



Diseño Conceptual de una Base de Datos

Ing. Dilsa E. Vergara D.

Ing. Jeannette J. de Herrera

Ing. Víctor A. Fuentes T.


Objetivos

- Definir qué es un modelo conceptual y su finalidad.
- Describir el modelo entidad relacional y todos los elementos que lo componen.
- Aprender a modelar la representación del mundo real utilizando los símbolos del modelo Entidad Relación.

Modelo Conceptual

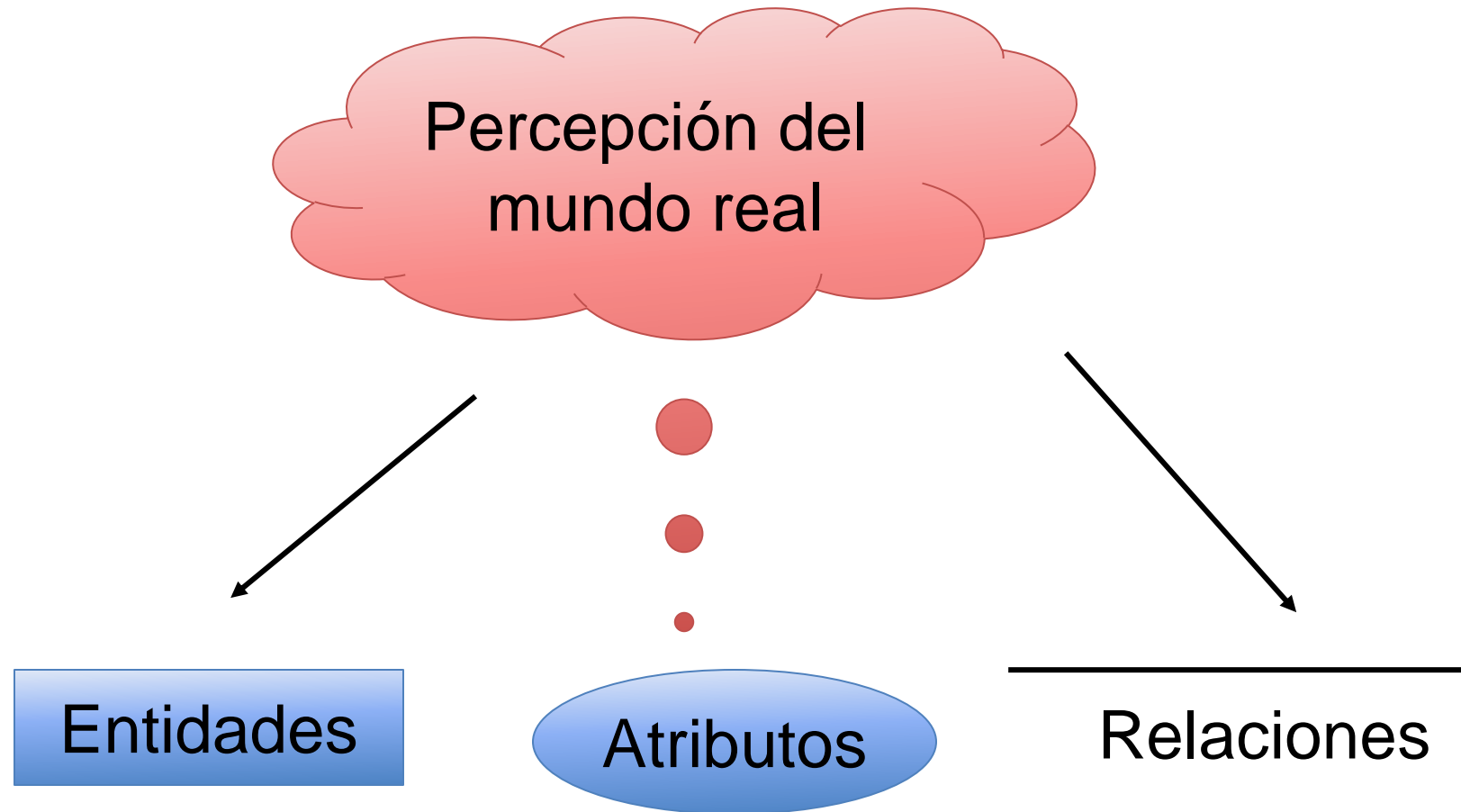
- Definición:

- Representa una visión global de los datos.
- Es la base para la identificación y la descripción de los objetos de datos principales, sin entrar en detalles.
- El modelo conceptual más utilizado es el de Entidad Relación (E-R).



Modelo Entidad Relación (E-R)

Modelo E-R



Modelo Entidad Relación

- El modelo entidad – relación (E/R) se basa en una percepción de un mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamado entidades y relaciones entre estos objetos. Las entidades contienen atributos.
- Técnica de diseño de BD gráfica que incorpora información relativa a los datos y la relación existente entre ellos, para plasmar una visión del mundo real.
- Características Fundamentales:
 - Reflejan la existencia de los datos sin expresar lo que se hace con ellos.
 - Independiente de las base de datos y de los sist. operativos.
 - Incluye los datos sin tener en cuenta las aplicaciones

Modelo Entidad Relación

- El modelo E-R describe los datos como entidades, relaciones (vínculos) y atributos y permite representar el esquema conceptual de una base de datos de forma gráfica mediante los diagramas E-R.
- “Utiliza el enfoque del mundo real que consiste en entidades y relaciones”.
- Las herramientas de base de datos se basan en el concepto del modelo E-R.

Componentes del Modelo E-R

- ENTIDADES
- ATRIBUTOS
- RELACIONES

ENTIDADES

- ENTIDADES: es una "cosa" u "objeto" del mundo real, con existencia independiente y distinguible de los demás objetos.
- Puede ser:
 - Tangible (existencia física), ejemplo: Un carro, un producto
 - Intangible (existencia conceptual), ejemplo: Un curso universitario.
- Poseen datos de interés para la organización; es decir, datos que necesitamos.
- Las entidades son relativamente fáciles de ubicar ya que éstas generalmente son sustantivos.
- Poseen información descriptiva.

DIAGRAMANDO ENTIDADES

- **Representación:** Se colocan dentro de cajas rectangulares.
- **Nombre:**
 - Toda entidad debe tener un nombre único.
 - Se obtienen de la organización o del problema a modelar.
 - El nombre debe tener significado con su contenido.
 - Escriba el nombre iniciando la primera letra en mayúscula y dentro de la caja rectangular que lo identifica.
 - No duplique una entidad en cuanto al nombre, a menos que por la naturaleza de la situación sea necesario. Use sinónimos cuando se amerite, pero debe quedar clara la diferenciación.

Tipos de Entidades

- **Entidades Fuertes:** tienen existencia por sí mismas. Conjunto de entidades que tienen una llave primaria.
 - Ejemplo: la entidad **persona** tiene como atributo clave la **cédula**, el cual no es entregado o heredado de otra entidad.
- **Entidades Débiles:** entidades que requieren una relación que será usada para identificarlas.
 - La entidad no tiene suficientes atributos para formar clave primaria.
 - Existencia depende de otro tipo de entidad.
 - Ejemplo: la entidad **ocupación** depende la existencia de una entidad **persona**, ya que sin esta no tendría sentido.

EJEMPLO DE ENTIDADES

EMPLEADO

CLIENTE

PRODUCTO

FAMILIAR

Entidad débil

Reglas que deben cumplir una Entidad

- Debe tener existencia propia.
- Cada ocurrencia de un tipo de entidad debe poder distinguirse de las demás.
- Todas las ocurrencias de un tipo de entidad deben tener los mismos tipos de características (atributos).

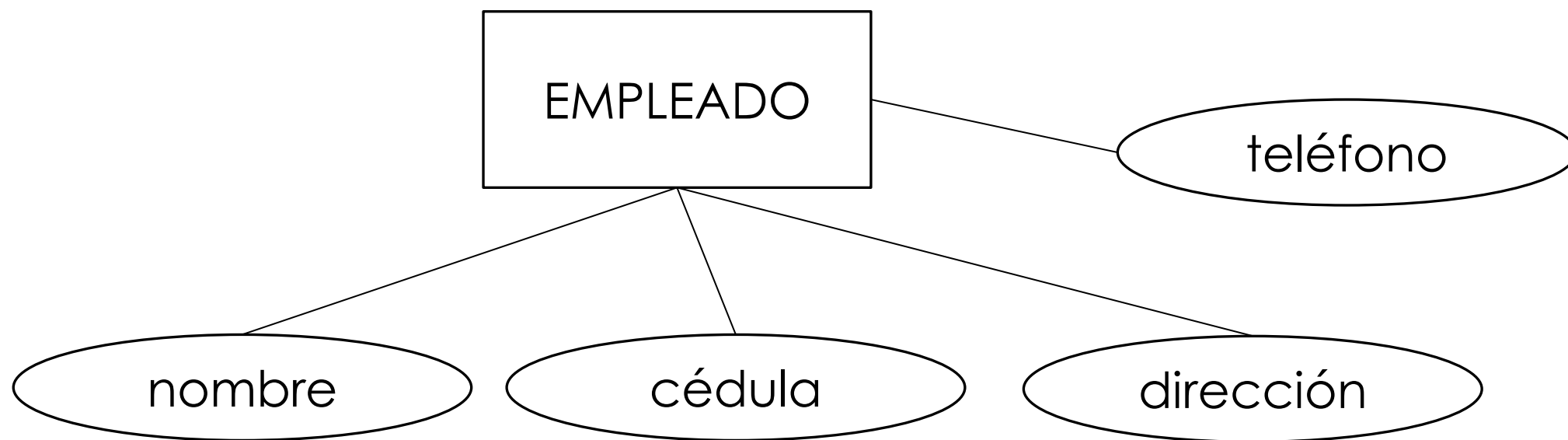
ATRIBUTOS

- ATRIBUTOS: propiedades que califican y le dan vida la entidad.
- Ejemplo: la entidad PERSONA se puede describir por las siguientes propiedades: cédula, nombre, dirección, sexo, peso, altura, color, tipo de sangre, salario.
- ***Las Entidades poseen información descriptiva y los atributos no.***
- Se modelan usando una elipse
- Los atributos se colocan en minúsculas para diferenciarlos de las entidades
- El dominio del atributo es el conjunto de valores permitidos para uno o mas atributos. (Ejemplo: el atributo sexo, solo puede tener F o M)



atributo

Ejemplos



Tipos de Atributos

Simplees o compuestos

Atributos Simplees:
no están divididos
en subpartes.

Ejm:
Apellido_Cliente

Atributos
Compuestos:
dividido en
subpartes.

Ejm:
Nombre_Cliente
(nombre, primer
apellido, segundo
apellido)

Univaluados y multivaluados

Atributos
Monovalorados:
tienen un solo valor
para una entidad.

Ejm: #_préstamo
(Entidad
PRESTAMO)

Atributos
Multivaluados:
tienen un conjunto
de valores para
una entidad
específica.

Ejm: Entidad
Sucursal(atributo
No de_teléfono)

Derivados

Atributo Derivado:
atributo cuyo valor
depende de los
valores de otros
atributos o
entidades.

Ejemplo: Costo de
matricula depende
de los laboratorios
matriculados

Llaves o Claves

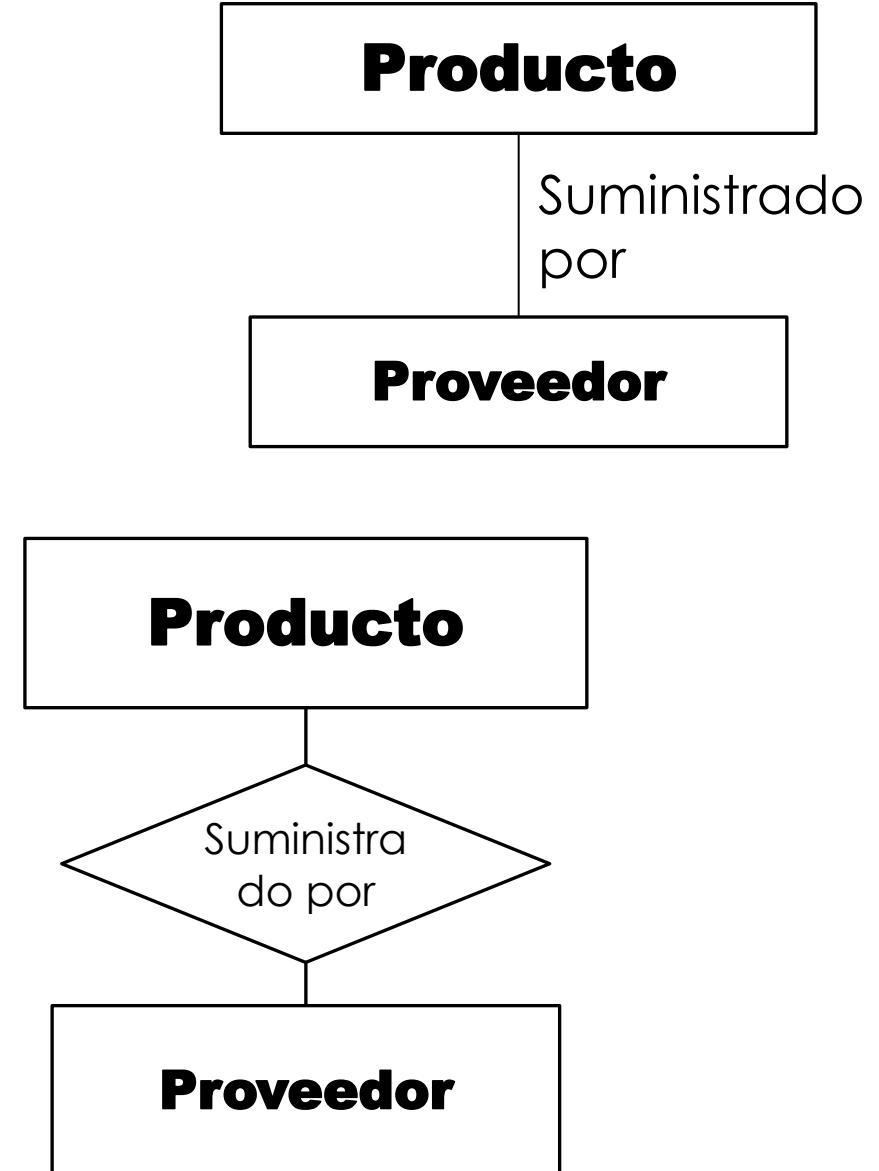
- Es el conjunto mínimo de atributos, que identifican de forma única cada instancia (tupla) de una entidad.
- **Llave Candidata:** atributo o atributos que pueden distinguir de forma unívoca una tupla dentro de una Tabla. Puede ser una combinación de varios atributos de manera que la combinación sea única.
- **Llave Foránea:** atributo que es clave principal en otra tabla.
- **Llave compuesta:** conjunto de dos o más atributos, que tomados colectivamente permiten identificar de forma única una entidad.

RELACIONES

- Una relación es una aseveración, un estado del ser, una asociación, una acción o un evento que se da sobre una o más entidades en forma conjunta.
- Vía en que una entidad se relaciona con otra.
- Qué cosas tienen relación con otras.
- El nombre de asociación entre entidades.

RELACIONES

- Se representan mediante líneas que unen las entidades ó a través de un rombo en cuyo interior se pone el nombre de la relación.
- Entre un PRODUCTO y un PROVEEDOR existirá la relación "SUMINISTRADO POR"

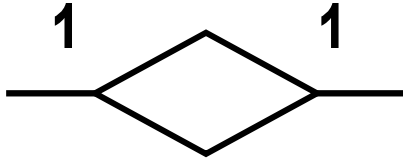
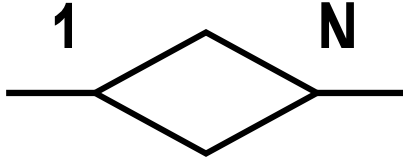
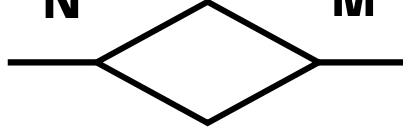


Elementos de las Relaciones

- **Nombre:** nombre que lo distingue unívocamente y mediante el cual ha de ser referenciado.
- **Grado:** número de tipos de entidad que participan en un tipo de relación.
 - Ejm: cuando se asocian dos entidades (grado 2). Un solo tipo de entidad (grado 1)
- **Relaciones Fuertes:** si relaciona dos entidades fuertes.
- **Relaciones Débiles:** relaciona entidades débiles.

Cardinalidad

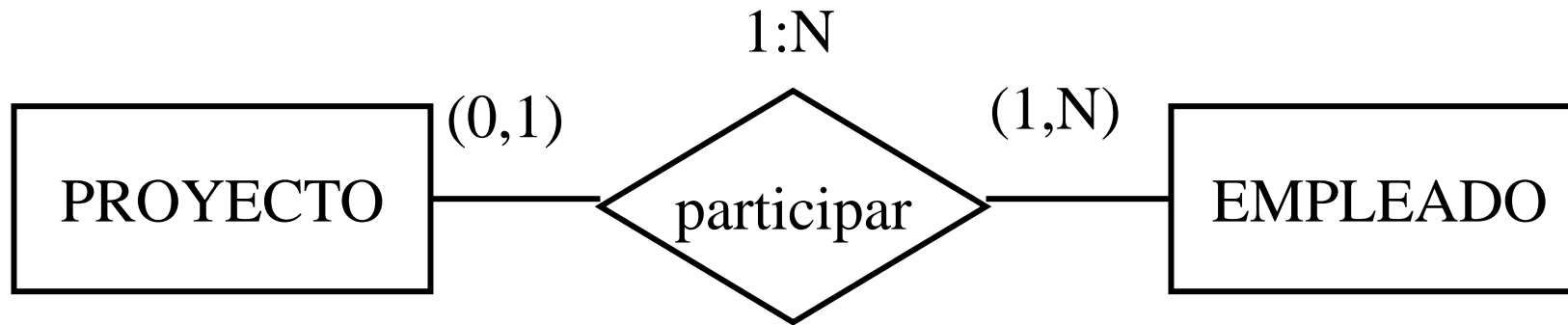
Especifica el número de vínculos en los que puede participar una entidad. Es el número de ocurrencias de cada tipo de entidad que intervienen o pueden intervenir en la relación.

TIPO	RELACION	REPRESENTACION
1:1	Una a una: La cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1.	
1:N	Una a muchas: La cardinalidad máxima en una dirección es 1 y en la otra muchos.	
N:M	Muchas a muchas: La cardinalidad máxima	

Tipo de Correspondencia y Restricciones

- Número máximo de ejemplares de una entidad asociados a una combinación de ejemplares de las otras entidades en la RELACION que puede ser 1 ó N.
- Cardinalidad Máxima y Mínima de las ENTIDADES que participan en una relación como el número máximo y mínimo de ejemplares de una entidad que puede relacionarse con un único ejemplar de la otra.
- Gráficamente, las restricciones de cardinalidad se representan por una etiqueta (0,1), (1,1), (0,N) (1,N).
- Otras restricciones: (0,Num1), (1,Num1), (Num1,N), (Num1,Num2), donde Numi = 2, 3, ...

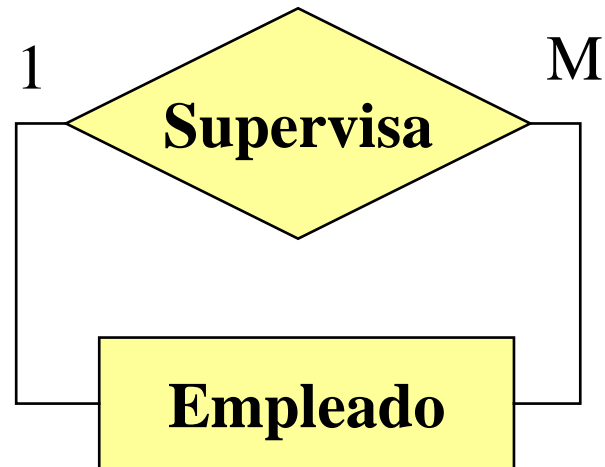
Ejemplo de Cardinalidad

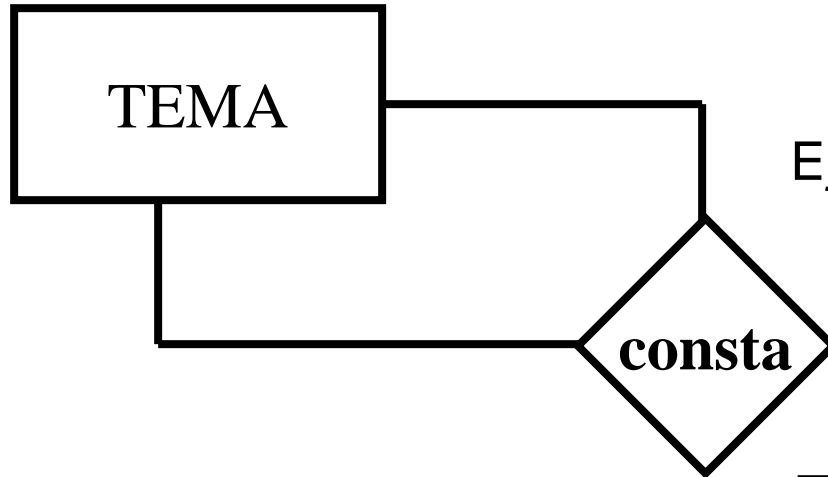


- $(1,N)$ en **EMPLEADO** indica que un ejemplar de la entidad **PROYECTO** está relacionado con uno o más ejemplares de la entidad **EMPLEADO** en la relación **participar**.
- $(0,1)$ en **PROYECTO** indica que un ejemplar de la entidad **EMPLEADO** está relacionado con cero o un ejemplar de la entidad **PROYECTO** en la relación **participar**.

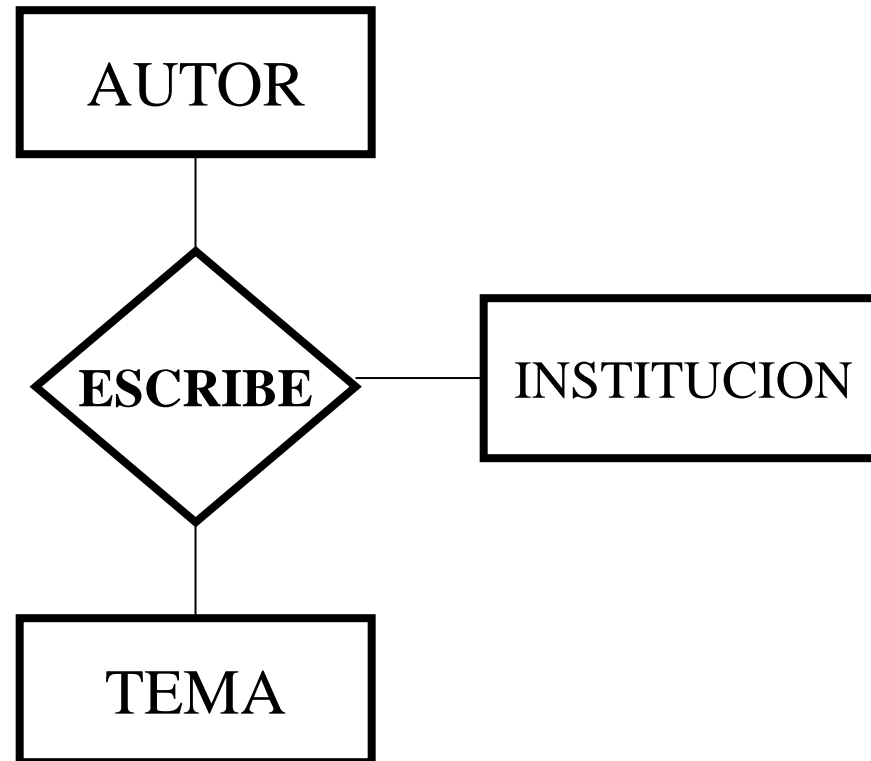
Relaciones entre Entidades

- Relaciones de roles en una misma entidad (recursiva).





Ejm: Relación de
grado 1 (reflexiva, recursiva)



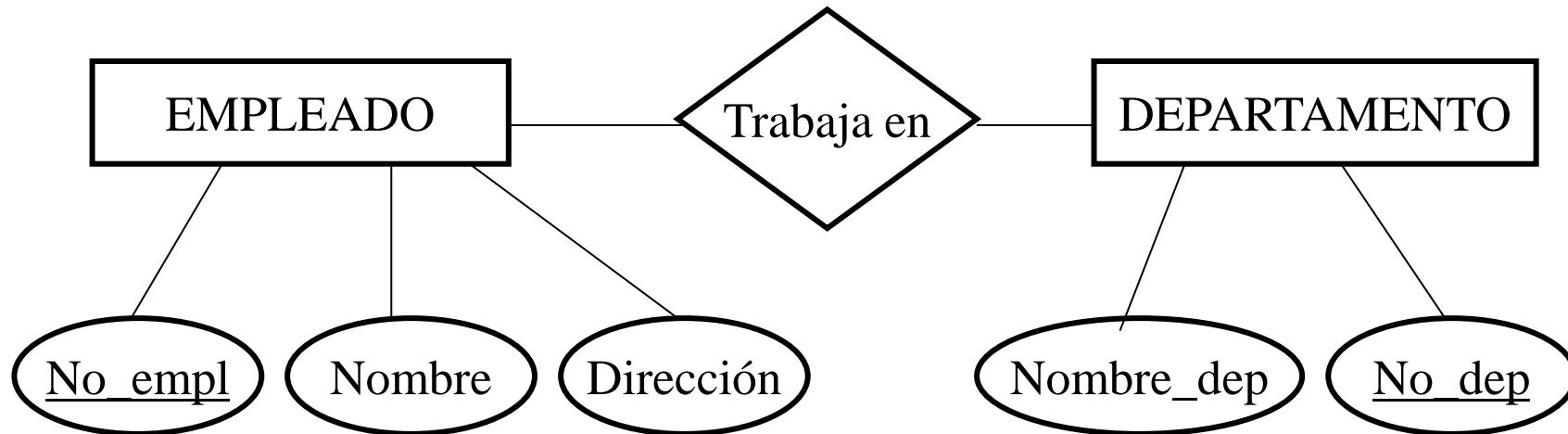
Ejm: Relación de grado
superior a dos

Diagrama E-R

Ejemplo de Diagrama E - R



Ejemplo: Diagrama E -R con atributos





Fin de la Sesión

