



Tecnología de la  
Información y la  
Comunicación

# Base de datos

Modelo

Entidad Relación



*Profesores del área Informática:*

Guillermo Storti  
Gladys Ríos  
Gabriel Campodónico



# Modelo de Entidad Relación

El Modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación.

Hablamos de ejemplares cuando nos referimos a una clase de objetos con características similares

**Ejemplares = registros**

Alumno	Ana López
Legajo	100876-0
DNI	34.456.879
Domicilio	Bulnes 356

Alumno	Lucía Vidal
Legajo	140872-3
DNI	34.998.775
Domicilio	Campos 987

Alumno	Miguel Friz
Legajo	120848-1
DNI	34.556.879
Domicilio	Zapiola 876
Teléfono	4826-9872

Ejemplares de información similar se agrupan en entidades

Se puede definir como **Entidad** a cualquier objeto, real o abstracto, que existe en un contexto determinado o puede llegar a existir y del cual deseamos guardar información.

**Entidad = Tabla**



**Atributos = Campos**

Los **Atributos** son características o propiedades asociadas a la entidad que toman valor en una instancia particular. *Ejemplo:* nombre, cédula, teléfono.

## ¿ Qué es una base de datos ?

Una Base de Datos es un conjunto de información relacionada con un asunto, tema o actividad específica.

Así, se pueden utilizar Bases de Datos para cosas tan sencillas como mantener un registro de nuestra colección de discos de música, hasta llevar toda la gestión de una gran empresa u organización.

# Clave Principal

Se denomina **Clave principal o primaria** al atributo o conjunto mínimo de atributos (uno o más campos) que permiten identificar en forma única cada instancia de la entidad, es decir, a cada registro de la tabla. Las claves principales se utilizan cuando se necesita hacer referencia a registros específicos de una tabla desde otra tabla. En un principio se puede identificar más de un atributo que cumpla las condiciones para ser clave, los mismos se denominan **Claves candidatas**.

Si la clave primaria se determina mediante un solo atributo de la entidad, entonces se dice que la misma es una **Clave simple**. En caso de estar conformada por más de un atributo, la misma se conoce como **Clave compuesta**.

La **Clave foránea** (también llamada externa o secundaria) es un atributo que es clave primaria en otra entidad con la cual se relaciona.

Simple

## Claves Candidatas

### Alumno

Alu\_Nombre  
Alu\_Direccion  
Alu\_tel

Alu\_Legajo  
Alu\_DNI

## Clave Principal

### Alumno

**Alu\_DNI**  
Alu\_Nombre  
Alu\_Legajo  
Alu\_Direccion  
Alu\_tel

Compuesta

Nivel	EGB	EGB	Poli	Poli	Poli
Grado	1	1	1	1	2
Sección	A	B	A	B	A
Turno	M	T	M	T	M

### Curso

**Cur\_Nivel**  
**Cur\_Grado**  
**Cur\_Seccion**  
Cur\_Turno

# Tipos de Relaciones

Se entiende por **Relación** a la asociación entre 2 o más entidades.

## 1 Clasificación por Cardinalidad

**Relación Uno a Uno:** Cuando un registro de una tabla sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla y viceversa.

En este caso la clave foránea se ubica en alguna de las 2 tablas.

**Relación Uno a Muchos:** Cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la tabla principal puede tener más de un registro relacionado en la tabla secundaria.

En este caso la clave foránea se ubica en la tabla secundaria.

**Relación Muchos a Muchos:** Cuando un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de la otra tabla y viceversa. En este caso las dos tablas no pueden estar relacionadas directamente, se tiene que añadir una tabla entre las dos (Tabla débil o de vinculación) que incluya los pares de valores relacionados entre sí.

El nombre de tabla débil deviene de que con sus atributos propios no se puede encontrar la clave, por estar asociada a otra entidad. La clave de esta tabla se conforma por la unión de los campos claves de las tablas que relaciona.

### Uno a Uno

1 ————— 1

### Uno a Muchos

1 —————  $\infty$

### Muchos a Muchos

$\infty$  —————  $\infty$

## 2 Clasificación por Modalidad

Dadas las tablas A y B, que se encuentran relacionadas:

Si para todo registro de A debe existir siempre al menos un registro de B asociado, se dice que la relación en sentido A->B es **Obligatoria**.

Si para todo registro de A, pueden existir o no, uno o varios registros de B asociados, se dice que la relación en sentido A->B es **Optativa**.

La modalidad de las relaciones se debe analizar en ambos sentidos.

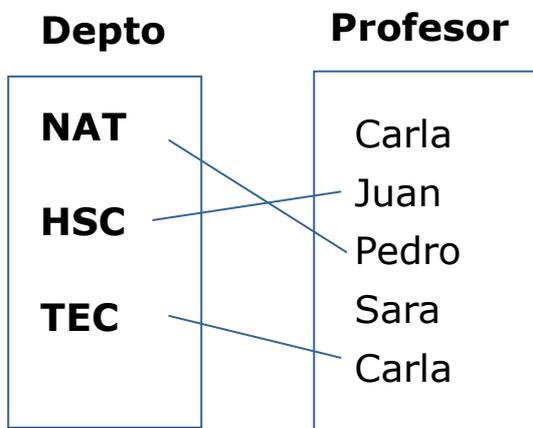
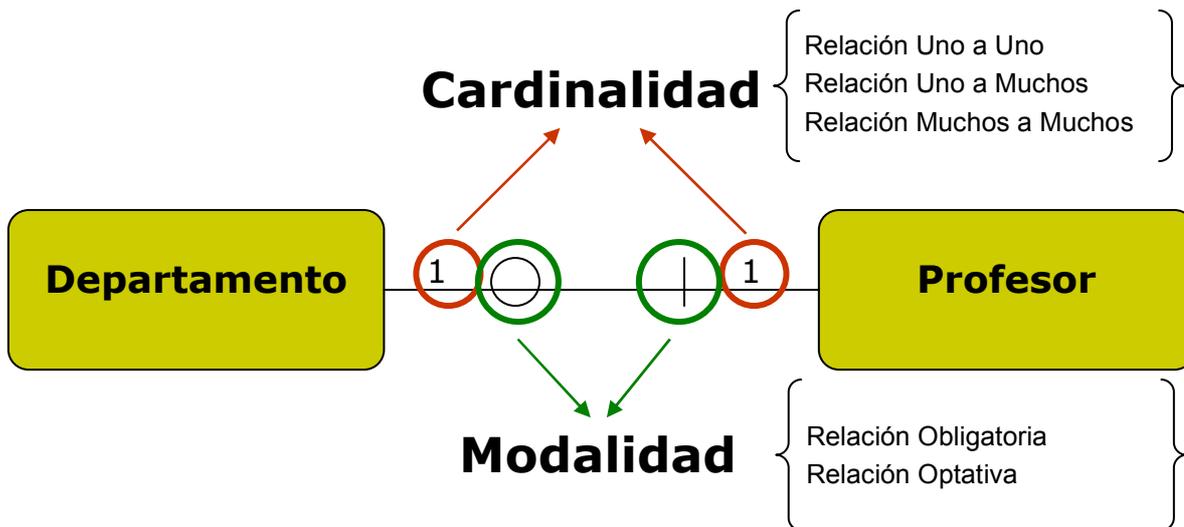
### Optativa

————— ○

### Obligatoria

————— |

# Relaciones uno a uno



- Todo Departamento tiene solamente un Profesor a cargo
- Un Profesor puede ser jefe de un solo Departamento

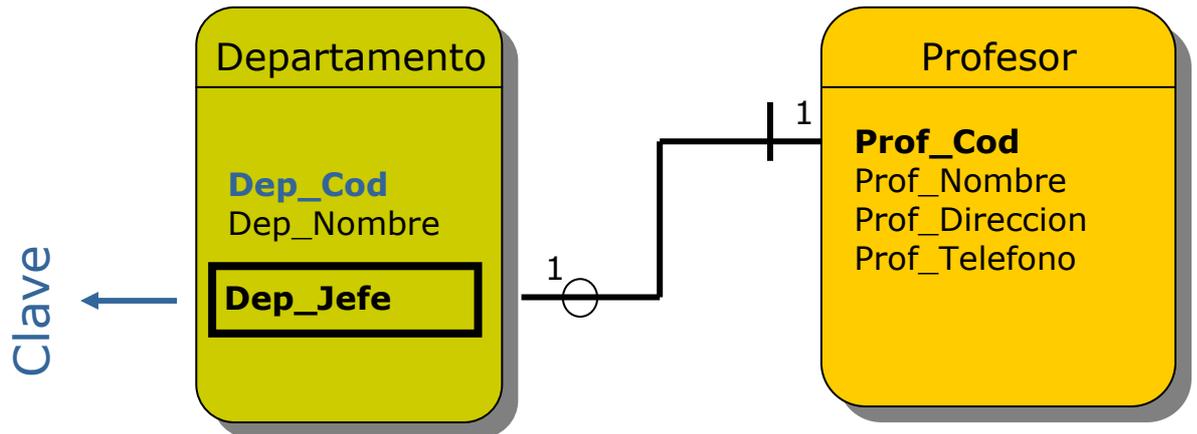
# Relaciones Uno a Uno

## Depto

Dep_Cod	Tecno
Dep_Nombre	Tecnología
Dep_Jefe	030

## Profesor

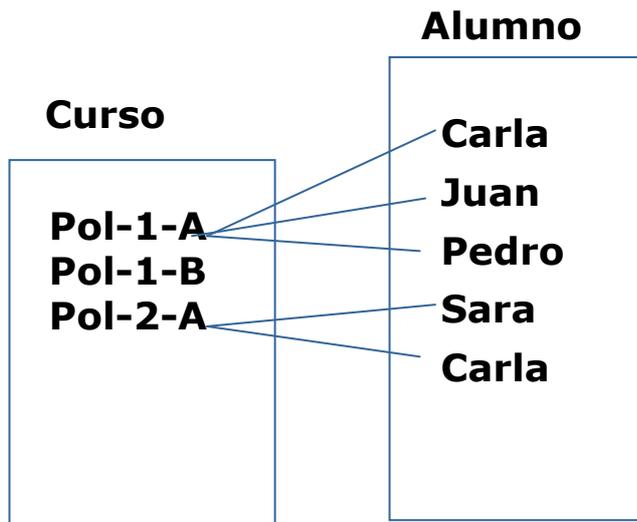
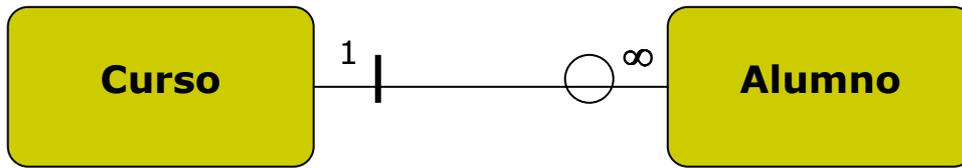
Prof_Cod	030
Prof_Nombre	Carla Avila
Prof_Direccion	Zapiola 876
Prof_Telefono	4826-9872



La Relación **Uno a Uno** se da cuando un registro de una tabla sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla y viceversa.

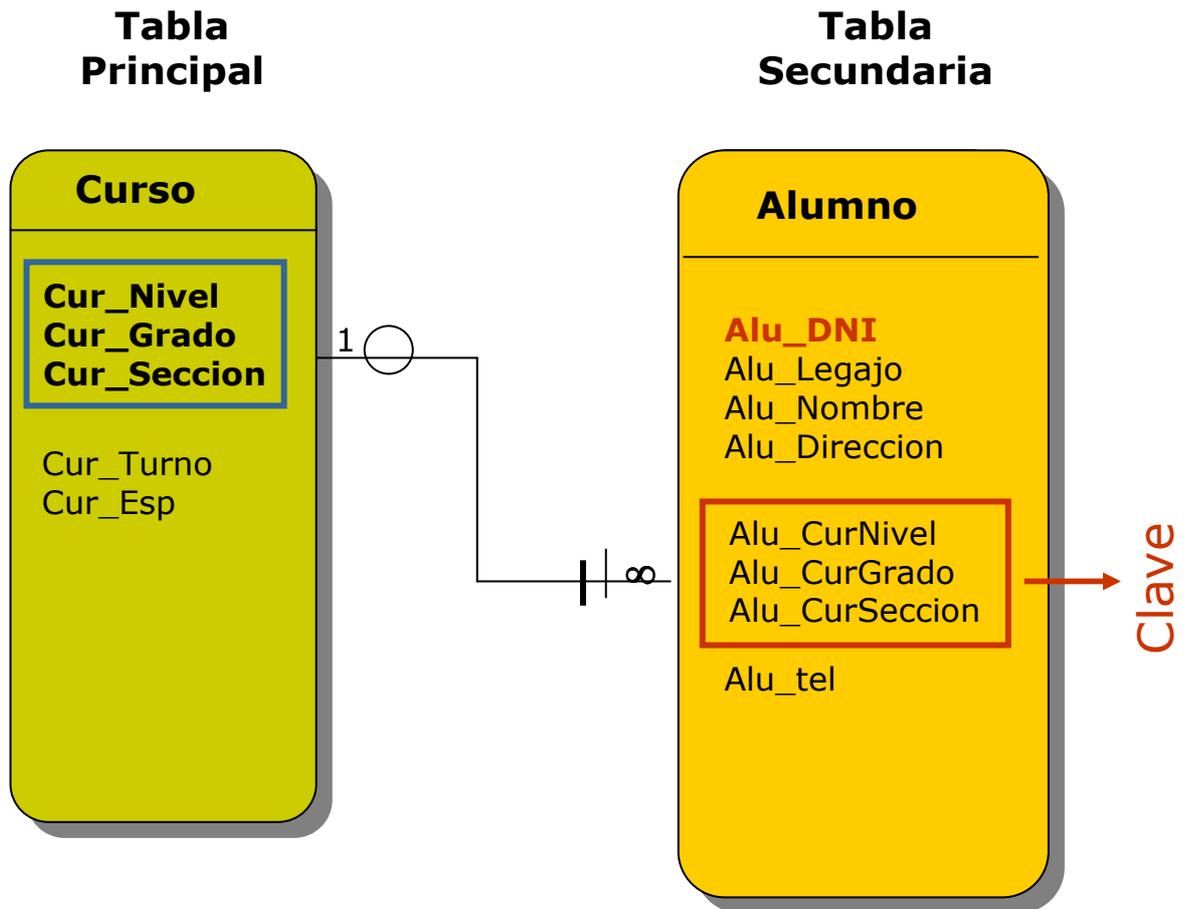
La Clave Foránea se ubica en alguna de las 2 tablas

## Relaciones Uno a Muchos



- › Un Curso tiene muchos Alumnos
- › Un Alumno está en sólo un curso
  
- › Un Curso puede estar transitoriamente vacío
- › Todo Alumno tiene un Curso asignado

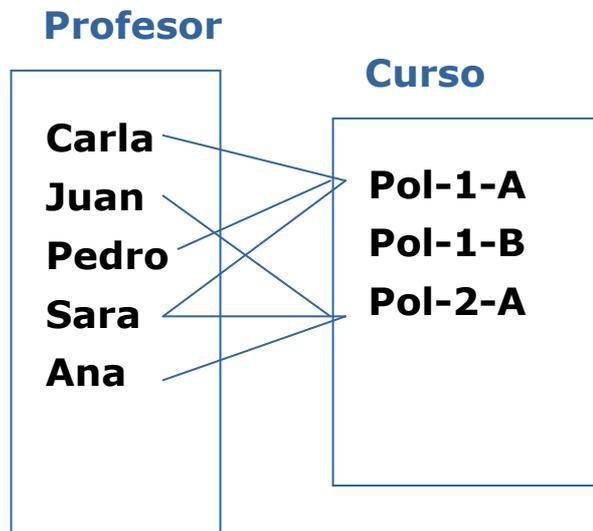
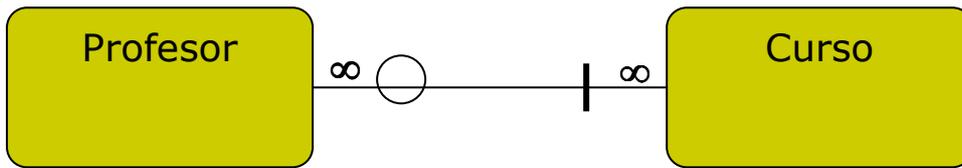
# Relaciones Uno a Muchos



La Relación **Uno a Muchos** se establece cuando un registro de una tabla (tabla secundaria) sólo puede estar relacionado con un único registro de la otra tabla (tabla principal) y un registro de la tabla principal puede tener más de un registro relacionado en la tabla secundaria.

La Clave Foránea se ubica en la Tabla Secundaria

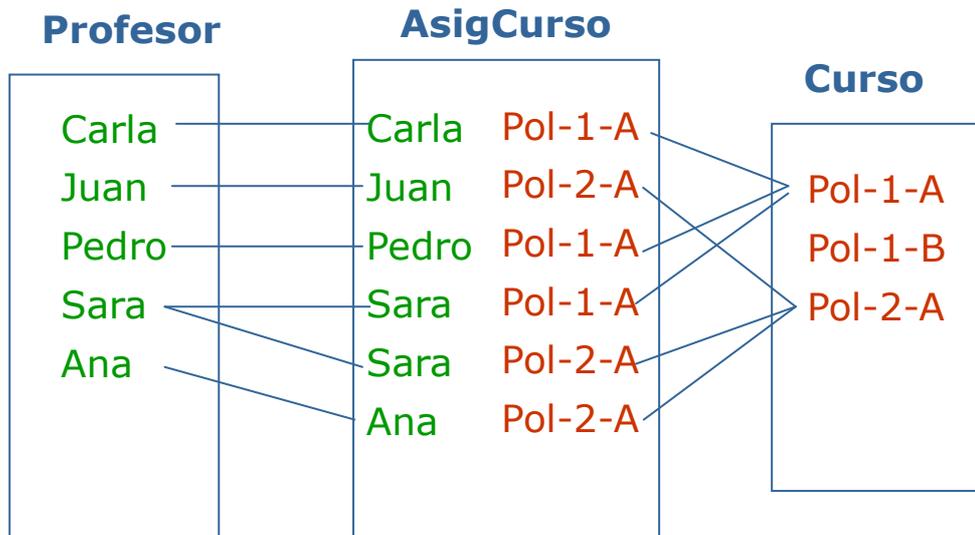
## Relaciones Muchos a Muchos



- Un Profesor puede estar asignado en varios Cursos
- Un Curso puede tener muchos Profesores asignados
- Todo Profesor tiene un Curso asignado
- Un Curso puede no tener transitoriamente un Profesor

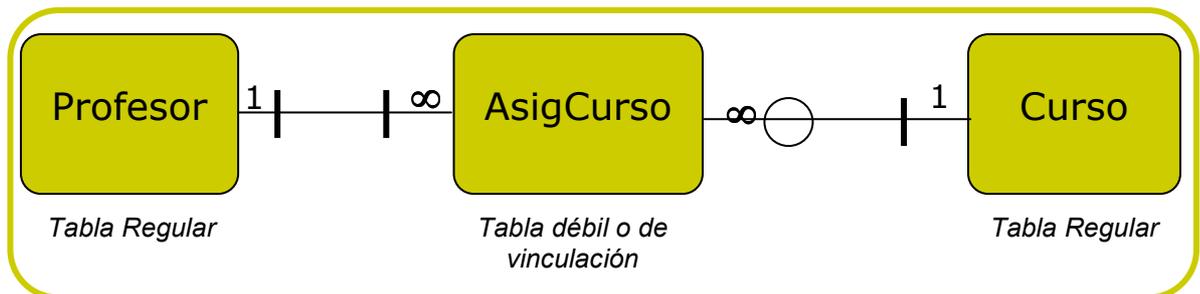
# Relaciones Muchos a Muchos

Romper la Relación



La relación se rompe creando un nueva tabla

El diagrama de Entidad Relación es:



La Relación **Muchos a Muchos** se da cuando un registro de una tabla puede estar relacionado con más de un registro de la otra tabla y viceversa. En este caso las dos tablas no pueden estar relacionadas directamente, se tiene que añadir una tabla entre las dos (Tabla débil o de vinculación) que incluya los pares de valores relacionados entre sí.

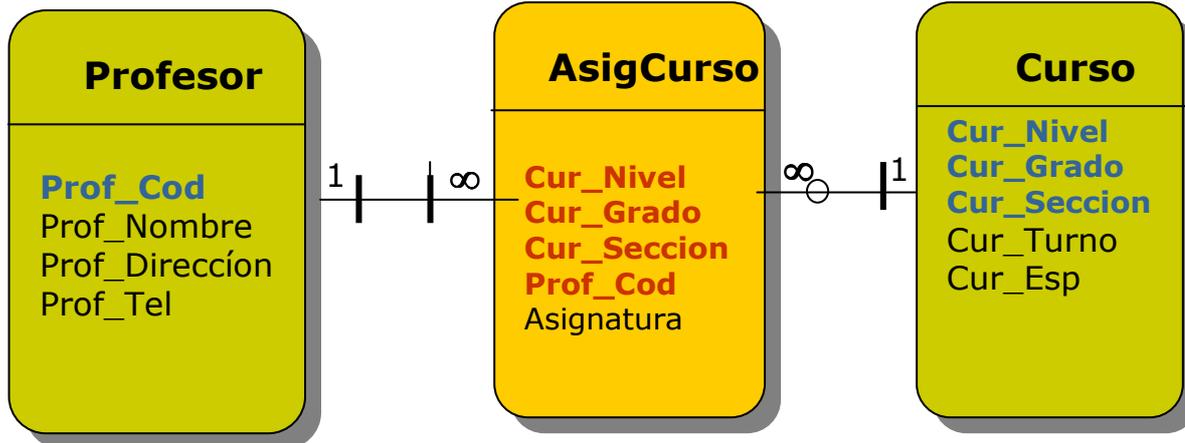
El nombre de tabla débil deviene de que con sus atributos propios no se puede encontrar la clave, por estar asociada a otra entidad. La clave de esta tabla se conforma por la unión de los campos claves de las tablas que relaciona.

## Relaciones Muchos a Muchos

**Tabla Regular**

**Tabla Débil**

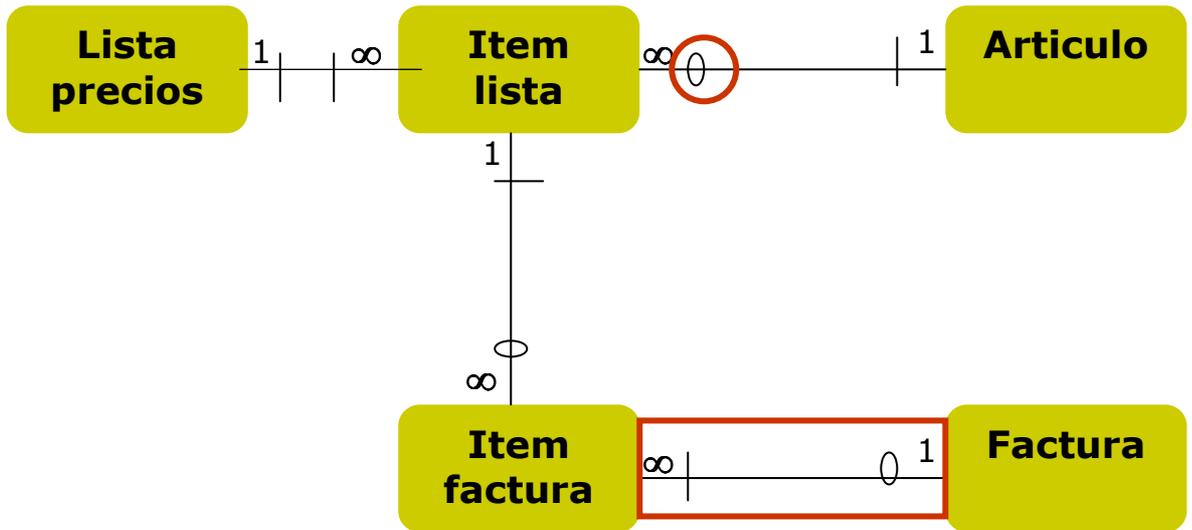
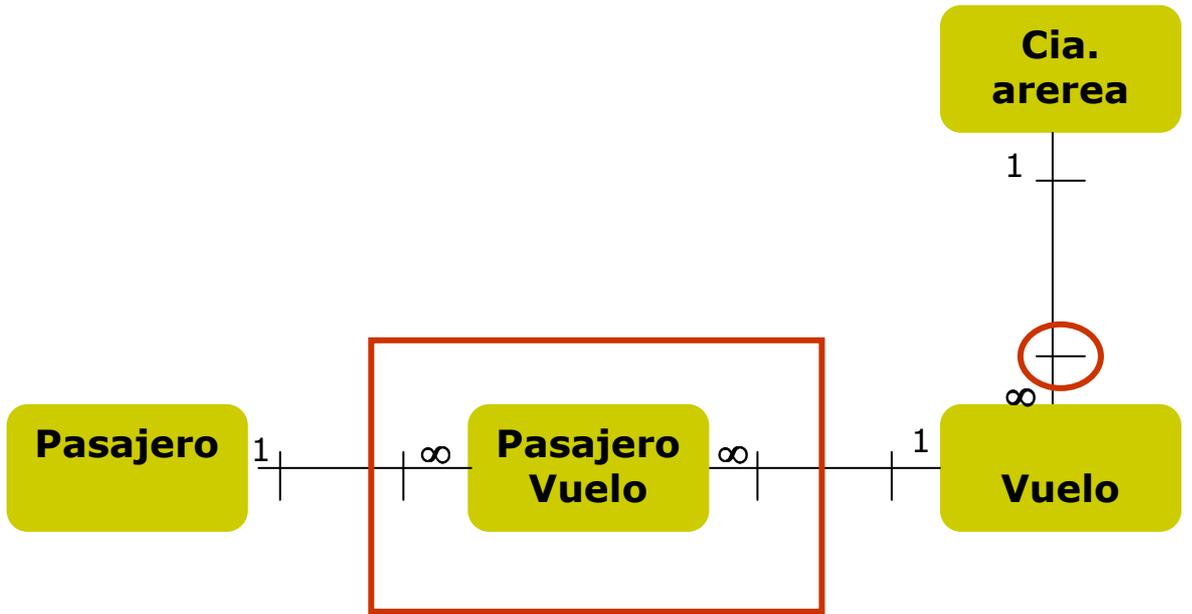
**Tabla Regular**



**La Clave Principal de la Tabla Débil se conforma por las Claves Principales de las tablas regulares**



# Ejercitación



## Pasos para la construcción del Diagrama Entidad Relaciones

- 1. Identificar las entidades**
- 2. Determinar las claves primarias**
- 3. Describir los atributos de las entidades**
- 4. Establecer relaciones entre las entidades**
- 5. Dibujar el modelo de datos**
- 6. Realizar comprobaciones**