



# Modelo Entidad Relación

**Mag. Hilmar Hinojosa Lazo**

**Base de Datos  
2024-2**

# Modelo Entidad-Relación

- El modelo de datos **Entidad-Relación (E-R)** está basado en una percepción del mundo real que consta de un conjunto de objetos básicos llamados **entidades** y de **relaciones** entre estos objetos.
- Se desarrolló para facilitar el diseño de base de datos permitiendo la especificación de un esquema que representa su estructura lógica.

# Entidad

- Una entidad es una cosa u objeto en el mundo real que es distinguible de todos los demás objetos.
- Por ejemplo: un auto, una persona, una computadora, etc.
- Una entidad también puede ser un concepto abstracto.
- Por ejemplo: un curso, una empresa, un proyecto, etc.
- Una entidad tiene un conjunto de propiedades o atributos cuyos valores permiten identificarla.

# Atributo

Los atributos describen propiedades que posee una entidad.

ENTIDAD	ATRIBUTOS
<b>CLIENTE</b>	código de cliente, nombre de cliente, dirección del cliente, número telefónico, etc.
<b>LIBRO</b>	código del libro, título del libro, cantidad de páginas, año de publicación, etc.

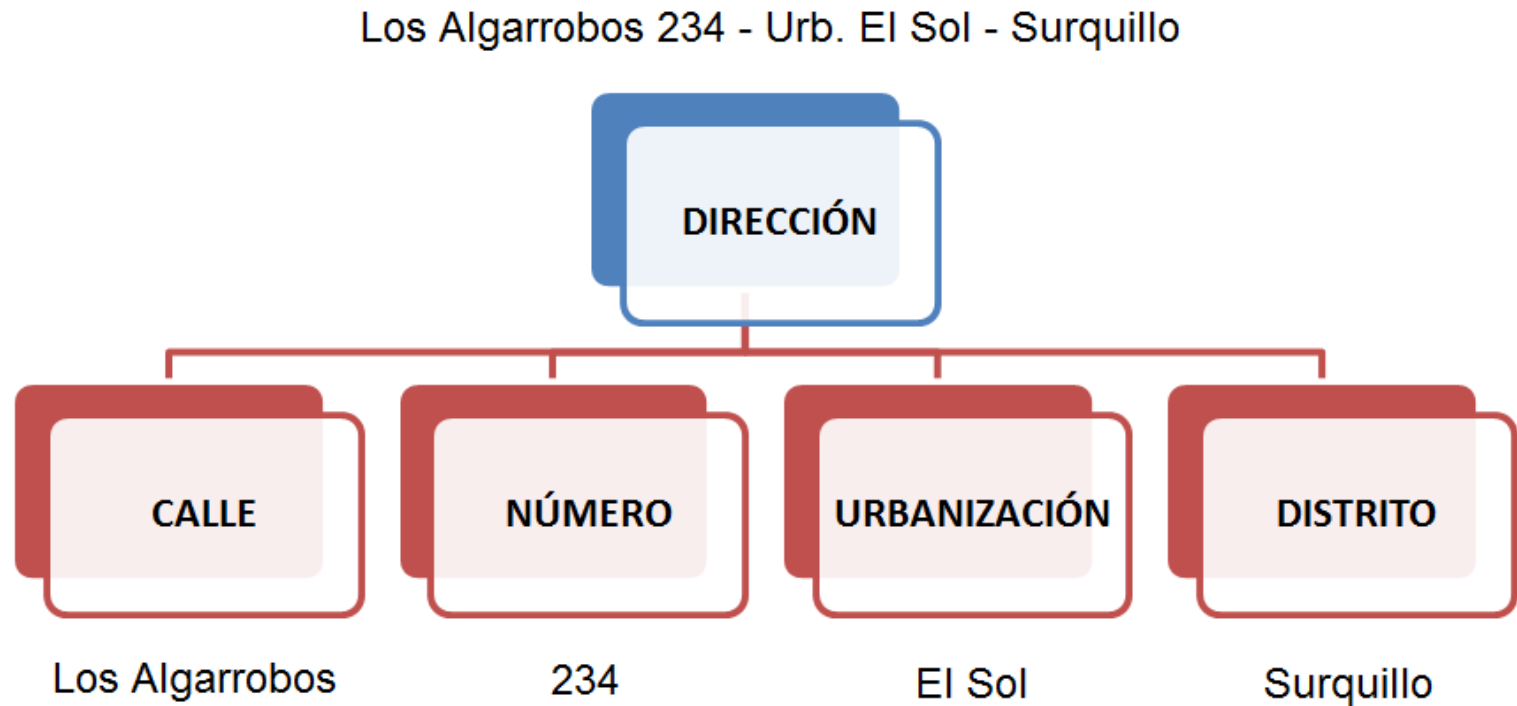
# Valores de los Atributos

- Cada entidad tiene un valor para cada uno de sus atributos.
- Habitualmente son simples y monovalorados.
- Ejemplo: Entidad Persona

<b>nombre</b>	<b>apellido</b>	<b>sexo</b>	<b>estatura</b>	<b>peso</b>
Luis	Torres	M	1.68	62
Rosa	Salinas	F	1.57	54
Pedro	Zavala	M	1.83	75

# Atributos Compuestos

- Los atributos compuestos son aquellos que se pueden dividir en atributos simples.



# Atributos Monovaluados y Multivalorados

- **Atributo monovaluado:** Solo puede tomar un único valor.

Ejemplos: Fecha de nacimiento, Sexo

- **Atributo multivalorado o multivaluado:** Puede tomar más de un valor a la vez.

Ejemplos: Número telefónico, correo electrónico

# Atributos Derivados

- Los atributos derivados son aquellos cuyo valor se puede calcular u obtener a partir de los valores de otros atributos.

Ejemplos:

- La edad de un cliente se puede obtener en base a la fecha actual y a su fecha de nacimiento.
- El promedio final de un curso se obtiene en base a la nota de tarea académica, la nota de examen parcial y la nota de examen final



# Valor Nulo

- Un atributo toma el valor nulo cuando no existe un valor concreto asignado al atributo.
- Nulo implica que no hay valor o que es vacío.
- Hay tres posibles razones:
  - No aplicable
  - Perdido: existe pero no se conoce
  - Desconocido: no se conoce si existe o no.

# Relaciones

- Una relación es una asociación o un vínculo que se establece entre diferentes entidades.

Ejemplos:

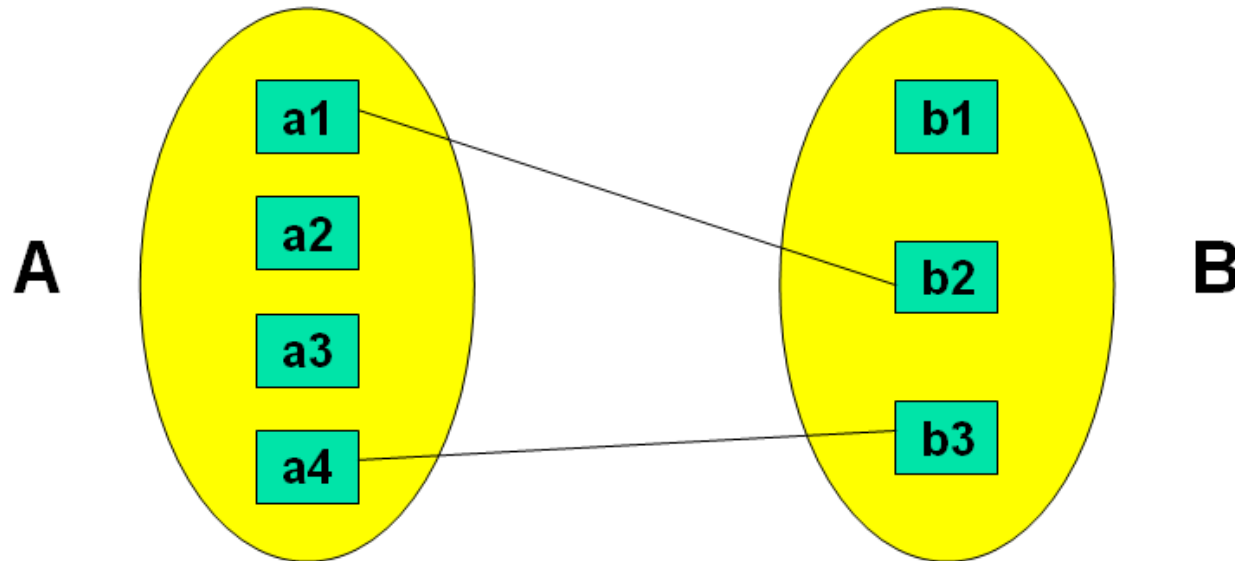
- El préstamo de un libro a un usuario de la biblioteca relaciona la entidad libro con la entidad usuario.
- Cuando un alumno se matricula en un curso se relaciona la entidad alumno con la entidad curso.

# Cardinalidad de una relación

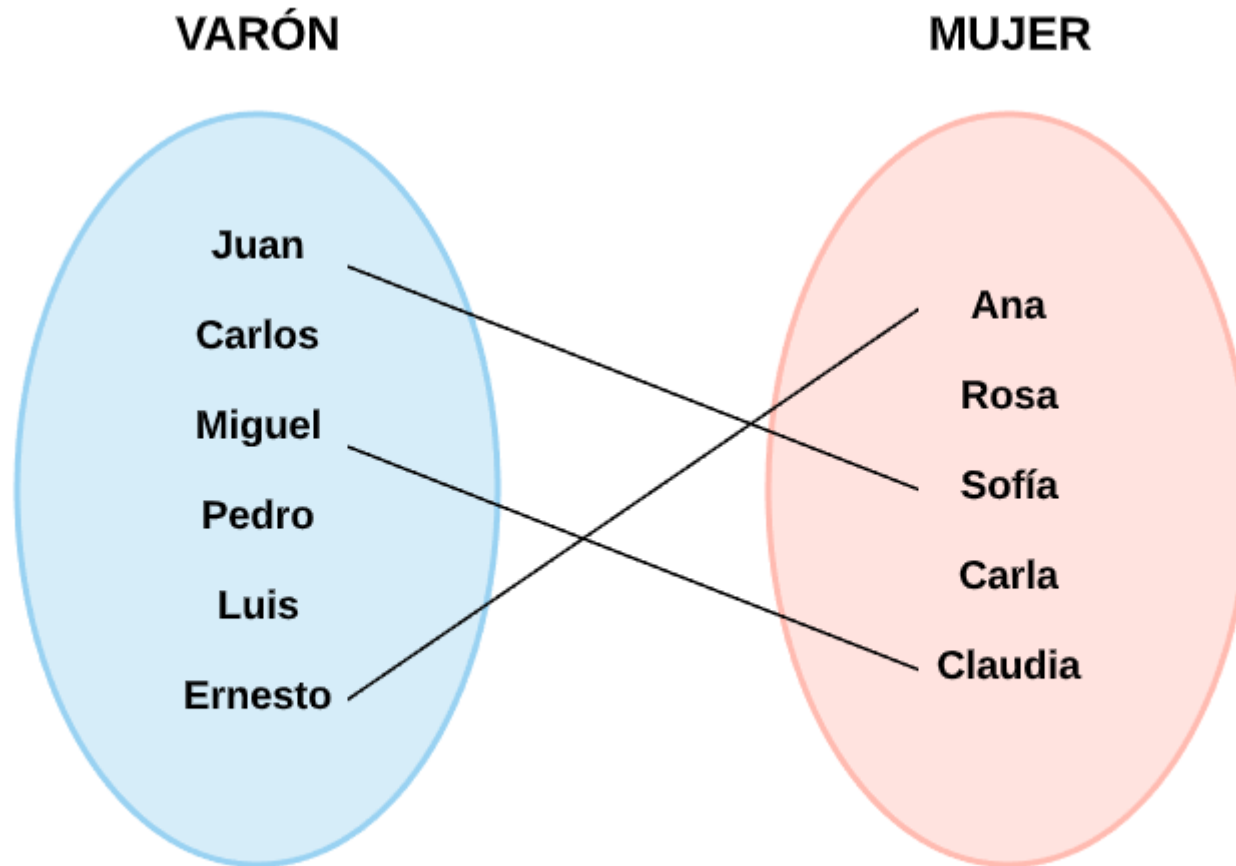
- La cardinalidad expresa el número de entidades a las que otra entidad puede estar asociada a través de una relación.
- Puede ser de tres tipos:
  - Uno a uno
  - Uno a varios ( uno a muchos )
  - Varios a varios ( muchos a muchos )

# Cardinalidad Uno a Uno

- Una entidad del conjunto A se asocia con a lo sumo una entidad del conjunto B y una entidad del conjunto B se asocia con a lo sumo una entidad del conjunto A.



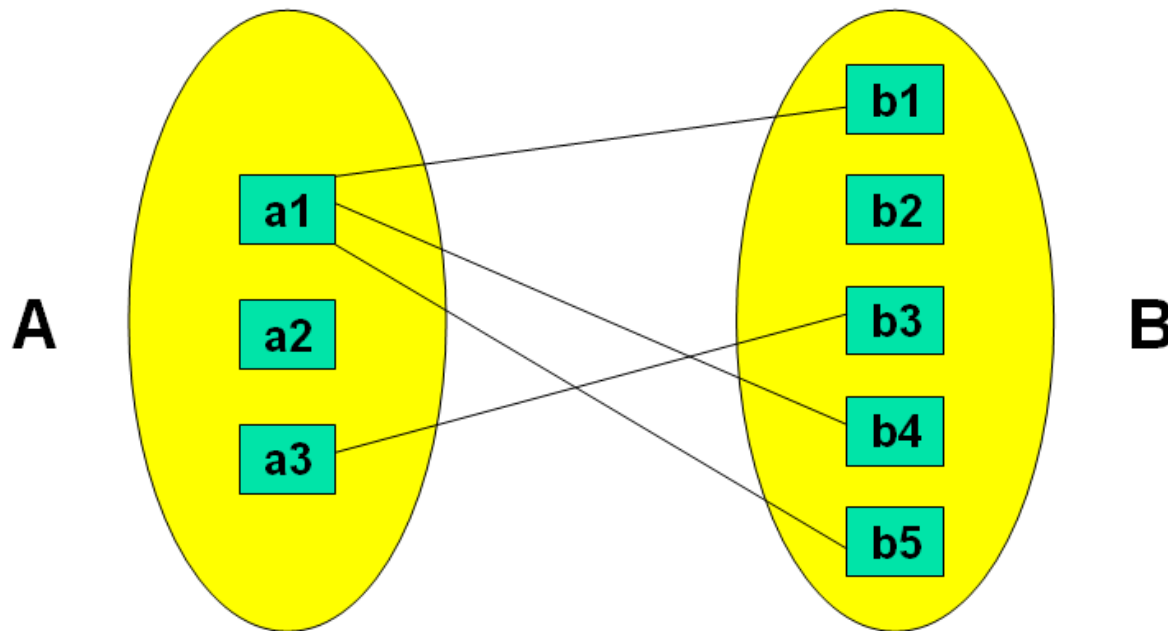
# Cardinalidad Uno a Uno



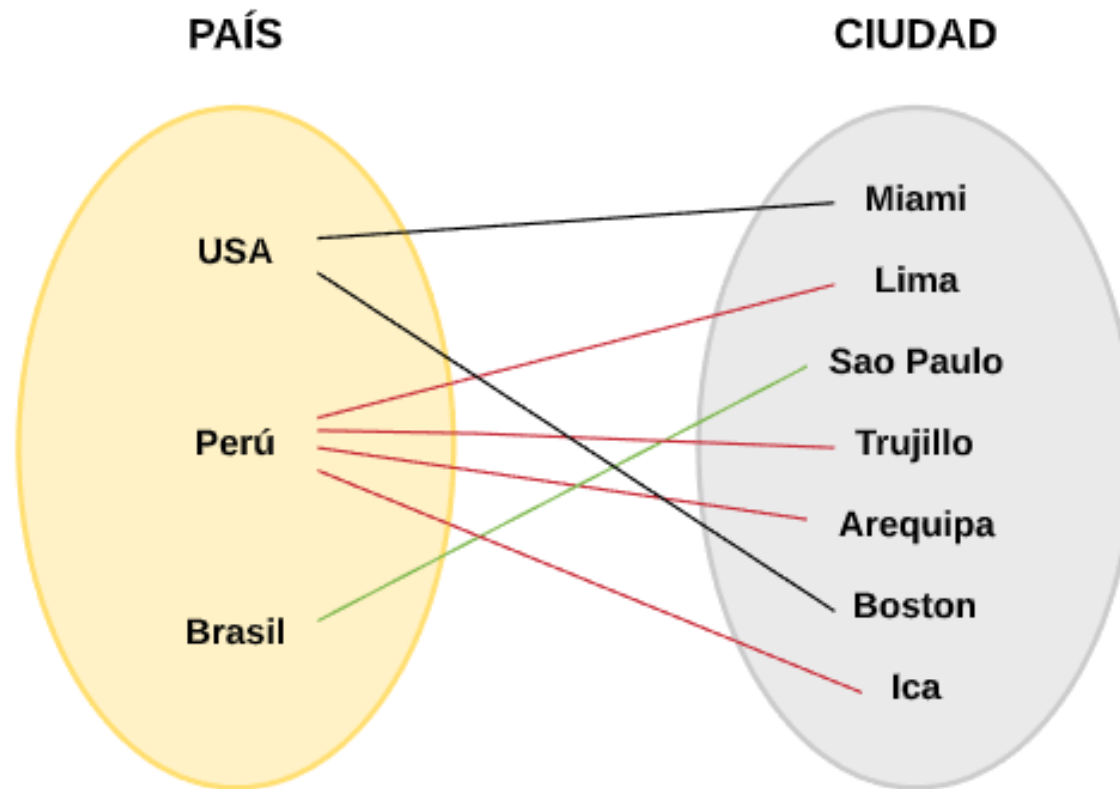
**Relación: VARÓN está casado con MUJER**

# Cardinalidad Uno a Varios

- Una entidad en A se asocia con cualquier número de entidades en B. Una entidad en B se puede asociar con a lo sumo una entidad en A.



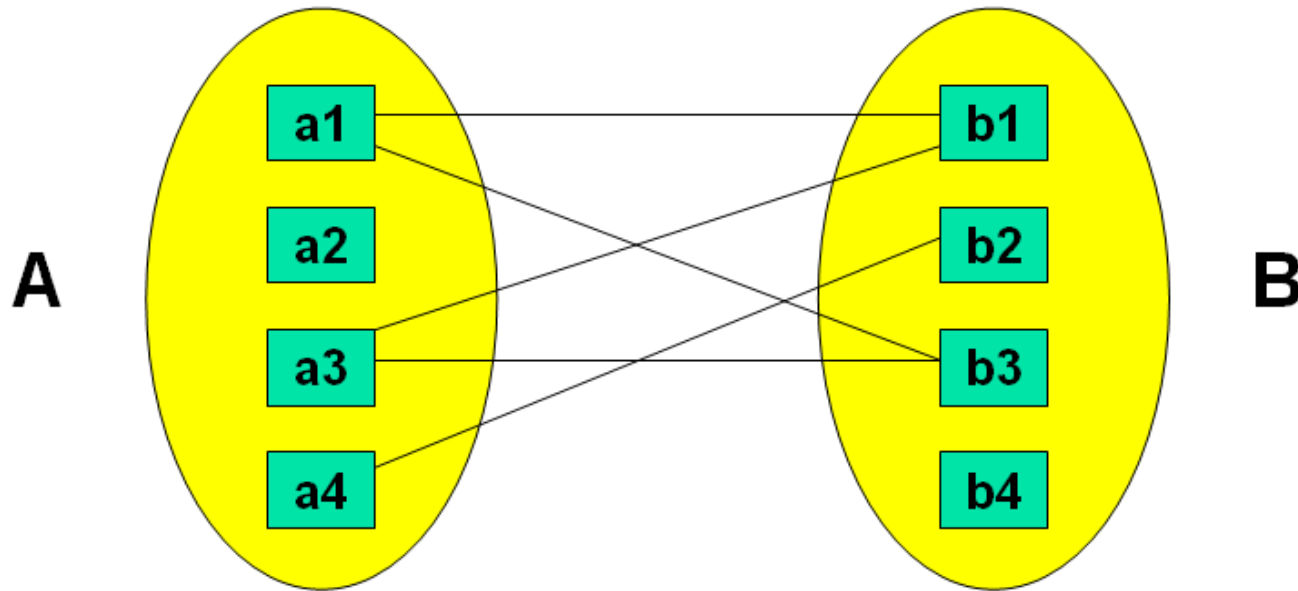
# Cardinalidad Uno a Varios



**Relación: PAÍS tiene CIUDAD**

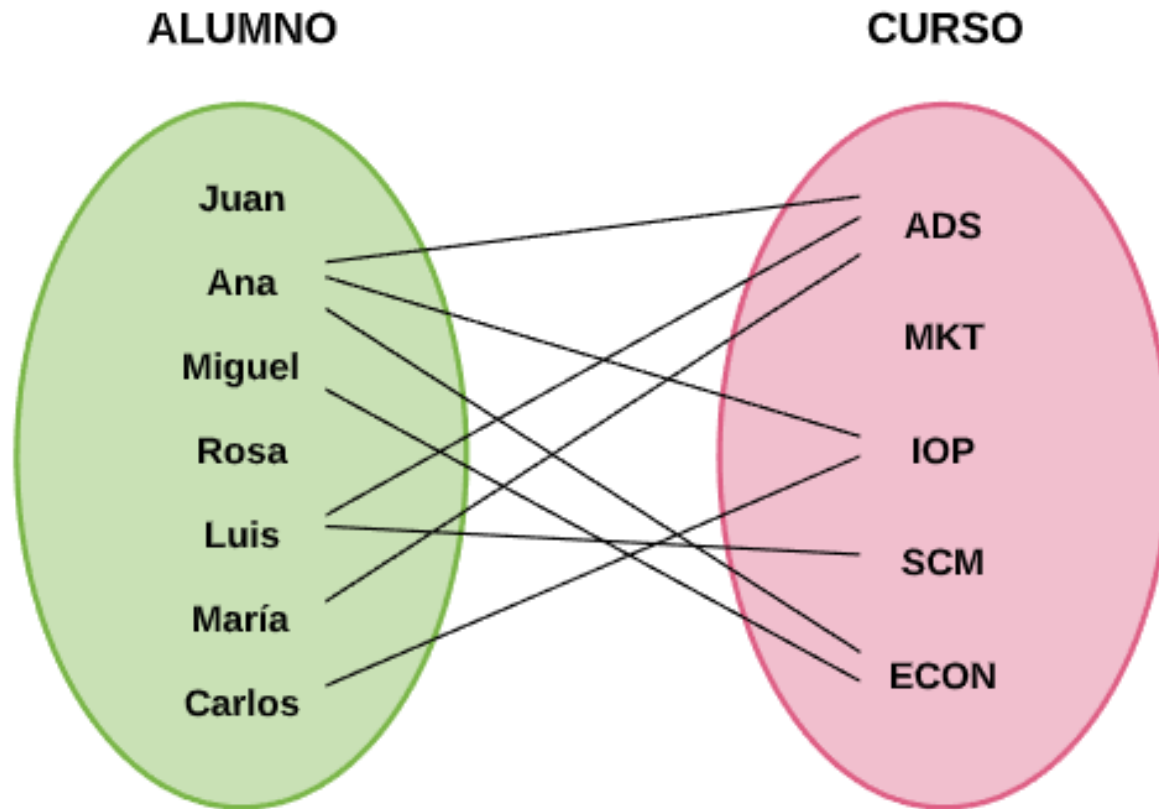
# Cardinalidad Varios a Varios

- Una entidad en A se asocia con cualquier número de entidades en B y una entidad en B se asocia con cualquier número de entidades en A.





# Cardinalidad Varios a Varios



**Relación: ALUMNO se matricula en CURSO**

# Participación

- **Participación total**

La participación de un conjunto de entidades en una relación se dice que es total si cada una de las entidades de dicho conjunto participa en la relación.











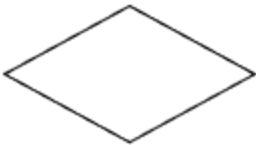

- **Participación parcial**

Si sólo participan algunas entidades se dice que la participación del conjunto de entidades en la relación es parcial.

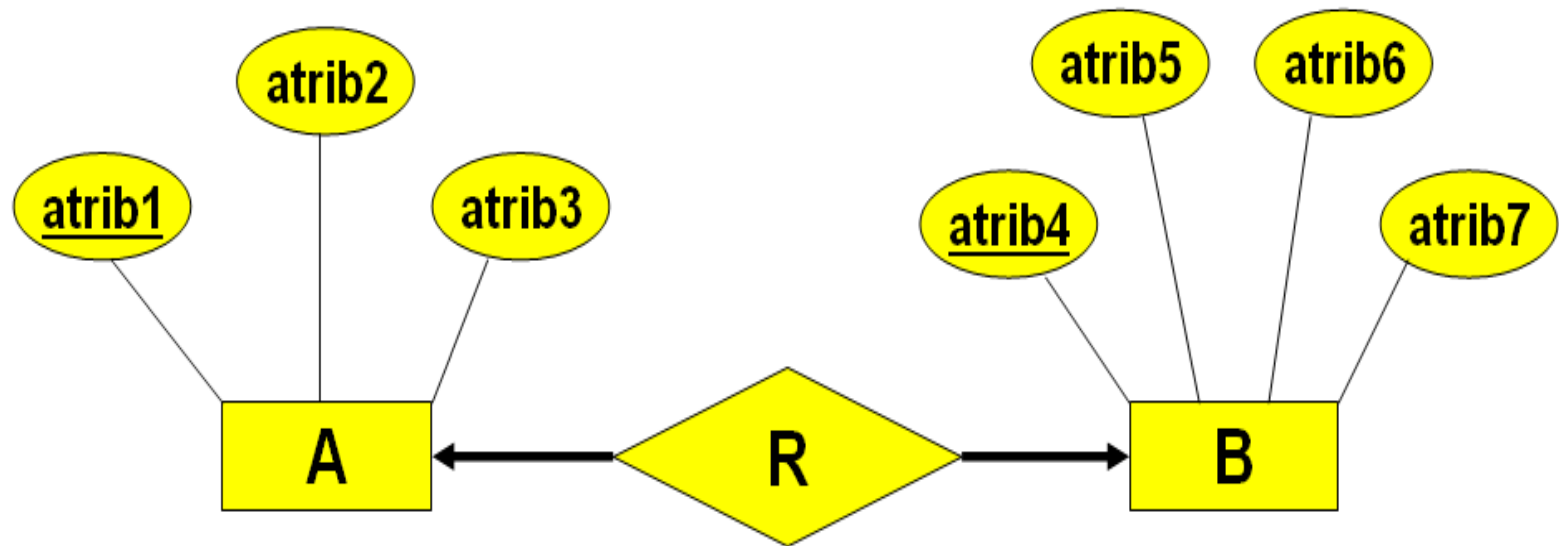
# Clave Primaria

- Una **llave o clave primaria** es un atributo cuyo valor permite identificar en forma unívoca (única e inequívoca) a una entidad dentro de un conjunto de entidades.
- Dos entidades de un mismo conjunto no pueden tener, al mismo tiempo, el mismo valor para la clave primaria.
- En algunos casos la clave primaria puede estar formada por una combinación de atributos.
- Generalmente se crea intencionalmente para las entidades un atributo especial llamado **código** que haga las veces de clave primaria.

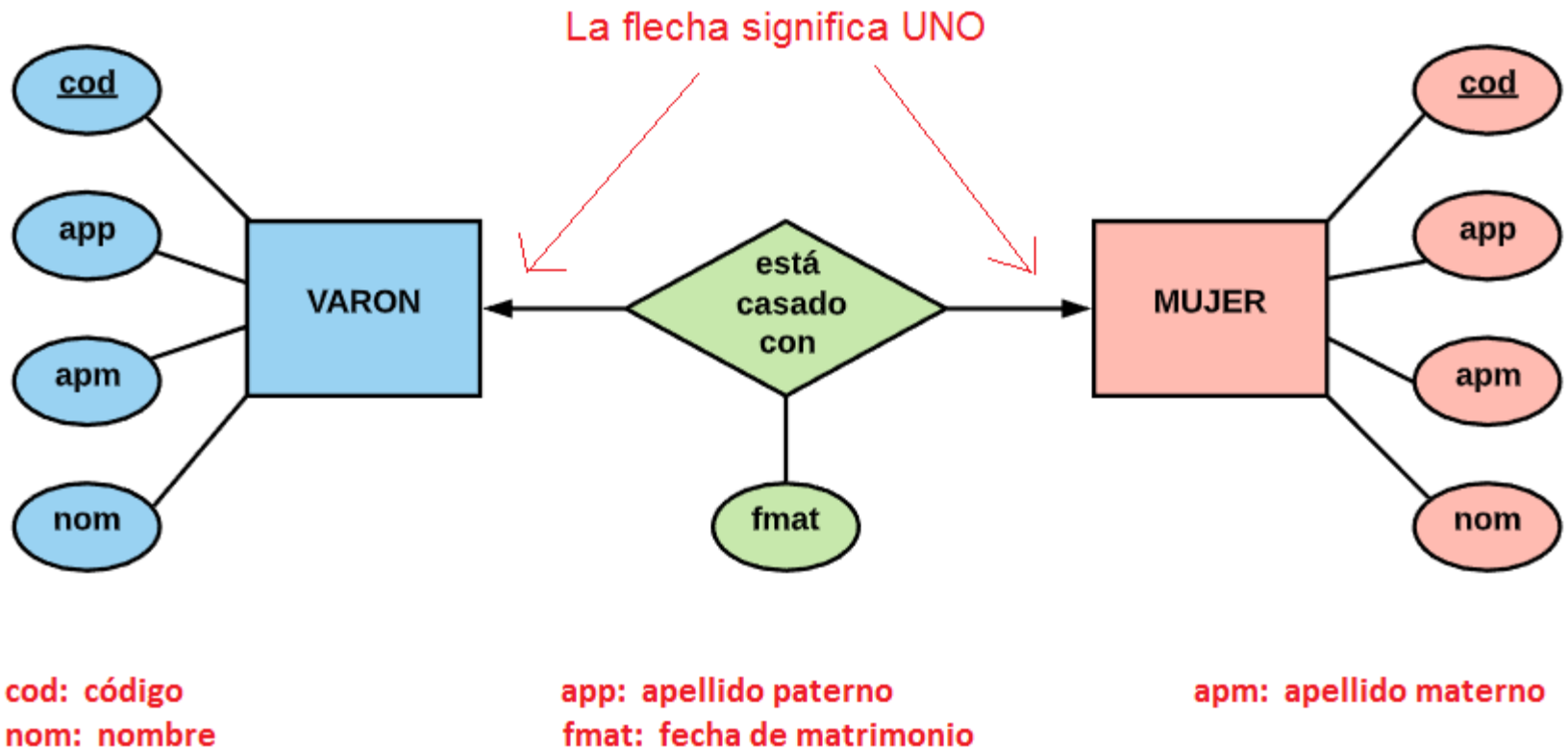
# Símbología en Diagrama Entidad-Relación

Símbolo	Significado	Ejemplo
	ENTIDAD FUERTE	
	ENTIDAD DEBIL	
	ATRIBUTO	
	ATRIBUTO MULTIVALORADO	
	ATRIBUTO DERIVADO	
	RELACION	

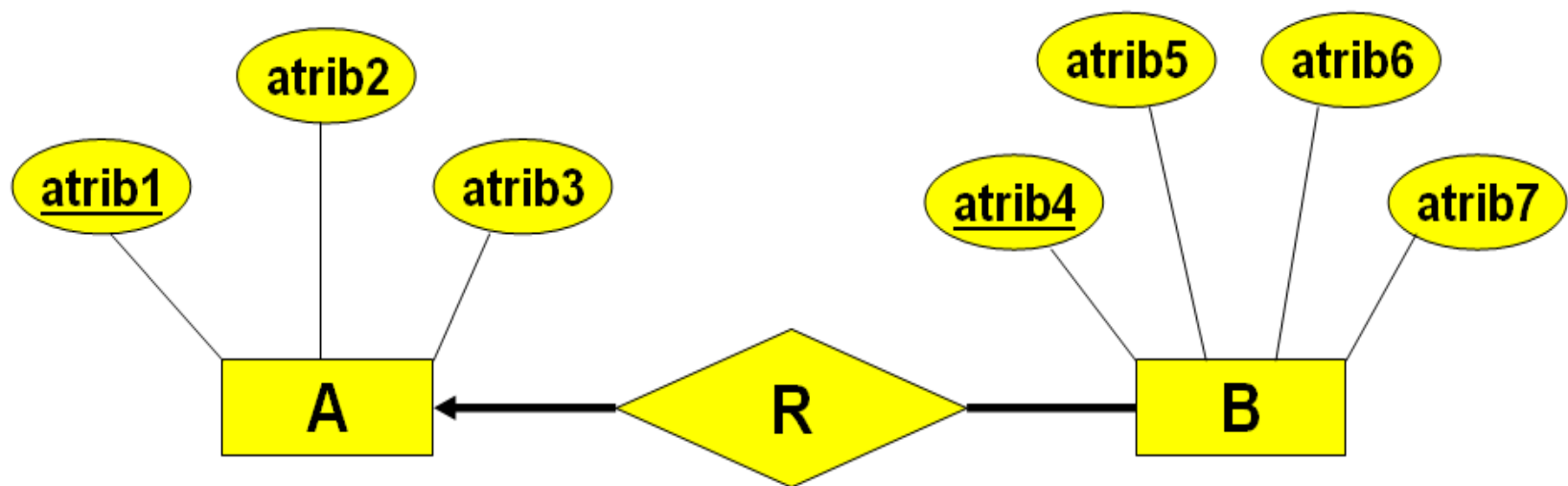
# Diagrama E-R Uno a Uno



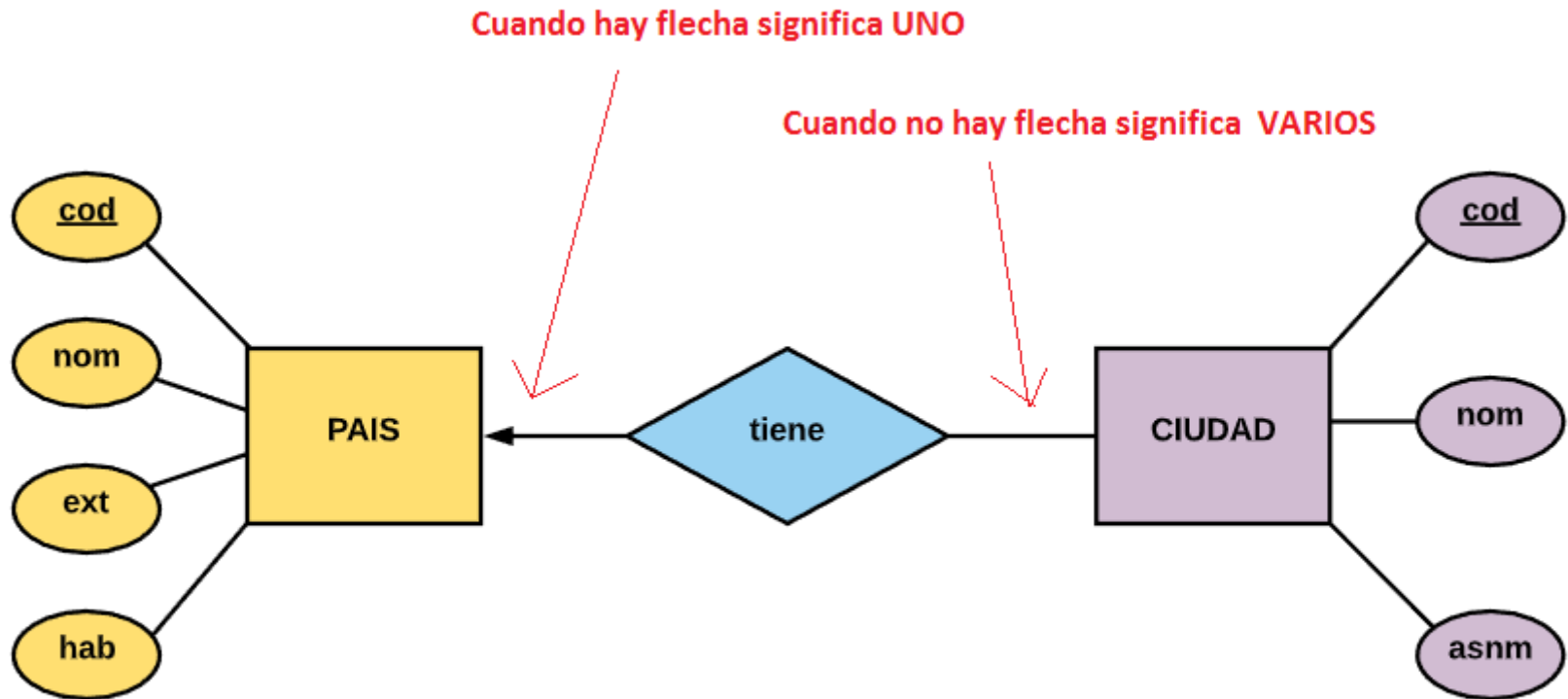
# Diagrama E-R Uno a Uno



# Diagrama E-R Uno a Varios



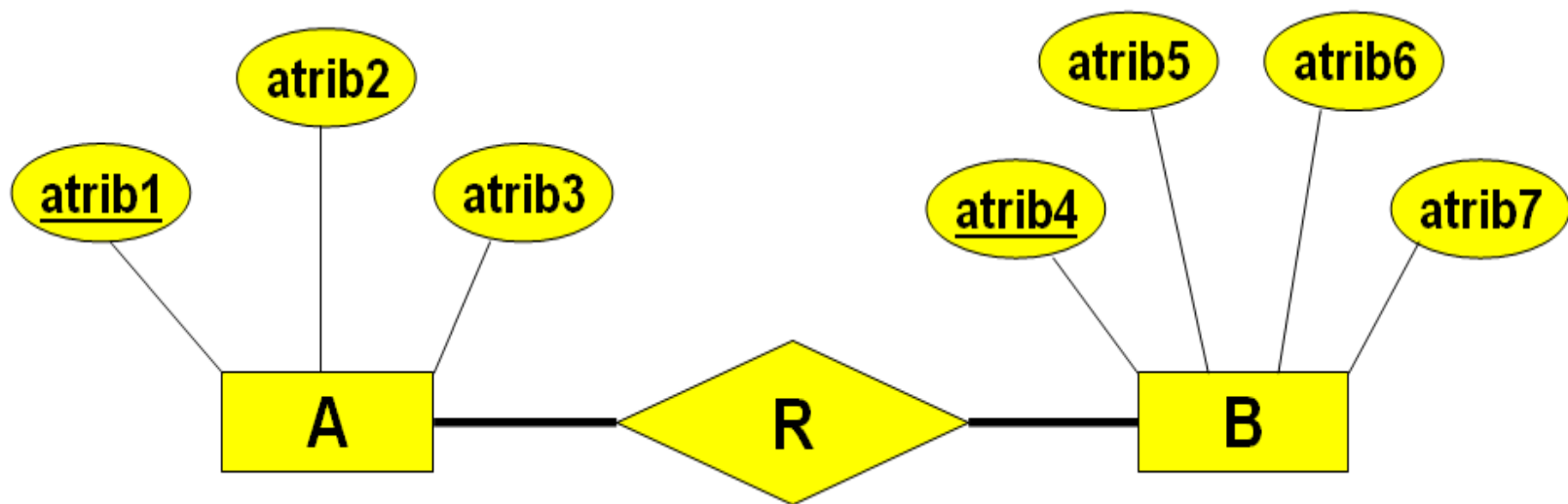
# Diagrama E-R Uno a Varios



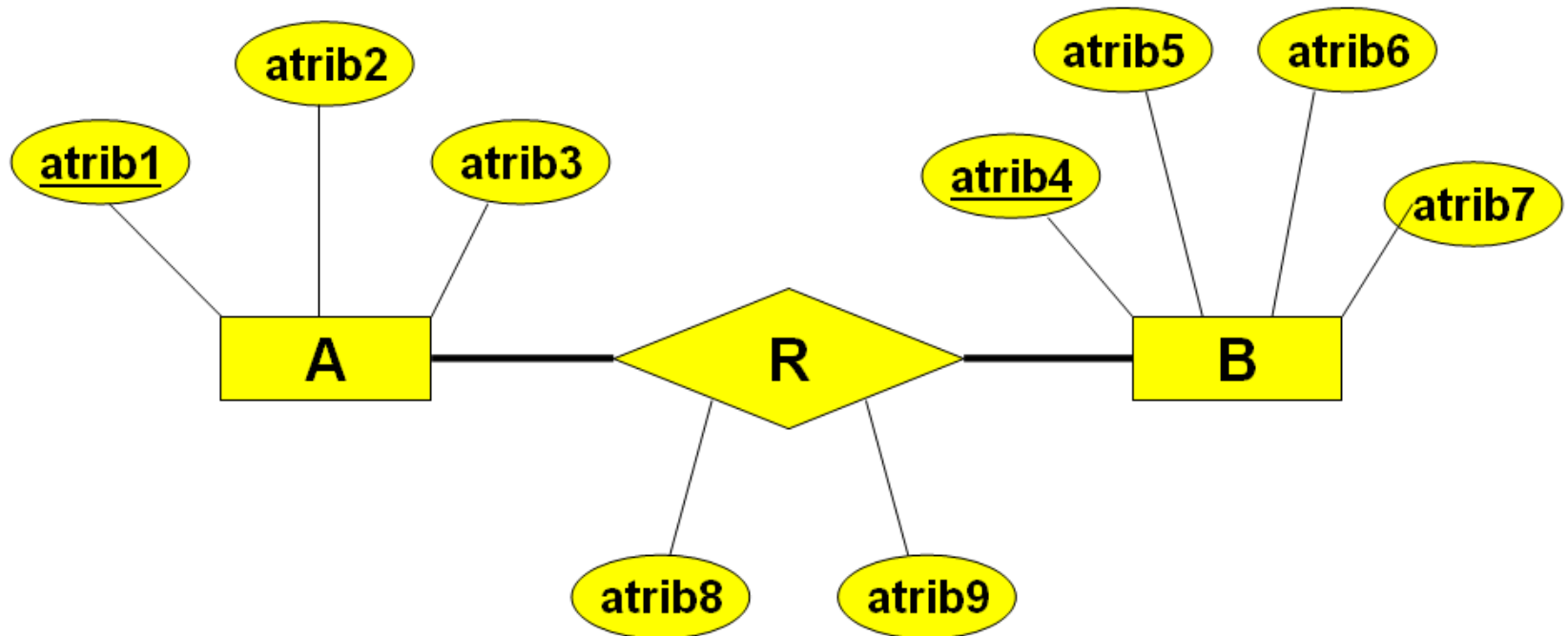
cod: código    nom: nombre    ext: extensión    hab: habitantes    asnm: altura sobre nivel del mar



# Diagrama E-R Varios a Varios



# Diagrama E-R con relación que tiene atributos



# Diagrama E-R con relación que tiene atributos



fnac: fecha de nacimiento    tel: teléfono    cred: créditos

nep: nota examen parcial    nef: nota examen final    nta: nota tarea académica    prom: promedio