

Bases de Datos

ORACLE
DATABASE

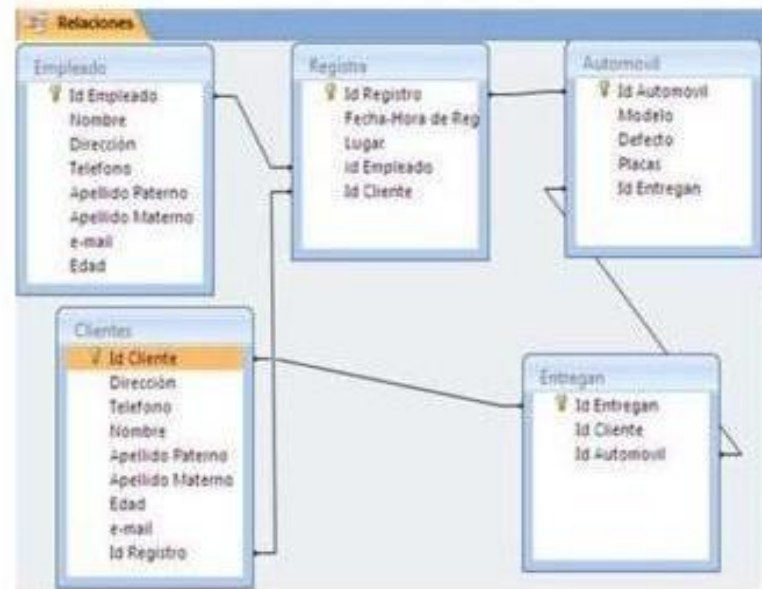
MySQL

PostgreSQL

Microsoft®
SQL Server®



SQL



METODOLOGÍA DE DISEÑO

Metodología de Diseño de Bases de Datos

Consta de tres fases:

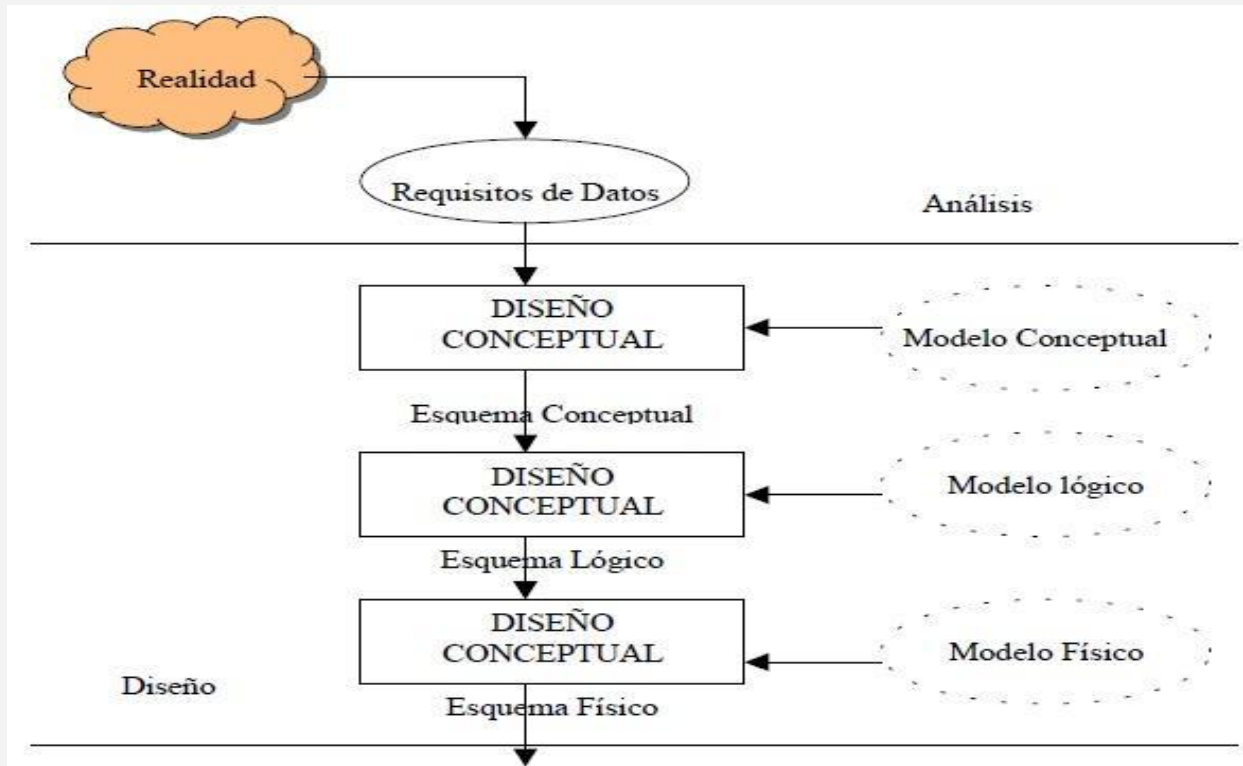
- **diseño conceptual:** se elabora un esquema conceptual de los datos., independiente de todas las consideraciones físicas. La notación más utilizada es la del modelo entidad-relación.
- **diseño lógico:** se transforma el esquema conceptual en esquema lógico, depurando y eliminando las construcciones que no se pueden representar en el modelo de base de datos escogido (relacional, orientado a objetos, de red, otros.).
- **diseño físico:** se debe escoger un SGBD a utilizar y se traduce el esquema lógico a un esquema físico para el SGBD escogido.

Diseño de Bases de Datos

Proceso de organizar los campos de datos necesarios para una o más aplicaciones, poniéndolos en una estructura organizada, **la cual debe propiciar las relaciones necesarias entre los campos** cumpliendo al mismo tiempo con las restricciones físicas del sistema específico de manejo de la Base de Datos que se está utilizando.

Así tenemos un diseño lógico de la Base de Datos y un diseño físico.

Diseño de Bases de Datos



Diseño de Bases de Datos

Razones que hacen que el diseño de la Base de Datos sea esencial:

- Redundancia de datos
- Desempeño de la aplicación
- Independencia y seguridad de los datos
- Facilidad de programación.

Diseño de Bases de Datos

- Un **modelo de datos** es una representación simplificada de un sistema real.
- Si la representación es adecuada, podremos interrogar al modelo si deseamos conocer alguna propiedad del sistema real.
- Una **Base de Datos** es un modelo de un conjunto de datos relativos a una **organización** o al menos a una **aplicación** de esa organización.
- Un Modelo de datos debe poder representar tanto las características estáticas como las dinámicas del sistema real que pretendemos modelar.

Diseño de Bases de Datos

Un modelo de datos se define por los siguientes componentes:

- Un conjunto de **objetos** y sus **relaciones**, que representan las características estáticas o invariantes, e incluyen las propiedades de los objetos.
- Un conjunto de **operaciones** o lenguajes que representan las características dinámicas.
- **Restricciones** sobre los objetos y sus relaciones y las operaciones definidas sobre ellos.

Algunos **objetivos generales** del **diseño de Base de Datos** son:

- 1. Disponibilidad:** los datos deben estar disponibles cuando el usuario desee usarlos. Sólo se debe negar el acceso a datos reservados por razones legales o medidas de seguridad.
- 2. Accesibilidad:** deben ser fáciles de acceder por los usuarios. Si no se puede acceder fácilmente no serán utilizados. No deben reflejar las necesidades de un sector particular, o serán difíciles de acceder para los otros.
- 3. Integridad:** Los datos deben ser precisos y consistentes (no deben reflejar realidades distintas, por ejemplo las Cuentas a Pagar no cierran contra las Facturas Pendientes).
- 4. Almacenamiento eficiente.**
- 5. Actualización y recuperación eficiente.**

MODELO ENTIDAD RELACIÓN

MODELO CONCEPTUAL

Modelo Entidad - Relación

- La primera versión fue publicada en 1976 por Peter Chen.
- Se utiliza para realizar el diseño conceptual de bases de datos.
- Los elementos principales del modelo E/R corresponden a las **entidades**, las **relaciones** entre entidades y los **atributos**.

Modelo Entidad - Relación

Entidad: es el objeto real o abstracto del cual deseamos guardar información en la BD. Las entidades pueden representar tanto **objetos concretos** de la realidad (una persona, una computadora, otros), como también **objetos abstractos** de la realidad (un nombre, rango, otros).

Tipo de entidad es una estructura genérica. **Ejemplos:** Persona, Estudiante, Profesor, Auto.

ENTIDAD

- ✓ Es el elemento básico representado por el modelo entidad relación.
- ✓ Representa una cosa del mundo real
- ✓ Puede tener existencia física o existencia conceptual.
- ✓ Cada ejemplo de la entidad se denomina instancia.

✓ *Cosas tangibles: Artículo, Repuesto, Rodado.*

✓ *Roles desempeñados por personas u organizaciones: Cliente, Proveedor*

✓ *Incidentes: Siniestros, Anulación de Venta*

✓ *Interacciones: Representan alguna transacción: Compra, Pedido, Venta*

Ejemplos de ENTIDAD

Modelo Entidad - Relación

Relación: es una asociación o correspondencia de una entidad con otra, o con ella misma (recursiva - reflexiva).

- Cuando las entidades comparten atributos es cuando podemos identificar que existe una relación entre ellas.
- Cuando un atributo de un tipo de entidad se refiere a otro tipo de entidad, se dice que existe alguna relación.

RELACIONES

- Una relación es la abstracción de un conjunto de asociaciones que existen entre las instancias de dos entidades.
- Tienen sentido bidireccional.

CARDINALIDAD

- Indica para una instancia de una entidad A con cuántas instancias de la entidad B se relaciona.

OPCIONALIDAD

- Indica para una instancia de una entidad A, si la relación con instancias de la entidad B, es opcional u obligatoria.

Modelo Entidad - Relación

Atributos: representan, describen las propiedades básicas de las entidades o relaciones.

Cada una de las propiedades de los tipos de entidades y de los tipos de relaciones, se denominan atributos.

ATRIBUTOS

- Una entidad tiene atributos.
- Un atributo es una abstracción que identifica características, propiedades de una entidad.
- Los atributos deben ser: **completos, plenamente elaborados, mutuamente independientes**



Ejemplo Entidad: Aula

Atributos:

número: 1, piso: 2, ancho: 4 mts, largo: 6 mts, bancos: 25

CLASIFICACIÓN ATRIBUTOS

- Identificadores
- Descriptivos
- Referenciales

IDENTIFICADOR ÚNICO

- **Uno o más atributos** que identifican unívocamente cada instancia de una entidad.
- Un atributo, es identificador único si posee



Unicidad: en cualquier momento dado no existen 2 instancias con el mismo valor de A.



Minimidad: Si A es compuesto, no será posible eliminar ningún componente de A sin destruir la propiedad de unicidad.

IDENTIFICADOR
ÚNICO

Pelicula

@id_pelicula

anio_estreno

disponible

duracion

fecha_ingreso

nombre

titulo_original

REGLAS DE INTEGRIDAD

1. **Integridad de Entidades:** Ningún componente del atributo identificador en una entidad aceptará NULOS



Película: { **NULL**, 2014, true, 122, 01/08/2014, "Relatos Salvajes", "Relatos Salvajes", 1 }



Película: { **2**, 2014, true, 122, 01/08/2014, "Relatos Salvajes", "Relatos Salvajes", 1 }

ATRIBUTO REFERENCIAL

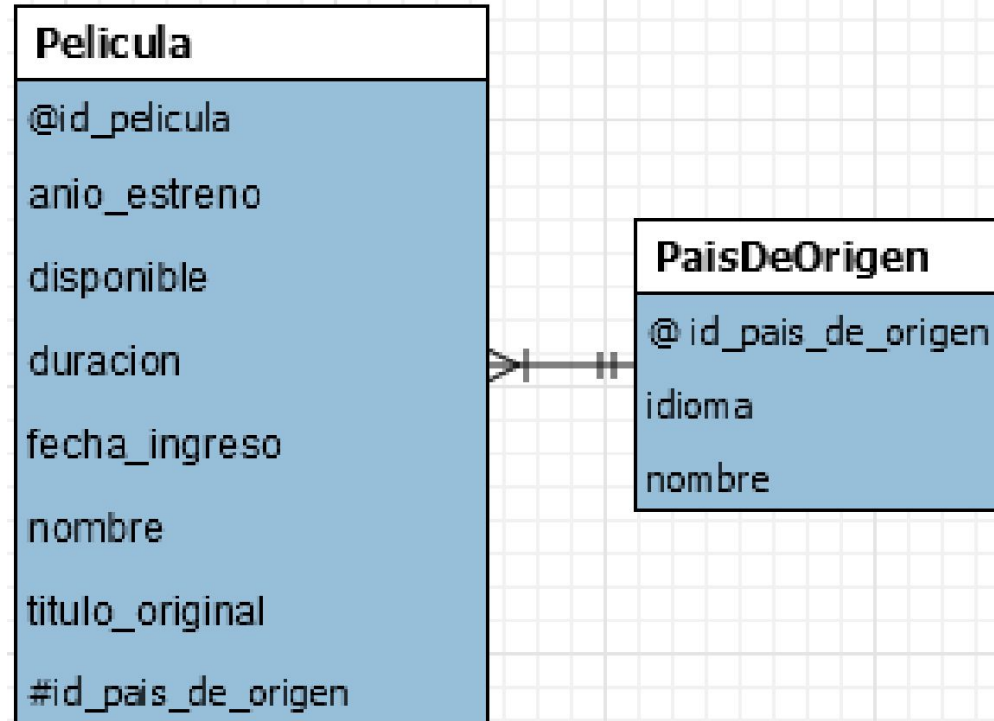
- ✓ Un atributo referencial se utiliza para poder establecer relaciones entre diferentes entidades.
- ✓ Se dice que un atributo j , ó un conjunto de atributos, de una entidad B es un atributo referencial si y sólo si satisface dos propiedades:



Cada valor j es **nulo del todo** o **no nulo del todo**. – En caso de ser un atributo compuesto, formado por más de un atributo.



Existe una entidad A con atributo identificador j tal que:
Cada valor no nulo de j es en la entidad B idéntico al valor j en alguna instancia de la entidad A.



ATRIBUTO
REFERENCIAL

REGLAS DE INTEGRIDAD

2. Integridad Referencial: Un modelo de datos no debe contener valores en sus atributos referenciales para los cuales no exista un valor concordante en el (ó los) atributos identificadores en la entidad objetivo.



Película: { 2, 2014, true, 122, 01/08/2014, "Relatos Salvajes",
"Relatos Salvajes", 4 }

**No existe en la tabla PaisDeOrigen una instancia con
id_pais_de_origen = 4.**



Película: { 2, 2014, true, 122, 01/08/2014, "Relatos Salvajes",
"Relatos Salvajes", 1 }

DIAGRAMA

ENTIDAD RELACIÓN

Diagrama Entidad - Relación

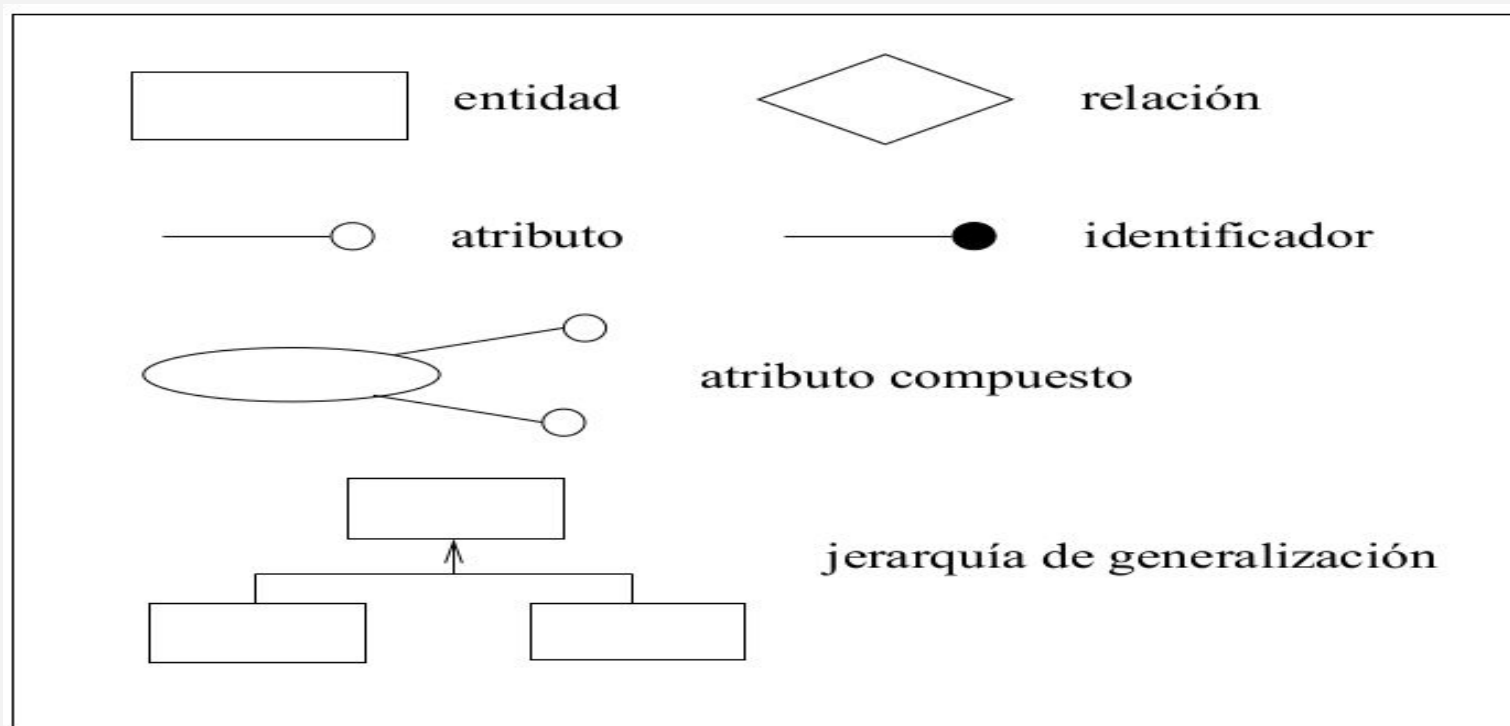
Es un tipo de diagrama de flujo que permite representar gráficamente como las entidades se relacionan entre sí en un sistema.

Los diagramas ER se usan para diseñar bases de datos relacionales en los campos de ingeniería de software.

Tareas en el diseño de diagramas entidad relación

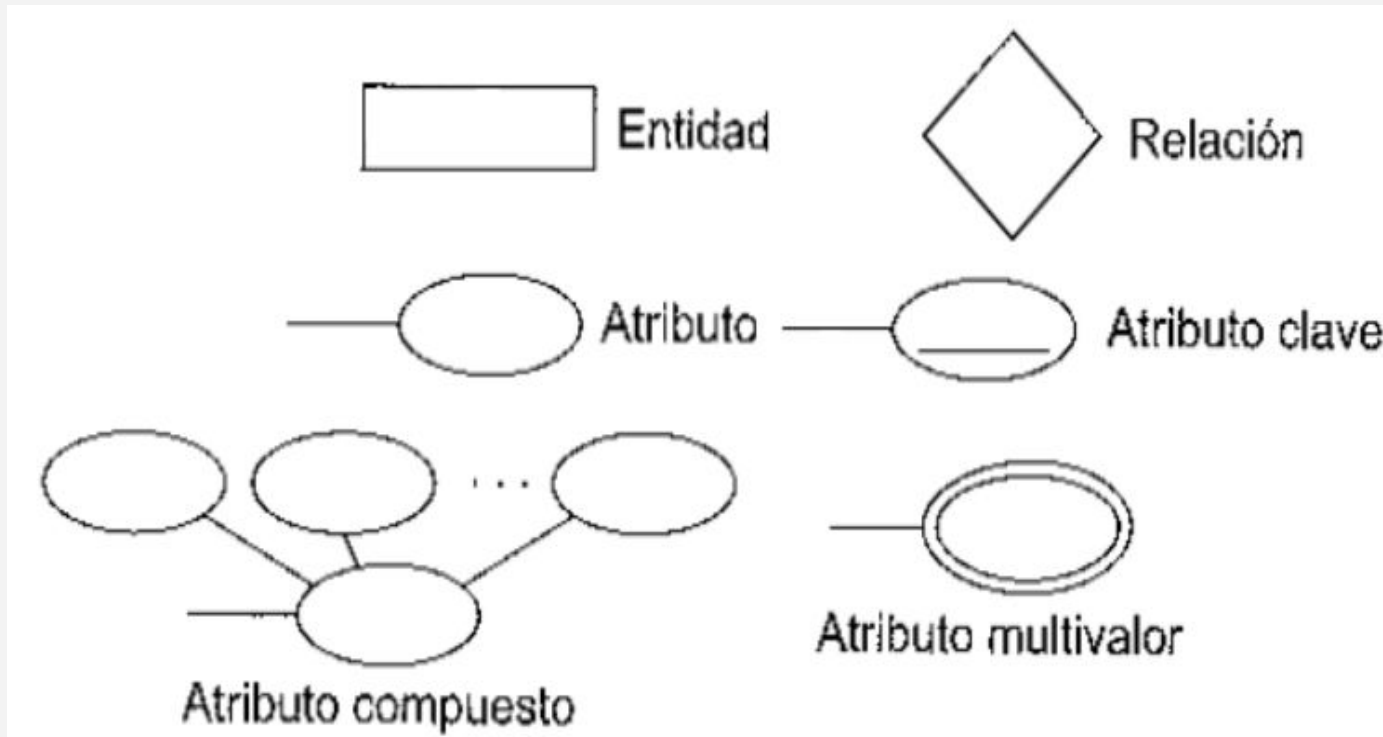
1. Identificar las entidades.
2. Identificar las relaciones.
3. Identificar los atributos y asociarlos a entidades y relaciones.
4. Determinar los dominios de los atributos.
5. Determinar los identificadores.
6. Determinar las jerarquías de generalización (si las hay).
7. Dibujar el diagrama entidad-relación.
8. Revisar el esquema conceptual local con el usuario.

Diagrama Entidad - Relación



Notación introducida por Peter Chen para los Diagramas Entidad-Relación

Diagrama Entidad - Relación



Notación estandarizada para los Diagramas Entidad-Relación

Diagrama Entidad - Relación

La **entidad** se utiliza para representar algo del mundo real mediante un rectángulo, en cuyo interior se escribe el nombre de la misma.

The diagram shows two entities represented by rectangles. The first rectangle contains the word 'Alumno'. The second rectangle, positioned below the first, contains the word 'Departamento'.

Alumno

Representa un conjunto de entidades alumno

Departamento

Representa un conjunto de entidades departamento

Persona, Empleado, Hombre, Mujer son ejemplos de entidades.

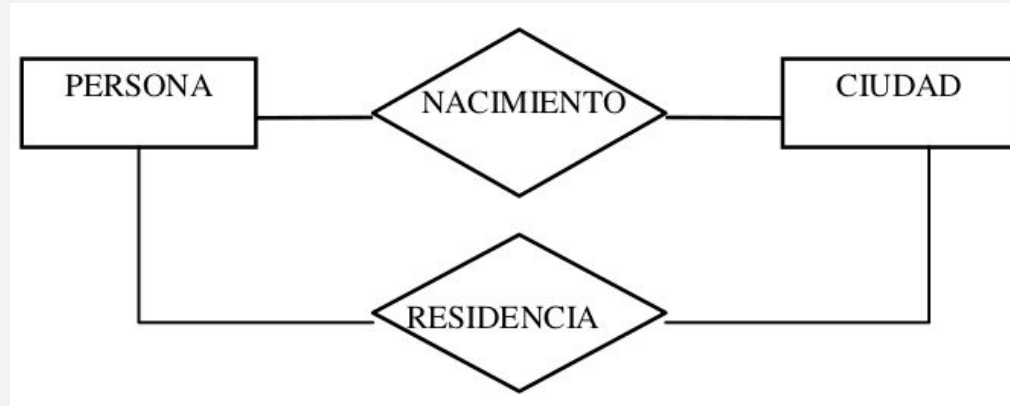
Diagrama Entidad - Relación

Características de las **entidades**:

- Tienen existencia propia
- Cada ocurrencia del tipo de entidad es distinguible de otra.
- Todas las ocurrencias del mismo tipo de entidad tiene los mismo atributos.
- El nombre asignado al conjunto de entidades es un sustantivo singular.

Diagrama Entidad - Relación

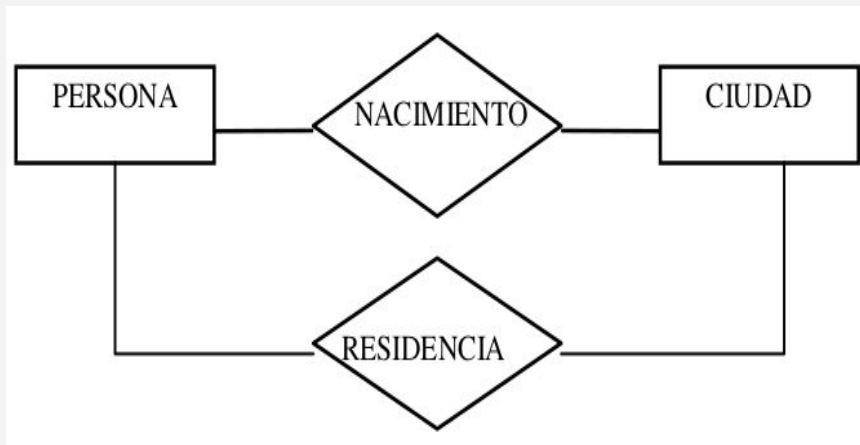
La **relación** se representa mediante un rombo en cuyo interior se escribe el nombre de la misma. Asocian una entidad con otra o consigo misma.



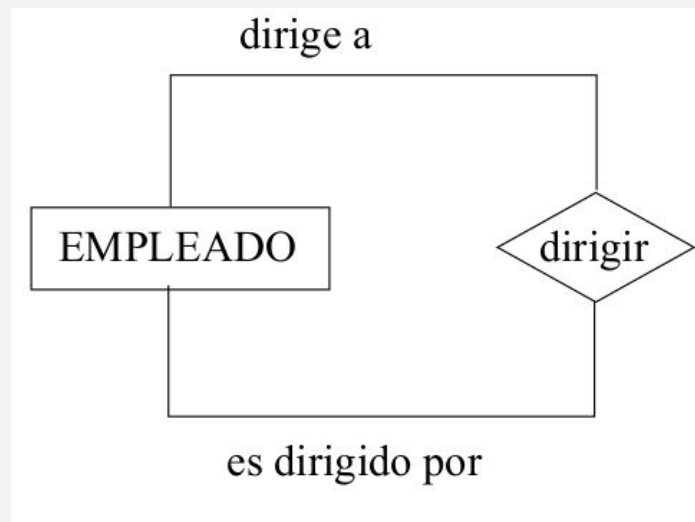
Los nombres de relaciones utilizan sustantivos. Alternativamente pueden utilizarse verbos con flechas indicadoras del sentido de lectura.

Diagrama Entidad - Relación

Las entidades se relacionan entre ellas o consigo mismas.



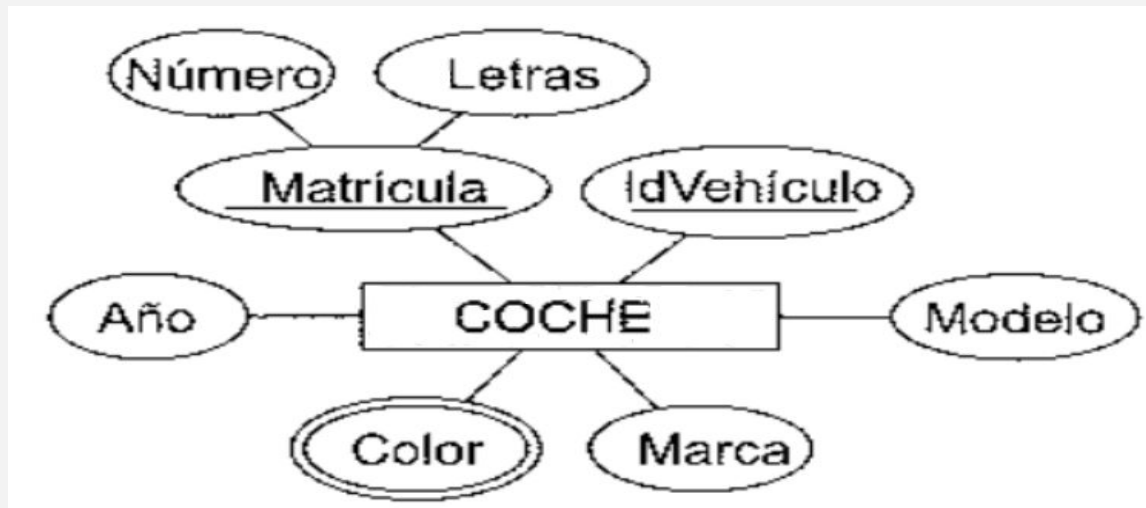
Relación entre entidades



Relación recursiva, reflexiva.

Diagrama Entidad - Relación

Los **atributos** son las propiedades de una entidad y se representan mediante un elipse.



Los **atributos** pueden tomar valores, esos valores pertenecen a un **dominio**.

Dominio - Identificador - Entidad Fuerte y Débil

- En el Diagrama Entidad/Relación, el **dominio** de un atributo es el conjunto de valores que puede tomar el atributo.
- Cada entidad tiene al menos un **identificador**, puede ser **simple** o **compuesto**.
- Un **Identificador** es **clave primaria** en el **diseño lógico**.
- Si una **entidad** tiene al menos **un identificador**, es **fuerte**.
- Si una **entidad no tiene** atributos que le sirvan de **identificador**, es **débil**.

Diagrama Entidad - Relación

Cardinalidad

- La **cardinalidad** indica para una instancia de una entidad A con cuántas instancias de la entidad B se relaciona.
- La **cardinalidad** indica el número de entidades B, con las que se puede relacionar una entidad A.

Pueden ser:

- Uno a uno $(1, 1)$
- Uno a muchos $(1, n)$
- Muchos a uno $(n, 1)$
- Muchos a muchos (n, m)

Diagrama Entidad - Relación

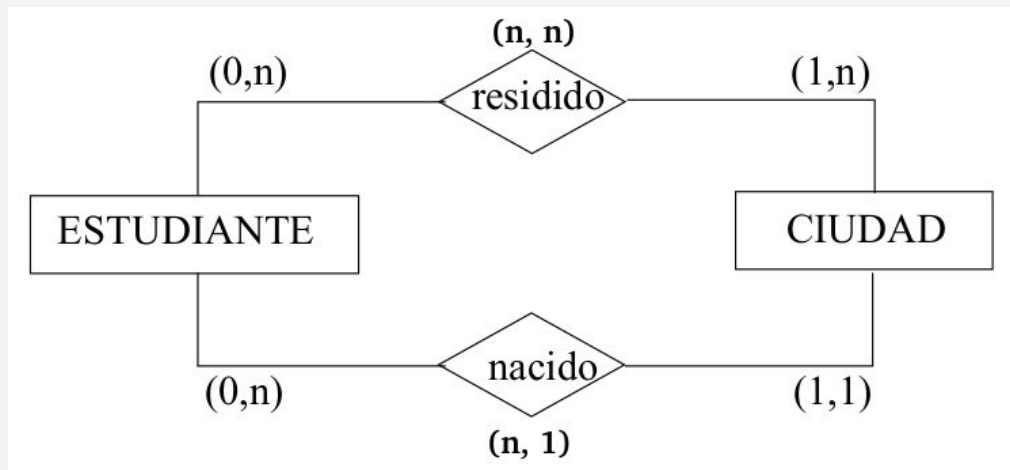
Cardinalidad de tipo de entidad con respecto a un tipo de relación

- La **cardinalidad mínima** indica si la participación de la entidad en la relación es opcional (se indica con 0) o si es obligatoria (se indica con 1).
- La **cardinalidad máxima** indica si cada ocurrencia de la entidad sólo puede relacionarse con una ocurrencia de la entidad del otro lado de la relación (se indica con 1), o si puede relacionarse con varias a la vez (se indica con n).

Diagrama Entidad - Relación

Cardinalidad: la cardinalidad se determinar juntando los máximos de ambas partes.

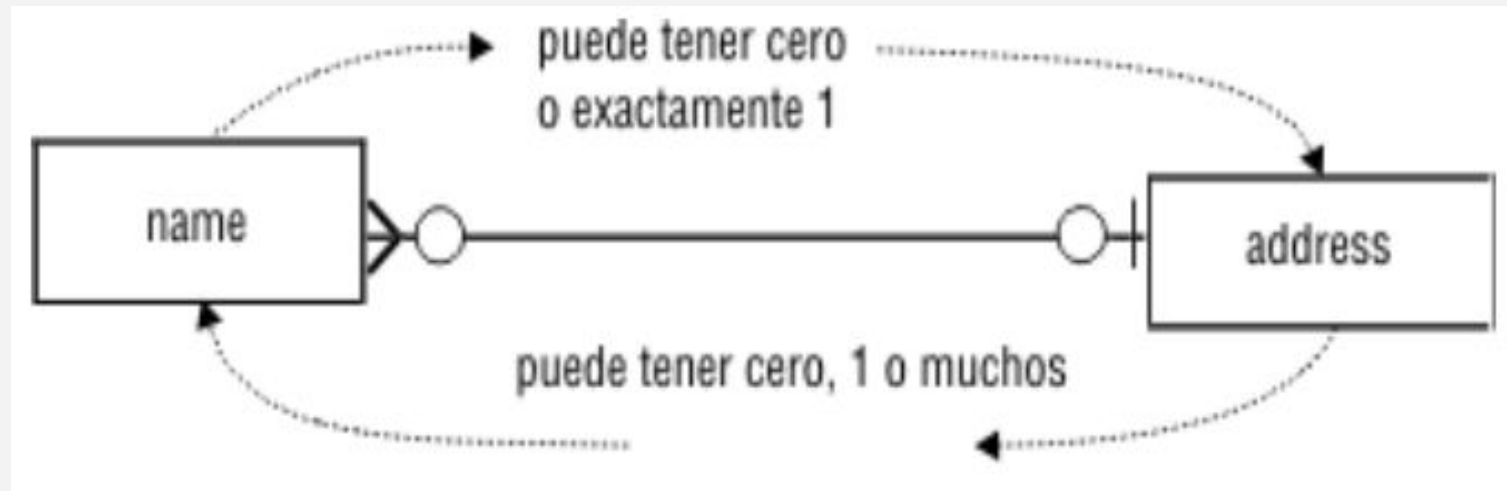
Ejemplo: Cada estudiante ha residido como mínimo en cuántas ciudades (1) y como máximo (n)
En cada ciudad han residido como mínimo cuántos estudiantes (0) y como máximo (n)



Cada estudiante ha nacido como mínimo en cuántas ciudades (1) y como máximo (1)

En cada ciudad han nacido como mínimo cuántos estudiantes (0) y como máximo (n)

Ejemplo

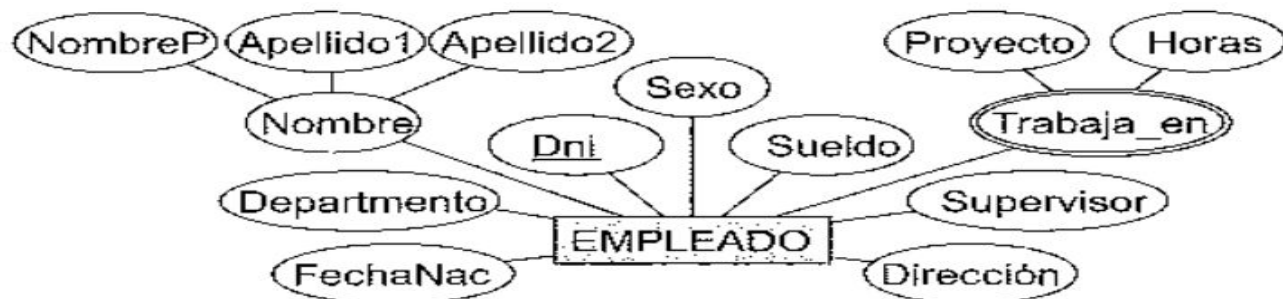


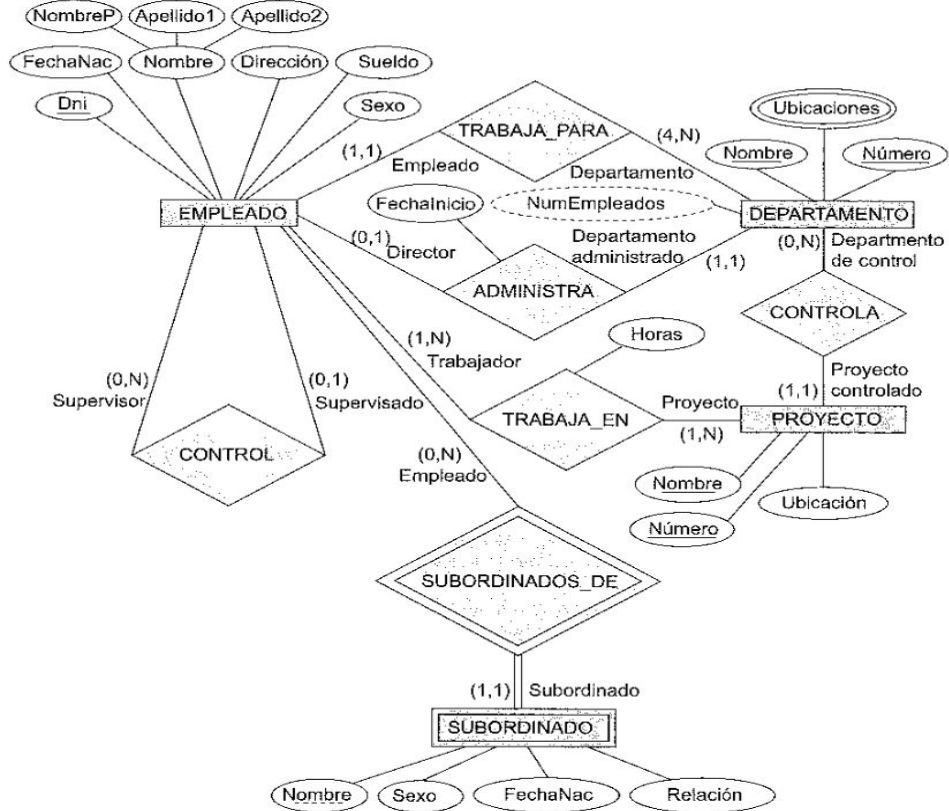
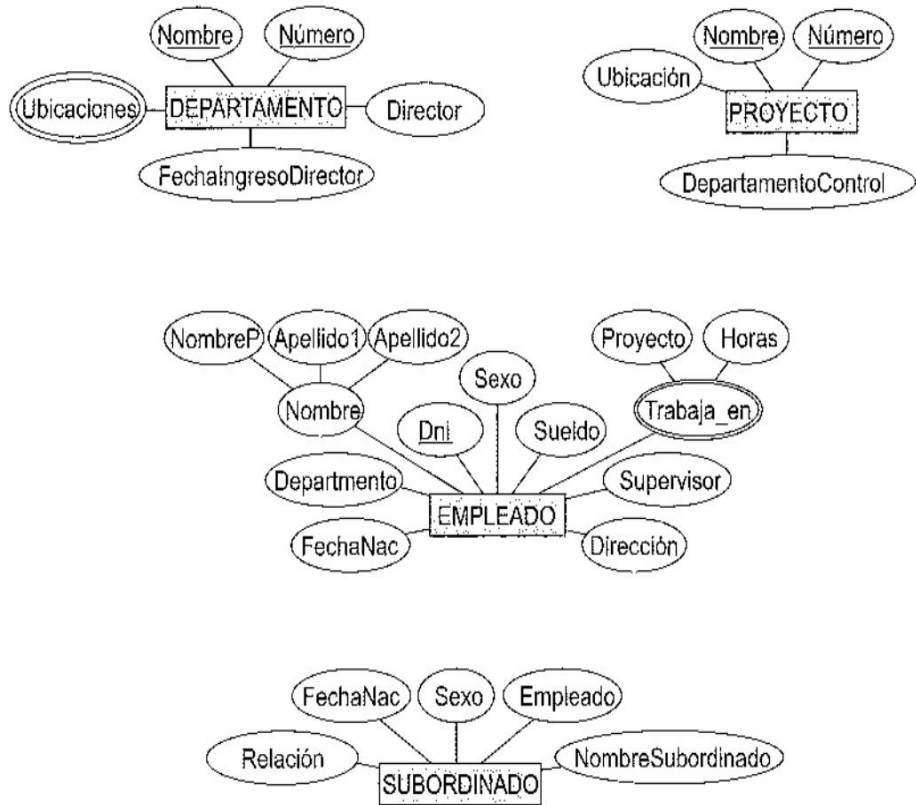
En la relación nombre-dirección:

- Un nombre puede estar relacionado con cero o con una sola dirección (0,1)
- Una dirección puede estar relacionada con cero, con uno o varios nombres (0,n)

EJEMPLO ENTIDAD RELACIÓN

MODELO CONCEPTUAL





Gracias



por su atención

Bases de Datos

ORACLE
DATABASE

MySQL

PostgreSQL

Microsoft®
SQL Server®



SQL

