

# MODELO E-R

MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

DISEÑO BASES DE DATOS

07/09/18

# MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

Es el modelo conceptual más utilizado para el diseño de bases de datos.

Fué introducido por Peter Chen en 1976.

# MODELO ENTIDAD-RELACIÓN



Peter Chen

# MODELO ENTIDAD-RELACIÓN

El modelo entidad relación está formado por un conjunto de conceptos que permiten describir la realidad mediante un conjunto de representaciones gráficas y lingüísticas.

Se basa en la percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y de relaciones entre estos objetos.

# SIMBOLOGÍA BÁSICA

✓ Entidad :

Entidad

✓ Atributo:

Atributo

✓ Relación:

Relación

✓ Cardinalidad:



$m:1$



$m:m$



$1:1$



# ENTIDAD

Es un objeto real o abstracto de interés, sobre el que se recoge información y se representa gráficamente mediante un rectángulo y su nombre aparece en el interior en mayúsculas.

Un nombre de entidad sólo puede aparecer una vez en el esquema conceptual. Generalmente se expresa con sustantivos

CLIENTE

# RELACIÓN

Es una asociación, vinculación o correspondencia entre entidades. Se representa gráficamente con un rombo etiquetado en letras minúsculas. Generalmente representadas por verbos.



Ejemplo: Compra es un tipo de relación que vincula las entidades CLIENTE Y PRODUCTO



# RELACIÓN

Tres propiedades:

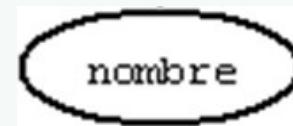
**Nombre:** Debe de tener un nombre que la identifique únicamente.

**Grado** Número de tipos de entidad sobre las que se realiza la asociación. La relación del ejemplo anterior es binaria.

**Tipo de Correspondencia** Número máximo de ejemplares de cada tipo de entidad que pueden intervenir en un ejemplar del tipo de relación. A esta propiedad también se le denomina **Cardinalidad**

# ATRIBUTO

Propiedad o característica asociada a una determinada entidad o relación y por lo tanto común a todos los ejemplares. La representación gráfica es por medio de una elipse etiquetada con letra en minúsculas.



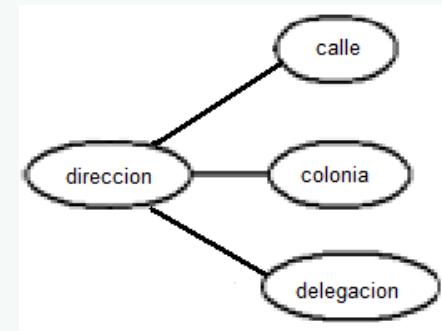
# TIPOS DE ATRIBUTOS

En función de las características respecto de la entidad que definen, se distinguen varios tipos de atributos:

**Simples:** No se subdividen.

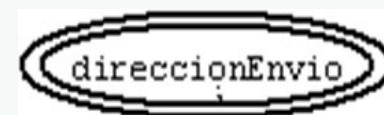
rfc

**Compuestos:** Se dividen en otros atributos.



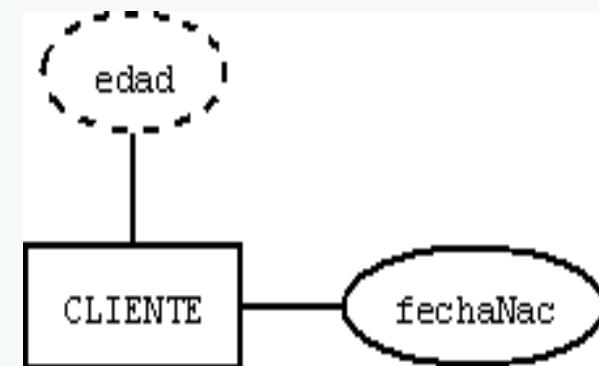
## Multivalorados

Tiene un conjunto de valores para una entidad concreta. Se representa con doble elipse.



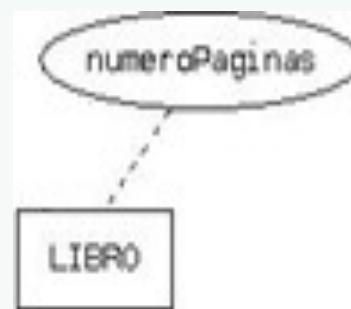
## Derivados

Cuando un valor puede calcularse u obtenerse a partir de otro. Se representa con una elipse con línea discontinua.

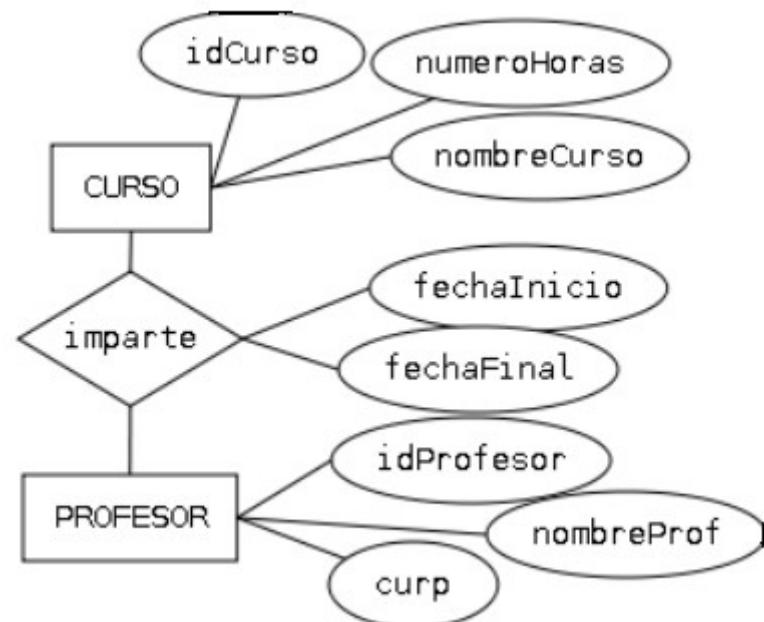


## Opcionales

Son usados cuando es posible desconocer el valor del atributo para cierta entidad o no se tiene un valor aplicable



En un Modelo Entidad Relación, las relaciones pueden tener atributos propios.



# CARDINALIDAD

Número de ejemplares de una entidad asociadas a otro ejemplar de una entidad o de la misma.

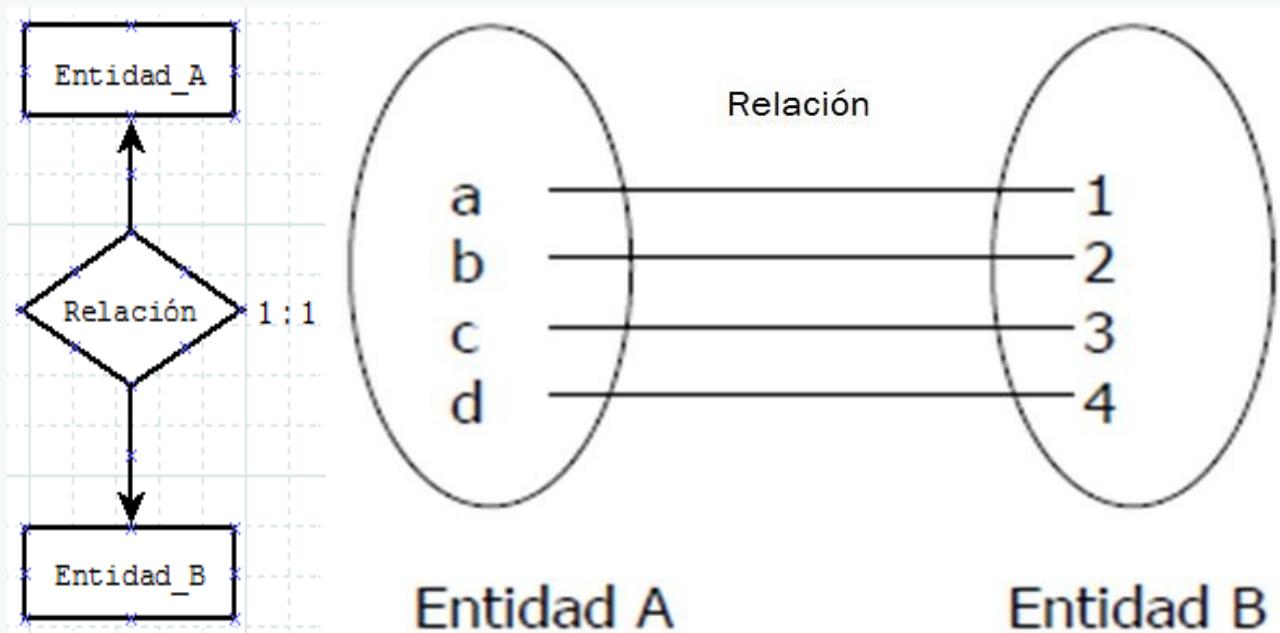
Para una relación binaria (grado 2), existen tres posibles tipos de correspondencia:

- ✓ 1:1      Uno a uno
- ✓ 1: m      Uno a muchos
- ✓ m : m      Muchos a muchos

# CARDINALIDAD

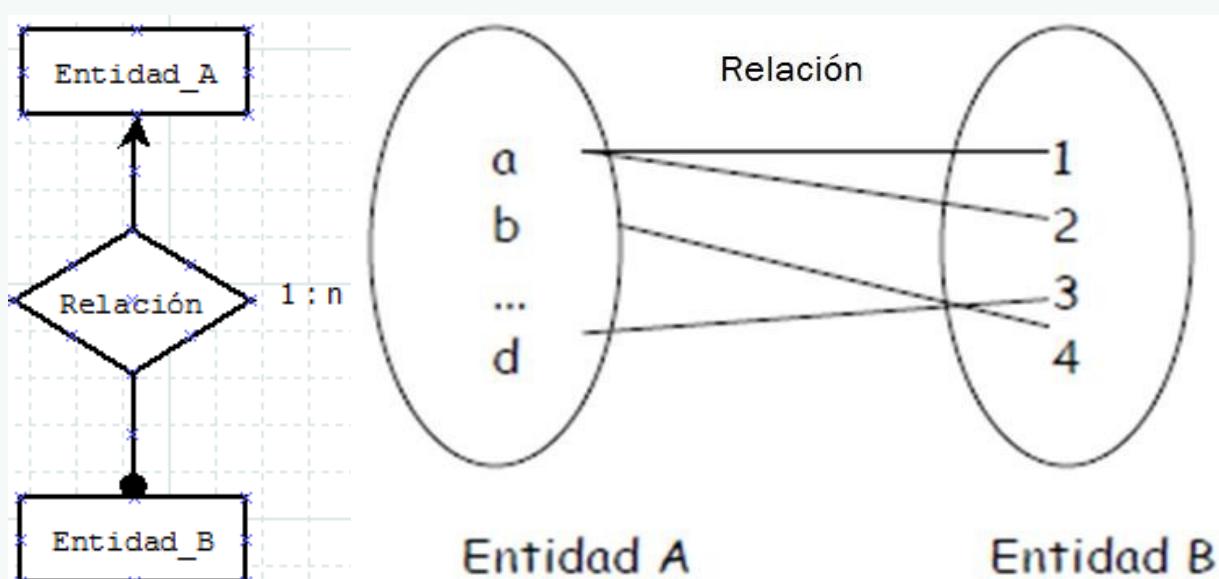
**Cardinalidad 1:1** Un ejemplar de la Entidad A se

asocia con un ejemplar de una Entidad B y viceversa



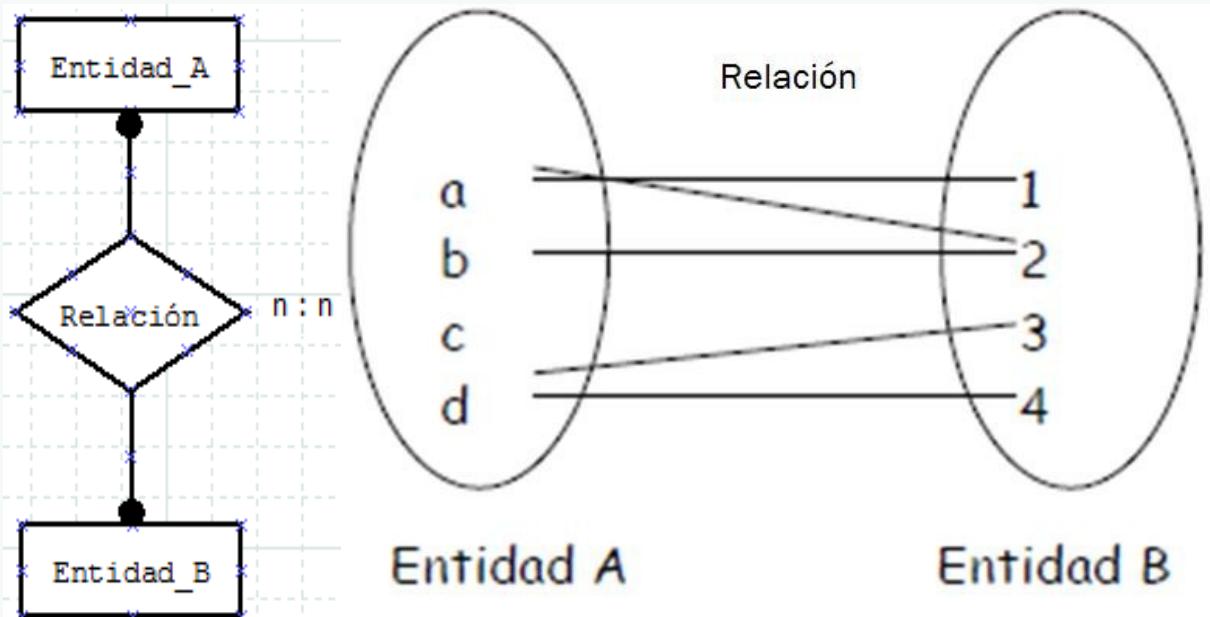
# CARDINALIDAD

Cardinalidad 1: m Un ejemplar de la Entidad A se puede asociar con muchos ejemplares de una Entidad B. y un ejemplar de la Entidad B se asocia con un solo ejemplar de la Entidad A



# CARDINALIDAD

Cardinalidad  $m : m$  Un ejemplar de la Entidad A se puede asociar con muchos ejemplares de una Entidad B y viceversa.



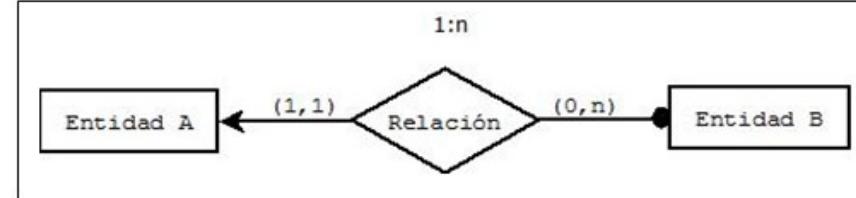
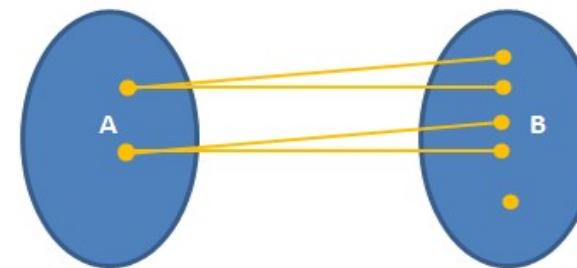
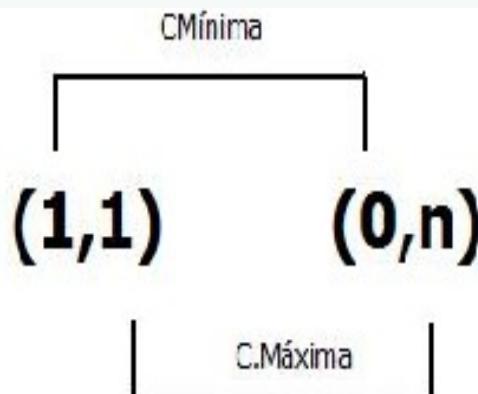
# CARDINALIDAD MAX Y MIN

**Cardinalidad Mínima** Indica el número mínimo de asociaciones en las que aparecerá cada ejemplar de la entidad (el valor puede ser 0 ó 1)

**Cardinalidad Máxima** Indica el número máximo de relaciones en las que puede aparecer cada ejemplar de la entidad (el valor puede ser 1 ó M)



# CARDINALIDAD MAX Y MIN



| Entidad A |     | Entidad B |     |
|-----------|-----|-----------|-----|
| IdA       | ... | IdB       | ... |
| A1        |     | A1        |     |
| A2        |     | A2        |     |
| A3        |     | A3        |     |
|           |     | A4        |     |
|           |     | A5        |     |
|           |     | A6        |     |
|           |     | A7        |     |
|           |     |           | A1  |
|           |     |           | A2  |
|           |     |           | A3  |
|           |     |           | A3  |

# EJEMPLOS

Un país tiene una capital y una capital pertenece a un país

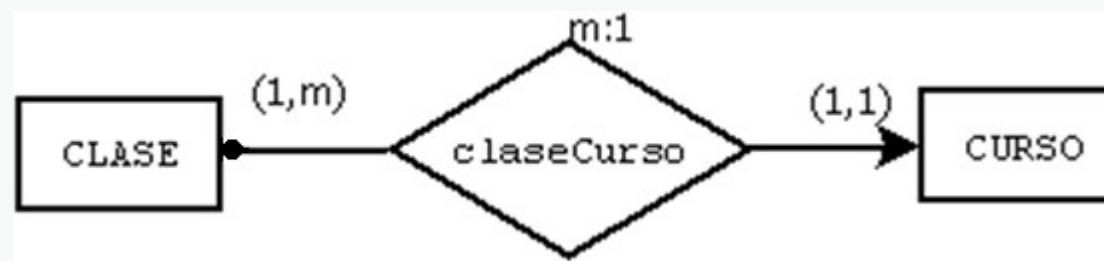


Un cliente tiene uno o más pedidos, pero un pedido sólo pertenece a un cliente



# EJEMPLOS

Una Clase es Generada por un curso, y un curso genera muchas clases



Un avión va a varios aeropuertos, y un aeropuerto recibe varios aviones.

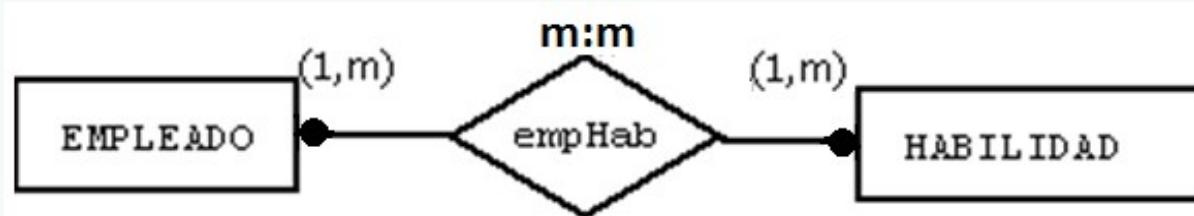


# EJEMPLOS

Un Padre puede tener varios hijos, pero un hijo sólo tiene un parente.

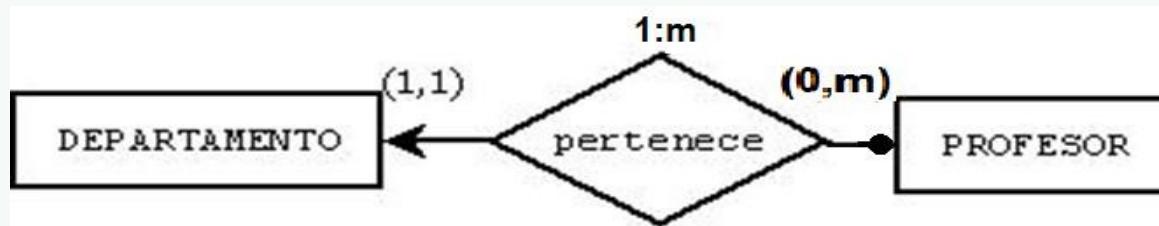


Un empleado aprende varias habilidades, y cada una de estas habilidades puede ser aprendida por muchos empleados.



# EJEMPLOS

Un departamento tiene varios profesores, pero un profesor puede o no pertenecer a un departamento



Un alumno puede o no inscribirse a varias asignaturas, pero una asignatura tiene varios alumnos



## Fuentes de Consulta:

Arellano M, Lucila P, Hernández Hdez, Luciralia Manual de Prácticas de la asignatura de Bases de Datos UNAM, Facultad de Ingeniería

Henry F. Korth & Silberschatz Fundamentos de Bases de Datos Mc Graw Hill

De Miguel, Adoración, Piattini, Mario, Esperanza, Marcos  
Diseño de bases de datos relacionales México Alfaomega,  
2000