TEMA 2

**Diseño Conceptual y Lógico de Bases de Datos: Modelo E/R**

**1. ¿Qué es un Modelo E/R?**

* **Definición**: Es un esquema que representa datos del mundo real de forma estructurada.
* **Origen**: Propuesto por Peter Chen en 1976.
* **Uso**: Modelar sistemas de información mediante entidades y relaciones.

**Componentes del Modelo E/R**

**A. Entidades**  
Una **entidad** es cualquier objeto (real o abstracto) sobre el cual queremos almacenar información.

* **Ejemplo**: "Empleado", "Departamento", "Libro".
* **Tipos de entidades**:
  + **Entidades regulares**: Existen por sí mismas. Ejemplo: "Proyecto".
  + **Entidades débiles**: Dependen de otra entidad. Ejemplo: "Familiar" depende de "Empleado".

**B. Atributos**  
Los **atributos** describen las características de las entidades.

* **Ejemplo**: Un "Empleado" tiene atributos como "nombre", "sueldo", "fecha de nacimiento".
* **Clave primaria (PK)**: Atributo único que identifica a cada entidad. Ejemplo: "DNI" de un empleado.
* Los atributos pueden tener diferentes tipos de datos (número, texto, fecha, etc.).

**C. Interrelaciones**  
Las **interrelaciones** son asociaciones entre entidades. Se representan con un rombo.

* **Grado**: Indica cuántas entidades participan:
  + **Grado 1 (Reflexiva)**: Una entidad se relaciona consigo misma.
  + **Grado 2**: Dos entidades se relacionan. Ejemplo: "Empleado" trabaja en "Departamento".
  + **Grado N**: Más de dos entidades se relacionan.

**Cardinalidad**: Define cuántas ocurrencias de una entidad pueden relacionarse con otra.

* **(1:1)**: Una ocurrencia en cada entidad. Ejemplo: "Marido - Mujer".
* **(1:N)**: Una entidad se relaciona con varias ocurrencias de la otra. Ejemplo: "Departamento - Empleado".
* **(M:N)**: Muchas ocurrencias de ambas entidades. Ejemplo: "Alumno - Profesor".

**Atributos en interrelaciones**: Una relación también puede tener atributos. Ejemplo: "Empleado trabaja en Proyecto" con atributo "función".

**Entidades débiles e interrelaciones débiles**

ENTIDAD DEBIL

* **Dependencia en existencia**: La entidad débil desaparece si lo hace la entidad regular. Ejemplo: "Familiar" depende de "Empleado".

**LA INTERRELACION SE INDICA AÑADIENDO LA ETIQUETA E AL ROMBO** que representa la interrelación débil con dependencia de existencia

E

* **Dependencia en identificación**: La entidad débil no solo depende de la existencia de la regular, también necesita su clave para identificarse. Ejemplo: "Ejemplar" depende de "Libro".

**SE INDICA AÑADIENDO LA ETIQUETA ID AL ROMBO** que representa la interrelación débil con dependencia de identificación.

ID

**Jerarquías de Entidades (ISA)**  
Permiten descomponer entidades en subtipos más específicos.

* **Relación ISA (ES UN)**: Una entidad es un subtipo de otra. Ejemplo: "Empleado" puede ser "Vendedor" o "Analista".
* **Tipos de especialización**:
  + **Exclusiva**: La entidad superconjunto solo puede pertenecer a un subtipo. Ejemplo: "Niño, Adulto, Anciano". **SE REPRESENTA GRÁFICAMENTE CON UN ARCO QUE UNE TODAS LAS LÍNEAS QUE SALEN DE LA RELACIÓN.**



* + **Inclusiva**: La entidad superconjunto puede pertenecer a varios subtipos. Ejemplo: "Estudiante" y "Trabajador". **SE REPRESENTA GRÁFICAMENTE SIN PONER EL ARCO.**
  + **Total**: Todos los miembros del superconjunto deben pertenecer a un subtipo. **SE REPRESENTA COLOCANDO UN CÍRCULO SOBRE LA RELACIÓN.**



* + **Parcial**: No todos los miembros del superconjunto deben pertenecer a un subtipo. **SE REPRESENTA SIN EL CÍRCULO.**



**Conceptos clave para un examen tipo test**

1. **Entidad regular** vs. **Entidad débil**.
2. **Atributo** vs. **Clave primaria (PK)**.
3. **Cardinalidad**: (1:1), (1:n), (n:M).
4. **Interrelaciones**: Grado y ejemplos.
5. **Jerarquía (ISA)**: Exclusiva e inclusiva, total y parcial.