

Introducción al Modelo ER

El **Modelo Entidad-Relación (MER)** es una herramienta conceptual para diseñar bases de datos relacionales, enfocada en minimizar redundancias y facilitar la recuperación de información. Su objetivo es estructurar datos en esquemas normalizados que reflejen fielmente la realidad de una organización.

Problemas en Diseños Incorrectos

Ejemplo con tablas PERSONA , COCHE y TENER :

1. **Redundancia e inconsistencia:** Datos repetidos (ejemplo: nombre de persona en múltiples registros).
 2. **Valores nulos:** Espacio desperdiciado al admitir datos vacíos (ejemplo: personas sin coches).
 3. **Complejidad en actualizaciones:** Modificar datos requiere cambios en múltiples lugares.
-

Fases del Diseño de Bases de Datos

1. **Recolección de requerimientos:** Entrevistas con usuarios para definir necesidades.
 2. **Diseño conceptual:** Creación del esquema usando el **MER** (entidades, relaciones, atributos).
 3. **Diseño lógico:** Transformación a un modelo relacional (tablas, claves).
 4. **Diseño físico:** Implementación en un SGBD (estructuras de almacenamiento, índices).
-

Componentes Clave del Modelo ER

1. **Entidades:**
 - Objetos del mundo real con existencia propia (ejemplo: Alumnos , Cursos).
 - Representadas como **rectángulos** y deben tener un **identificador único** (RFC, matrícula).
2. **Asociaciones (Relaciones):**

- Conexiones entre entidades (ejemplo: `Alumnos inscriben Cursos`).
- Representadas con **rombos** y tienen **cardinalidad** (1:1, 1:N, N:N).
- Tipos de participación: **obligatoria** (doble línea) u **opcional** (línea simple).

3. Atributos:

- Características de entidades o relaciones.
 - Clasificados en:
 - **Simples/Compuestos**: Ejemplo: `Dirección` (compuesto por `calle`, `número`).
 - **Monovaluados/Multivaluados**: Ejemplo: `Color` de un coche (puede ser varios).
 - **Derivados**: Calculados a partir de otros (ejemplo: `Edad` a partir de `Fecha_Nacimiento`).
-

Modelo ER Extendido

1. Roles:

- Permiten que una entidad participe múltiples veces en una relación (ejemplo: `Empleado` como *jefe* y *subordinado*).

2. Generalización/Especialización (ISA):

- **Superclases** (entidad general) y **subclases** (entidades específicas).
- Ejemplo: `Empleados` (superclase) → `Honorarios` y `Planta` (subclases).
- Relación **disjunta** (subclases exclusivas) o **solapada** (subclases compartidas).

3. Entidades Débiles y Fuertes:

- **Débiles**: Dependen de otra entidad para existir (ejemplo: `Familiar` depende de `Empleado`).
 - **Fuertes**: Existen independientemente (ejemplo: `Proveedor`).
-

Restricciones de Integridad

1. Implícitas:

- Cardinalidad y participación en relaciones (ejemplo: un curso debe tener al menos 3 alumnos).

2. Adicionales:

- **Atributos**: `Curso.FechaInicial ≤ Curso.FechaFinal` .
- **Recursos críticos**: Límites de capacidad (ejemplo: salones con máximo 40 alumnos).
- **Reglas empresariales**: `Empleado.Sueldo < Jefe.Sueldo` .

Metodología para Construir un MER

1. Identificar **entidades** (sustantivos).
2. Definir **atributos** e **identificadores**.
3. Establecer **asociaciones** (verbos) y su cardinalidad.
4. Incorporar atributos en relaciones N:N.
5. Validar con requerimientos y ajustar.