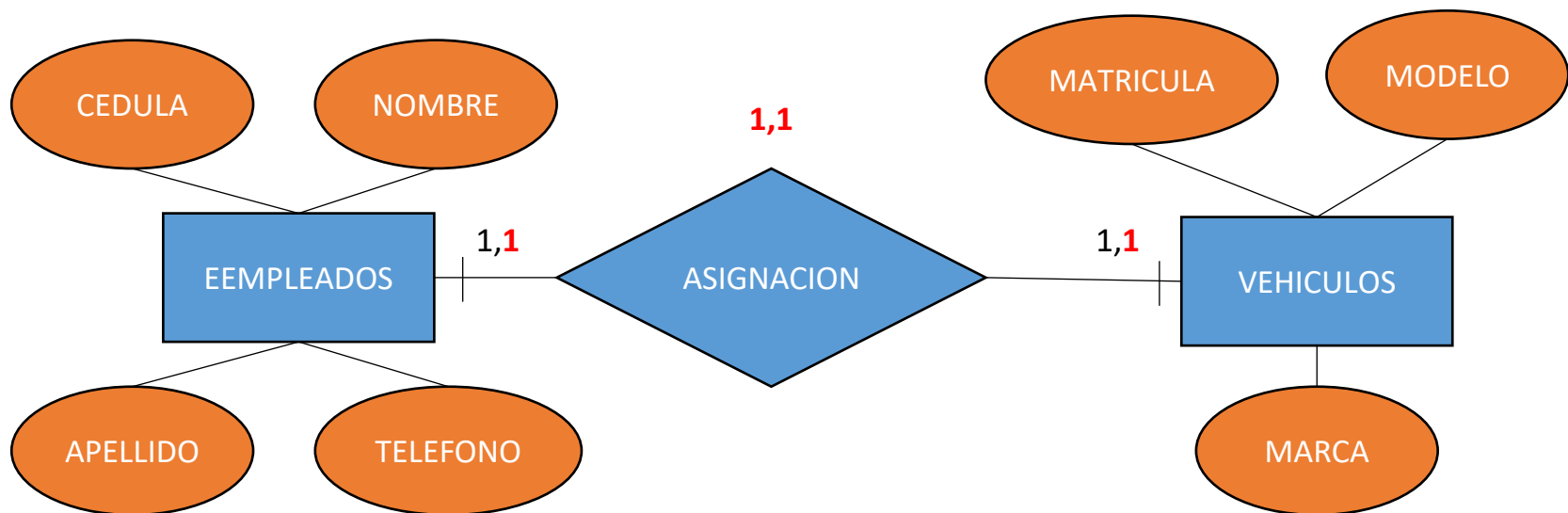
Uno a Muchos (1:N)

Muchos a Muchos (N:M)

A estos tipos de relaciones también se los conoce como **Cardinalidad**

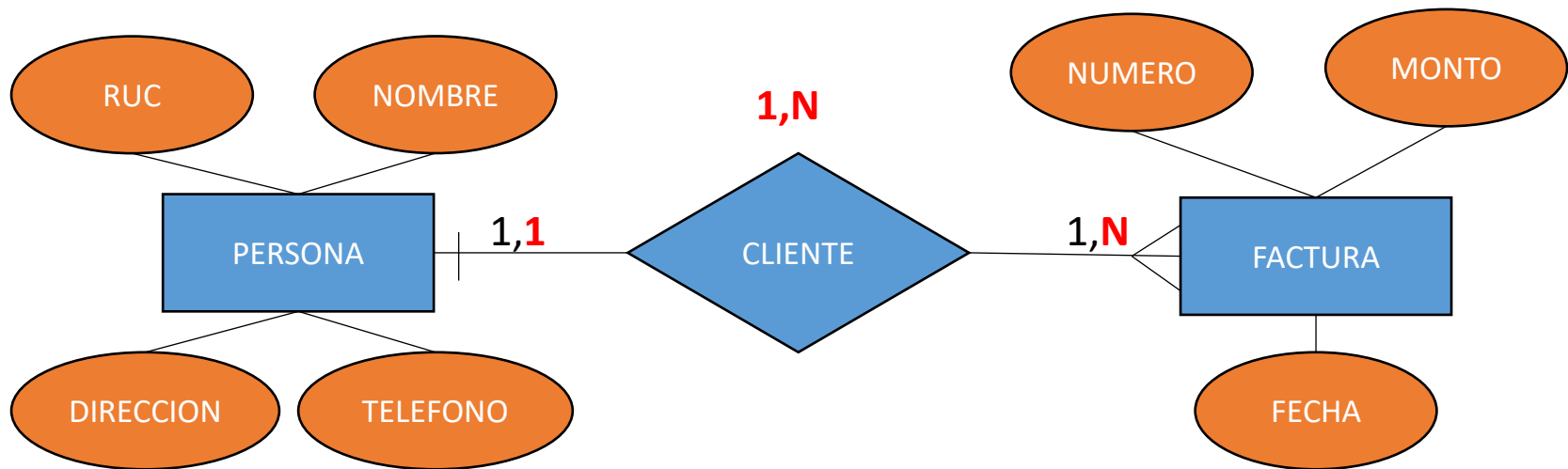
CARDINALIDAD UNO A UNO (1:1)

Se presenta cuando existe una relación como su nombre lo indica **uno a uno**. Una entidad del Tipo **A** solo se puede relacionar con una entidad del tipo **B**, y viceversa



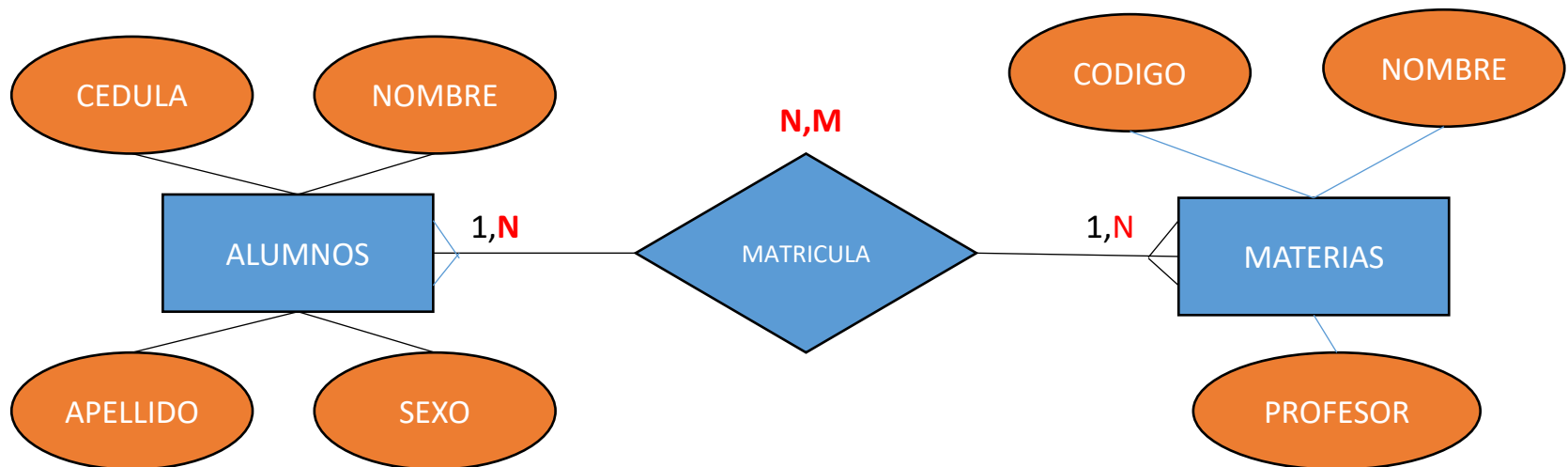
CARDINALIDAD UNO A MUCHOS (1:N)

Significa que una entidad del tipo **A** puede relacionarse con cualquier cantidad del tipo de entidades del tipo **B**, y una entidad del tipo **B** solo puede estar relacionada con una Entidad del tipo **A**



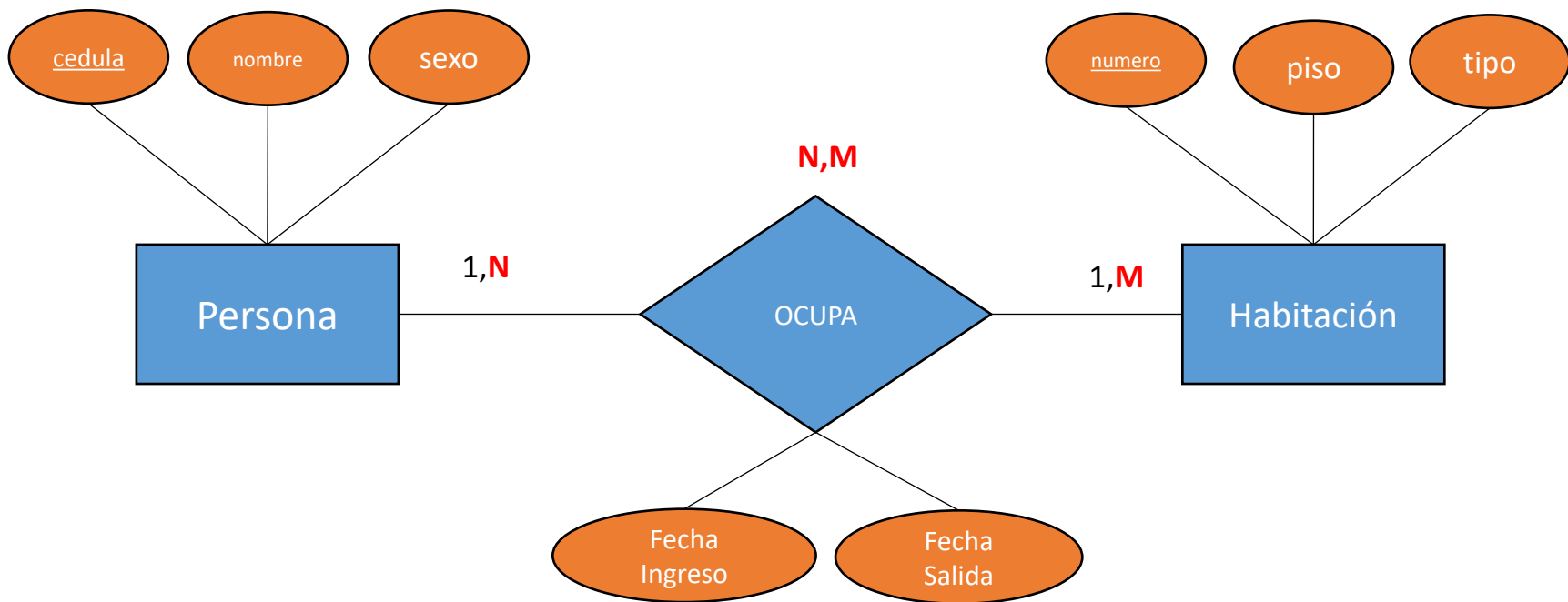
CARDINALIDAD MUCHOS A MUCHOS (N:M)

- ✓ Establece que cualquier cantidad de entidades del tipo A pueden estar relacionados con cualquier cantidad de entidades del tipo B y viceversa.



CARDINALIDAD MUCHOS A MUCHOS (N:M)

Es muy frecuente que en una **relación N:M** sea necesario establecer atributos en la relación.



IMPORTANTE

La **cardinalidad** para cada conjunto de entidades depende del punto de vista o del requerimiento del modelo en estudio. Es decir sujeto a la realidad de cada problema.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.

- ✓ **Wikipedia:**
https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_de_base_de_datos
- ✓ **Ricardo, M. Catherine** – 2009, Bases de Datos, México, McGraw-Hill, capítulo 3.
- ✓ **Ramez, Elmasri y Shamkant B. Navathe** – 2007, Fundamentos de sistemas de base de datos, España-Madrid, Pearson Education, capítulo 3.

MODELO E-R: CASO PRÁCTICO 1

- ✓ Una empresa vende productos a varios clientes. Se necesita conocer los datos básicos de los clientes (nombre, apellidos, RUC y dirección).
- ✓ Cada producto tiene un nombre y un código, así como un precio unitario de venta. Un cliente puede comprar varios productos y los productos puede ser comprados por varios clientes.
- ✓ Se debe tener en cuenta que un producto puede ser suministrado por un solo proveedor, pero un proveedor puede suministrar diferentes productos. De cada proveedor se desea conocer el RUC, nombre y dirección

PASOS PARA RESOLVER

1. Identificar las “Entidades”
2. Identificar los “Atributos” de cada entidad
3. Identificar las “Relaciones” entre entidades.
4. Determinar “Cardinalidad” de cada relación.

MODELO E-R: CASO PRÁCTICO 2

Mediante el ErdPlus.com diseñe un diagrama E-R que permita representar los datos de los empleados de una empresa.

Considere los siguientes requerimientos:

- ✓ Para cada empleado se desea almacenar sus datos personales: cédula, nombre completo, fecha de nacimiento, dirección, teléfonos, correos, cargo que ocupa y departamento de la empresa en el cual trabaja.
- ✓ Un empleado puede ocupar un cargo en un determinado departamento y ser transferido a otro departamento para ocupar el mismo cargo u otro. El salario puede variar de acuerdo al cargo.

MODELO E-R: CASO PRÁCTICO 3

Modifique el caso práctico 2 considerando los siguientes nuevos requerimientos:

- ✓ Para cada empleado se desea registrar en un dispositivo las horas de entrada y de salida. El empleado puede cambiar su horario de entrada y de salida (turnos).
- ✓ La empresa definió dos horarios posibles de entrada y salida que son: turno mañana de 07:00 a 15:00 horas y turno tarde de 15:00 a 23:00.