

INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA PARA LA INFORMÁTICA

DOCENTE: LICDA. EDDY MACHADO

ESCUELA: ANÁLISIS DE SISTEMAS

UNIDAD CURRICULAR: BASES DE DATOS I

GUÍA –TEORICA: MODELO ENTIDAD RELACIÓN

Modelo entidad relación

El modelo entidad-relación (MER o ERD) es **una herramienta de modelado conceptual** que representa gráficamente las entidades (objetos, personas, conceptos), sus atributos y cómo se relacionan entre sí en una base de datos. Desarrollado por Peter Chen, se utiliza para diseñar bases de datos relacionales.

El diagrama ER se compone de cuatro elementos básicos:

Entidades: Es todo objeto real o abstracto acerca del cual se requiere guardar información en la base de datos (ej. "Cliente", "Producto") y se dibujan con rectángulos.



Pueden ser fuertes (existen por sí mismas) o **débiles** (dependen de otra entidad fuerte para tener sentido). Este es el caso de un pedido en una tienda online es una entidad débil porque siempre está vinculado a un cliente.

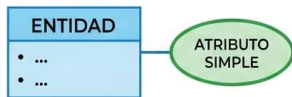
Atributos: Los atributos definen o identifican las características de la entidad (es el contenido de esta entidad). Cada entidad contiene distintos atributos, que dan información sobre esta entidad. Estos atributos pueden ser de distintos tipos (numéricos, texto, fecha...).

Por ejemplo, si tenemos una entidad llamada Persona, algunos de sus atributos podrían ser:

Nombre, Edad, Cedula (que sería único para cada persona)

SIMBOLOGÍA DE UN ATRIBUTO (MODELO ENTIDAD-RELACIÓN)

A. Atributo Simple

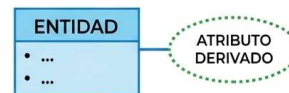


B. Atributo Clave/Primario

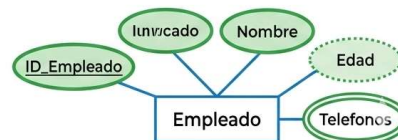


C. Atributos Especiales

C1. Atributo Derivado



C2. Atributo Multivalorado



Para cada atributo, existe un **dominio** del mismo que hace referencia al tipo de datos que será almacenado a restricciones, los valores que el atributo puede tomar pueden ser (cadenas de caracteres, números, etc.).

Los atributos pueden ser:

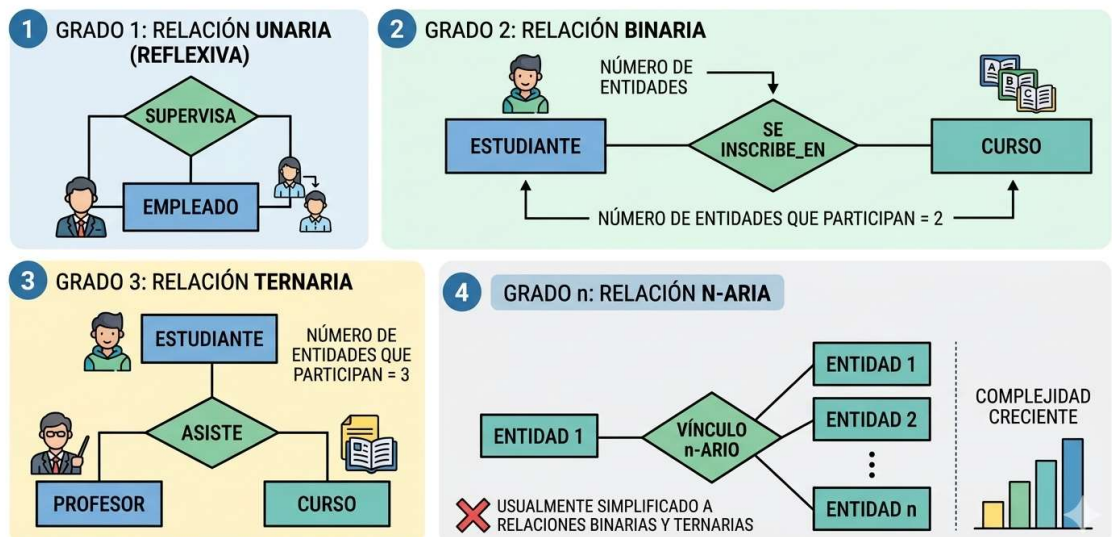
- **Simples:** No tiene otros atributos
- **Compuesto:** Son todos aquellos atributos que pueden descomponerse en componentes más pequeños, Incluye a otros atributos simples Ej: fecha, dirección.
- **Multivaluados:** Puede tomar varios valores para una misma entidad Ej: Color(negro,rojo,blanco)
- **Atributo derivado** Se calcula a partir de otros atributos.
- Ejemplo: edad derivada de fecha_nacimiento
- **Atributo clave o clave primaria:** Es un atributo que nos permite identificar o diferenciar una fila de otra. Es un atributo único que no debe repetirse y está subrayado

Relación: indica cómo interactúan o se conectan dos o más entidades. Es el vínculo que asocia a las entidades. Se representa con un rombo y suele expresarse como un verbo. (Relación existente entre dos o más entidades).

Grado de una relación: Es el número de entidades que participan en una relación

- **Grado 1 Unaria:** Se relaciona consigo misma. Este es el caso de un delegado de alumnos de un curso que también es alumno del curso.
- **Grado 2 o relación binaria:** Conecta dos entidades distintas. Por ejemplo, un proveedor que suministra artículos.
- **Grado 3 o relación ternaria:** Vincula tres o más entidades. Por ejemplo, un cliente de un banco que tiene varias cuentas y cada una en una sucursal.

GRADOS DE RELACIÓN EN EL MODELO ENTIDAD-RELACIÓN



Las relaciones entre entidades pueden tener diferentes tipos de correspondencia, que indican cómo se conectan entre sí, esto se les llama cardinalidad.

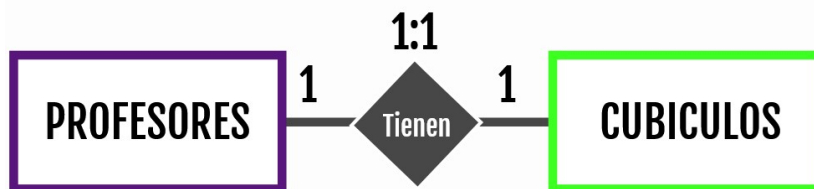
Cardinalidad: La cardinalidad define cuántas veces una entidad puede estar relacionada con otra. Básicamente, muestra cuántos elementos de una entidad pueden asociarse con los de otra entidad.

Tipos de Cardinalidad:

1:1 (Uno a uno): A cada elemento de la primera entidad le corresponde uno y solo uno de la segunda entidad, y viceversa. Por ejemplo, un cliente de un

hotel ocupa una única habitación, o un curso de alumnos está asignado a un solo aula, y solo ese grupo de alumnos asiste a esa aula.

Otro Ej: Un profesor puede tener 1 cubículo y cada cubículo puede ser usado por 1 solo profesor .Aunque todo depende el caso de estudio y el contexto.



1:N (Uno a muchos): A cada elemento de la primera entidad le corresponde uno o más elementos de la segunda entidad, pero a cada elemento de la segunda entidad solo le corresponde uno de la primera entidad. Un ejemplo sería un proveedor que suministra varios artículos, pero cada artículo tiene un único proveedor.

Otro Ej: Un general puede tener muchos soldados a su mando, y los soldados solo pueden tener 1 general.

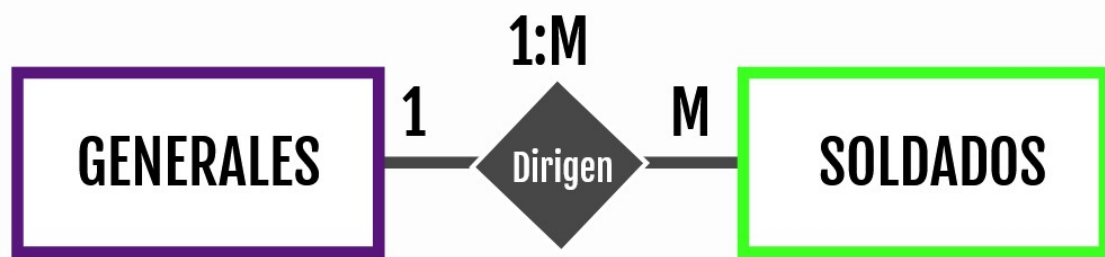
Cada soldado tiene un solo general activo en un momento dado.

¿Cuándo parecería que tiene varios?

Puede pasar, pero no al mismo tiempo, por ejemplo:

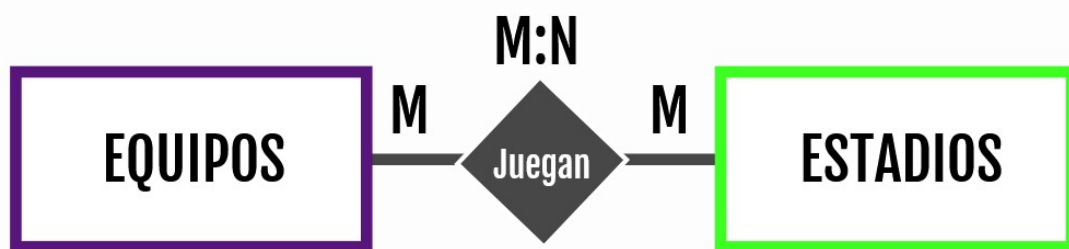
Cambios de asignación (antes tenía otro general)

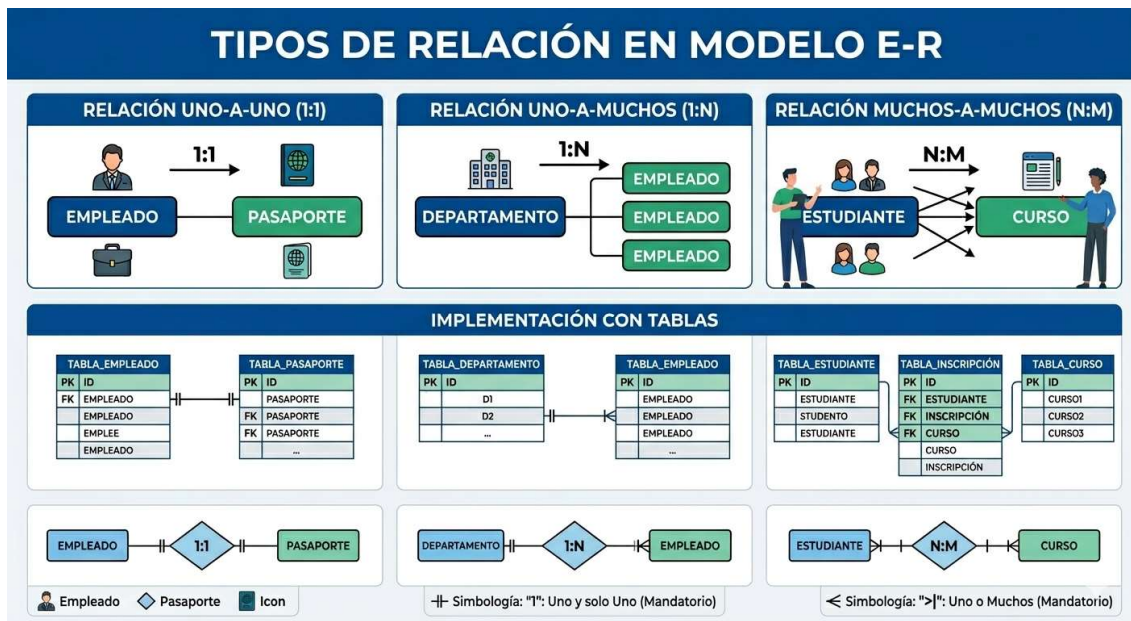
Misiones temporales (pero en cada momento responde a uno principal)



N:M (Muchos a Muchos): Varias ocurrencias de una entidad pueden estar asociadas a varias de la otra. Por ejemplo, un estudiante puede inscribirse en varios cursos, y cada curso puede tener varios estudiantes inscritos.

Ej: Los equipos pueden jugar en muchos estadios, y en los estadios pueden jugar muchos equipos





En el modelo Entidad-Relación (E-R), las claves (o llaves) son elementos fundamentales que permiten identificar de forma única a los registros dentro de una entidad y establecer vínculos precisos entre diferentes tablas.

Tipos principales de claves:

1. **Superclave (Super Key)** Es el conjunto de uno o más atributos que, tomados juntos, permiten identificar de forma única una entidad dentro de un conjunto de entidades.

Nota: Puede tener atributos "de más" (redundantes). Por ejemplo, si la cedula ya identifica a una persona, el conjunto (cedula, Nombre) también es una superclave.

2. **Claves Candidatas (Candidate Keys)** Son superclaves que no tienen atributos redundantes. Es el conjunto mínimo de campos necesario para identificar un registro.

Ejemplo: En una tabla de usuarios, tanto el Correo_Electronico como el Número_Pasaporte podrían ser claves candidatas porque ambos son únicos y mínimos.

3. **Clave Primaria (Primary Key - PK)** Es la clave candidata que el diseñador de la base de datos elige para identificar de forma única a las entidades de un conjunto.

Importante:

No puede ser nula (NOT NULL).

Debe ser única y no cambiar en el tiempo.

Ejemplo: ID_Estudiente.

4. Clave Externa o Foránea (Foreign Key - FK) Es un atributo en una entidad que es la Clave Primaria en otra entidad distinta. Se utiliza para "apuntar" o relacionar dos tablas.

Función: Garantiza la integridad referencial, asegurando que no existan registros "huérfanos".

5. Clave Compuesta (Composite Key) Se da cuando una clave (ya sea primaria o candidata) está conformada por dos o más atributos. Esto ocurre cuando un solo campo no es suficiente para garantizar la unicidad.

Ejemplo: En una tabla de Inscripciones, la clave podría ser la combinación de ID_Alumno + ID_Curso.

Tipo de Clave	Función Principal
Primaria	Identificador principal y único de la tabla.
Candidata	Opciones elegibles para ser clave primaria.
Foránea	Crear un vínculo con otra tabla.
Compuesta	Identificar mediante la unión de varios campos.