

Notación MER y Restricciones

En general, el objetivo del diseño de una base de datos relacional es generar esquemas con mínima redundancia y fácil recuperación. Una base de datos mal diseñada puede ocasionar problemas como: datos repetidos o inconsistentes, espacio desperdiciado y consultas complicadas, dificultad en la actualización de datos, y pérdida o corrupción de los mismos.

Fases del Diseño de Bases de Datos:

1. **Análisis de Requerimientos:** Entrevistas para conocer necesidades.
2. **Diseño Conceptual:** Creación del esquema usando el MER.
3. **Diseño Lógico:** Traducción del MER al modelo relacional.
4. **Diseño Físico:** Definición de estructuras de almacenamiento.

Modelo Entidad-Relación (MER):

Herramienta para el modelo de datos, la cual facilita la representación de entidades de una base de datos. Fue definido por Peter Chen en 1976, y se compone de lo siguiente:

Entidades: Objetos o conceptos del mundo real sobre los que se desea almacenar información en la base de datos.

- **Fuertes:** Existen por sí mismas y tienen identificador propio.
- **Débiles:** Dependen de una entidad fuerte y no tienen id propio.
- **Identificador:** Atributo(s) que identifican a una entidad.

Atributos: Características que describen entidades o asociaciones.

- **Simples:** Atributos que no se pueden dividir o separar.
- **Compuestos:** Se pueden descomponer en atributos simples.
- **Monovaluados:** Tienen un solo valor asignado a ellos.
- **Multivaluados:** Tienen varios valores asignados a ellos.

• **Derivados:** Calculados a partir de otros atributos.

Relaciones / Asociaciones: Conexiones entre dos o más entidades, representando acciones o pertenencias.

• **Cardinalidad:** Número de veces que una entidad puede relacionarse con otra en una asociación.

- **1:1:** Una ocurrencia A se asocia con una de B.

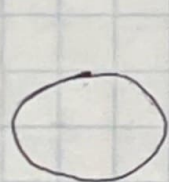
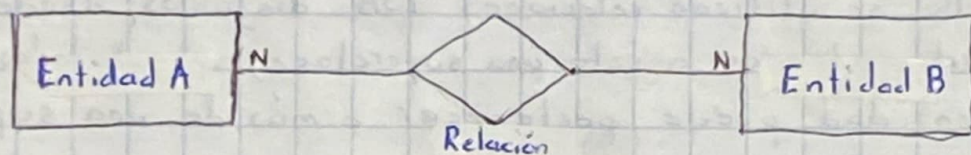
- **1:N:** Una ocurrencia de A se asocia con muchas de B.

- **N:N:** Muchas ocurrencias de A se asocian con muchas de B.

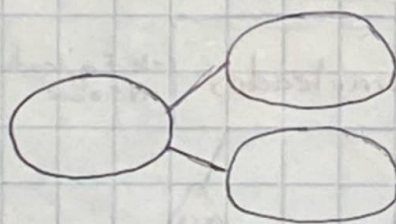
• **Grado:** Número de entidades que participan en la relación.

• **Participación Total:** Todas las ocurrencias participan.

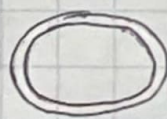
• **Participación Parcial:** No todas las ocurrencias participan.



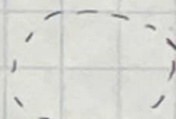
Atributo Simple



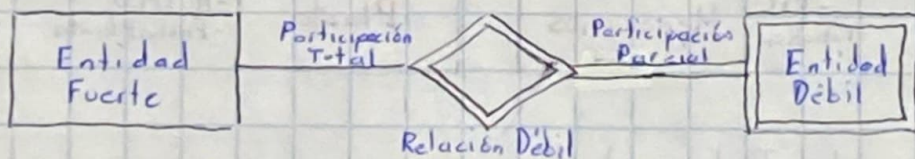
Atributo Compuesto



Atributo Multivaluado



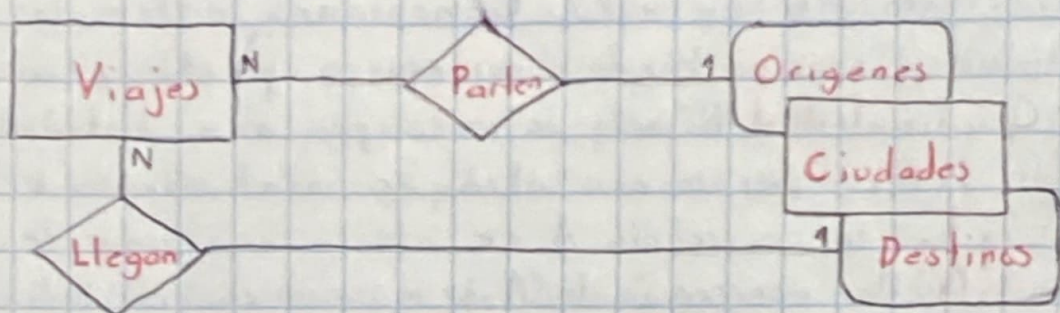
Atributo Derivado



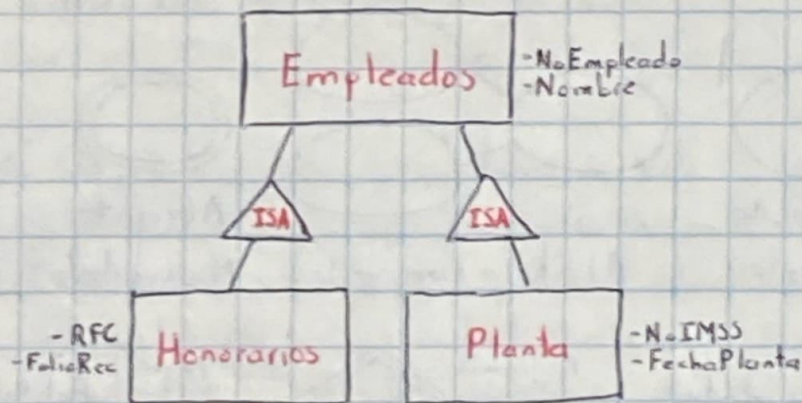
Modelo Entidad-Relación Extendido (MERE):

El MERE pretende aportar soluciones a requerimientos un tanto más complejos no contemplados en el MER. En él, se definen símbolos adicionales para facilitar la conceptualización y lectura.

Roles: Se utilizan roles para modelar situaciones en las que una entidad tiene diferentes funciones en la misma relación.



Generalización y Especialización (ISA): La generalización agrupa entidades similares en una superclase, mientras que la especialización crea subclases con atributos específicos. Para ello, se utilizan relaciones ISA disjuntas, donde una entidad pertenece a solo una superclase, o solapadas, donde una entidad puede pertenecer a más de una superclase.



Restricciones de Integridad:

Restricciones que no se exhiben en el MER, pero deben considerarse.

- **Costas de Cardinalidad:** Cuántas veces pueden relacionarse las entidades.
- **Restricciones de Atributos:** Condiciones para los valores de los atributos.
- **Restricciones de Recursos:** Limitaciones basadas en recursos disponibles.