

Diseño de Bases de Datos: El Modelo Entidad-Relación

Del Caos del Mundo Real a la Estructura de Datos

project block

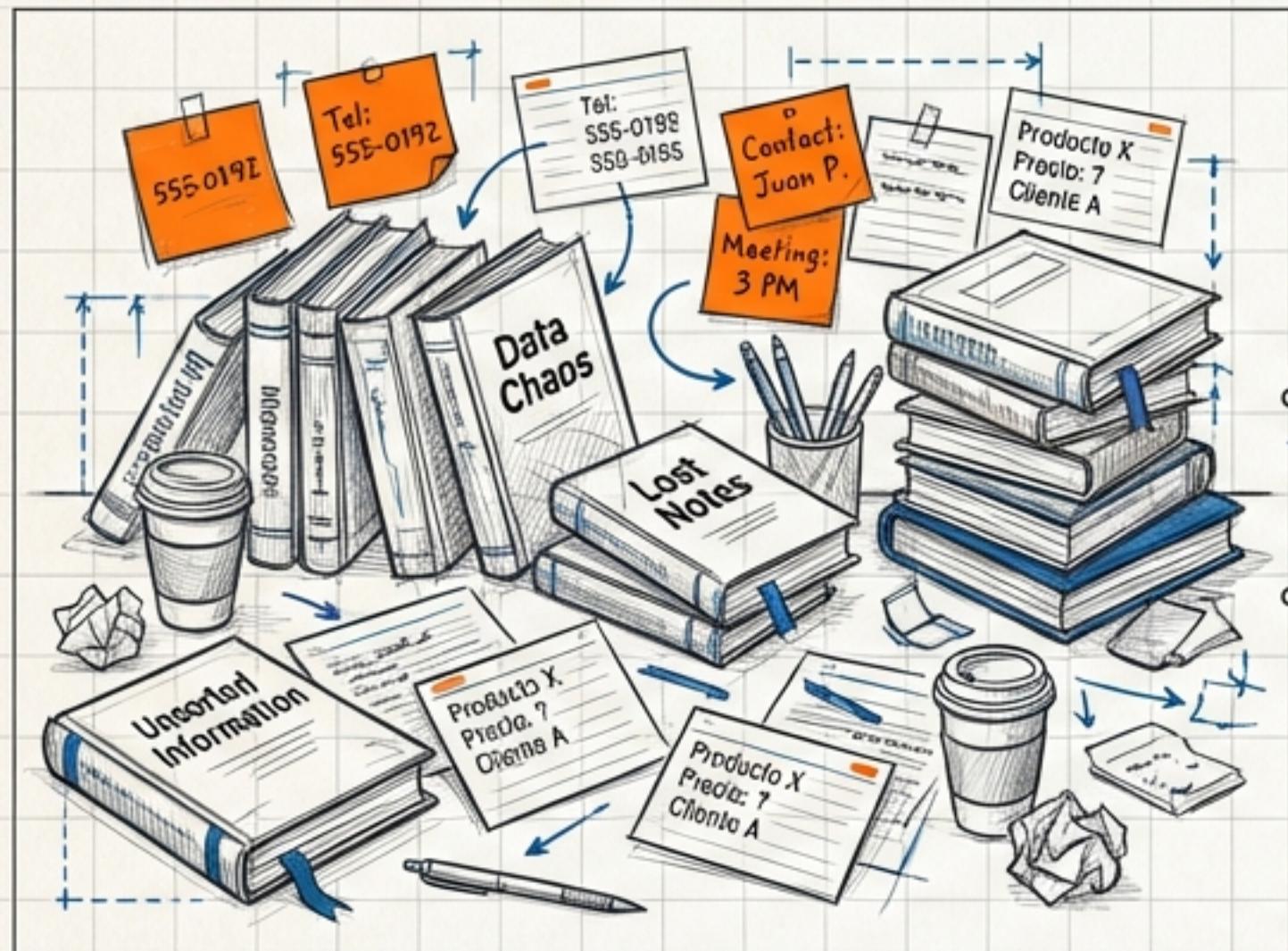
Basado en el Tema 4:
El modelo de datos.
Fases y modelo E/R

Section

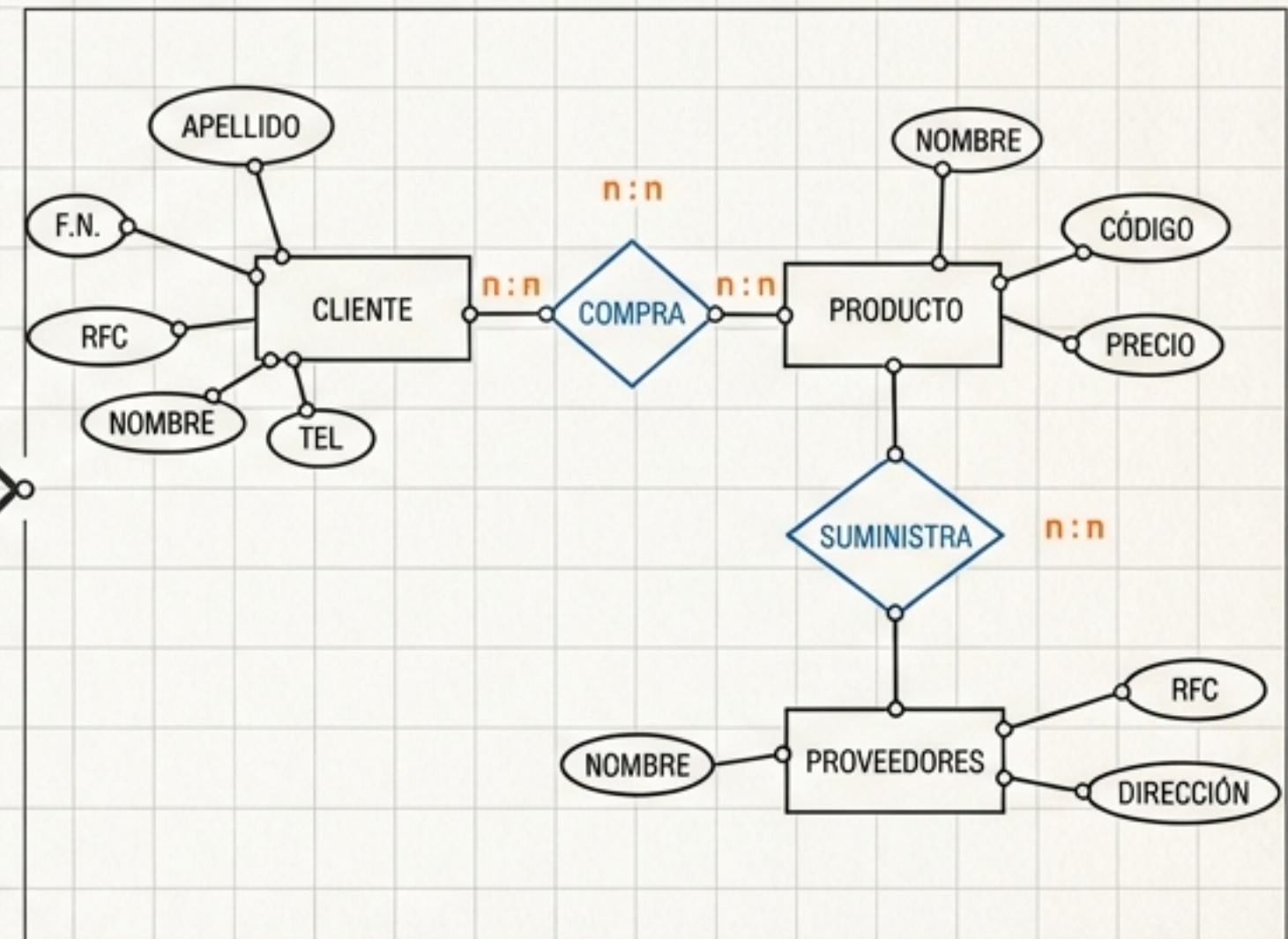
Scale

El Mapa de la Información

La Realidad (Mini-mundo)



El Modelo



La Realidad

Las bases de datos gestionan información cotidiana (bibliotecas, empresas, teléfonos), pero la realidad es compleja y desordenada.

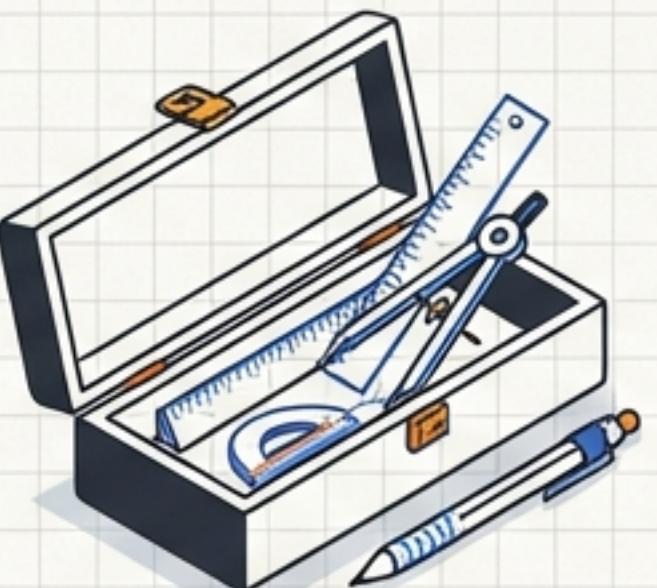
El Modelo

Funciona como un mapa o plano. Nos permite abstraer la realidad, representando solo los datos y restricciones esenciales.

El Objetivo

Transformar una necesidad abstracta en un esquema estructurado para asegurar la validez, consistencia y eficiencia de la Base de Datos.

Herramientas vs. Resultados

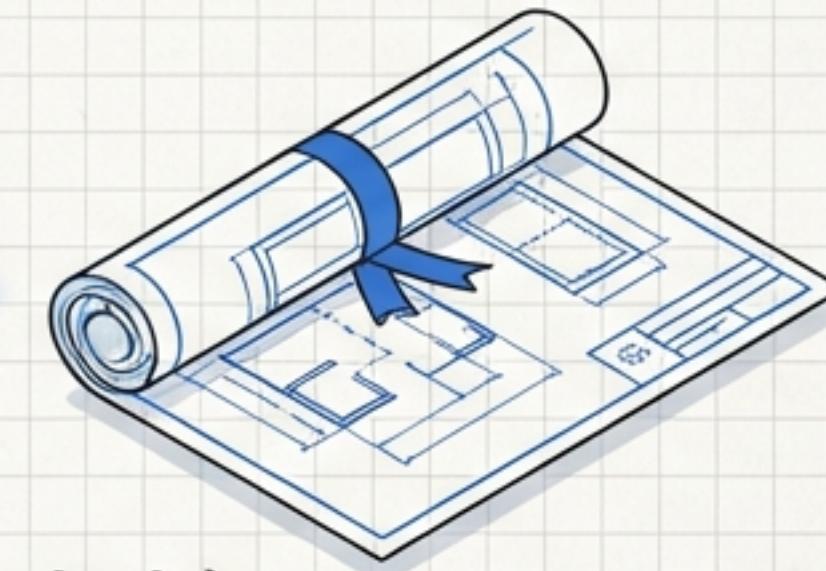


Modelo de Datos

Modelo de Datos (La Herramienta)

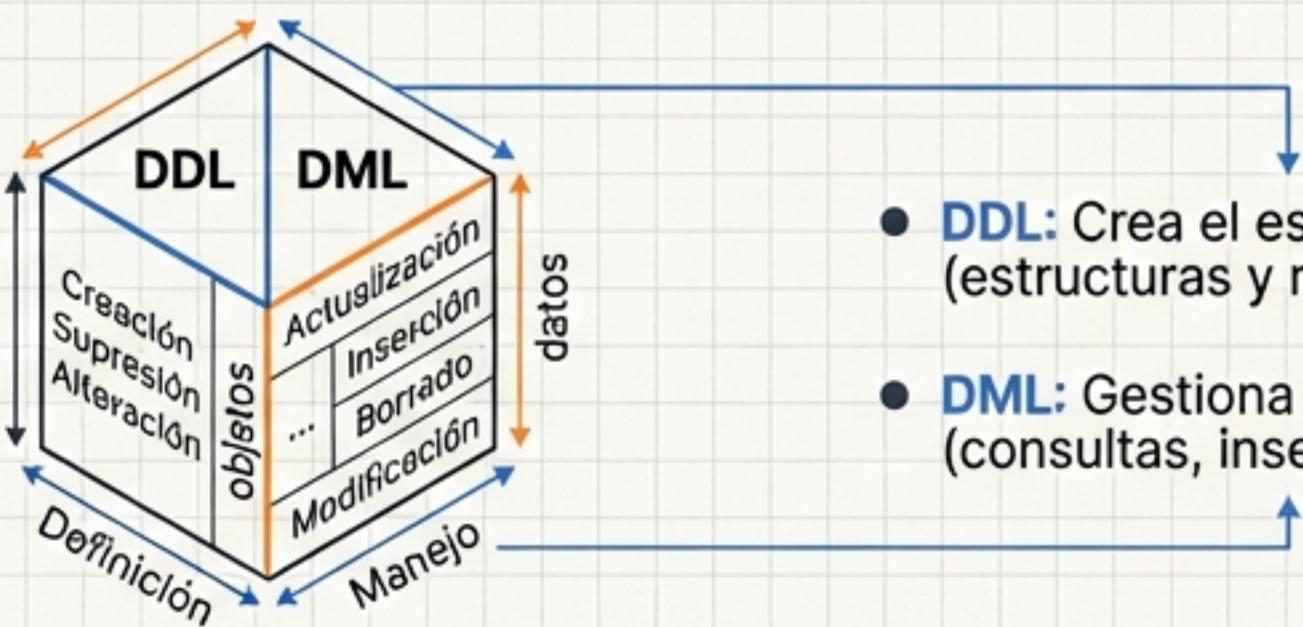
Conjunto de herramientas conceptuales (reglas, símbolos) para describir la estructura, tipos de datos y restricciones (Definición de Dittrich, 1994).

Esquema



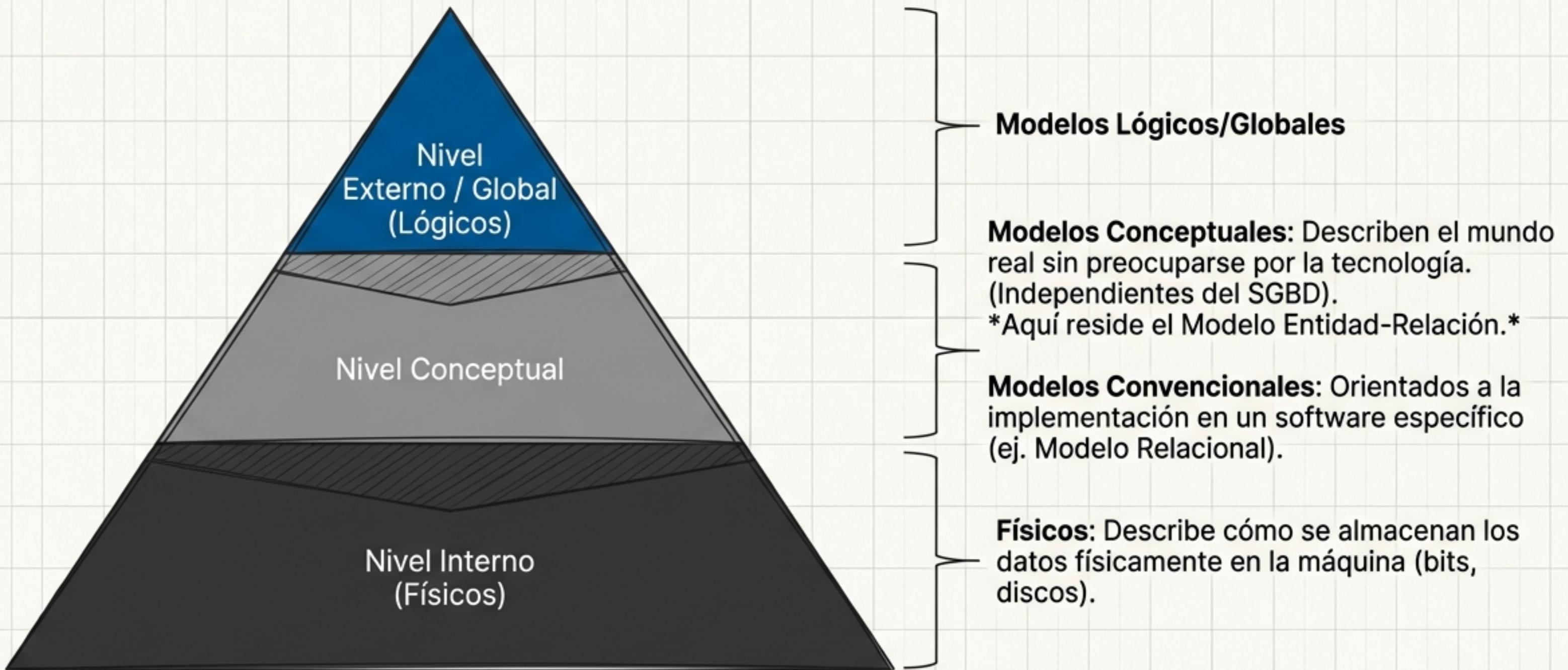
Esquema (El Resultado)

La descripción de un "mini-mundo" específico aplicando el modelo. Es el plano de tu proyecto específico.



- **DDL:** Crea el esqueleto (estructuras y restricciones).
- **DML:** Gestiona el contenido (consultas, inserciones, borrados).

Niveles de Abstracción



Key Insight: El Modelo Conceptual es la interfaz entre el usuario y el informático; posee mayor capacidad semántica que los modelos técnicos.

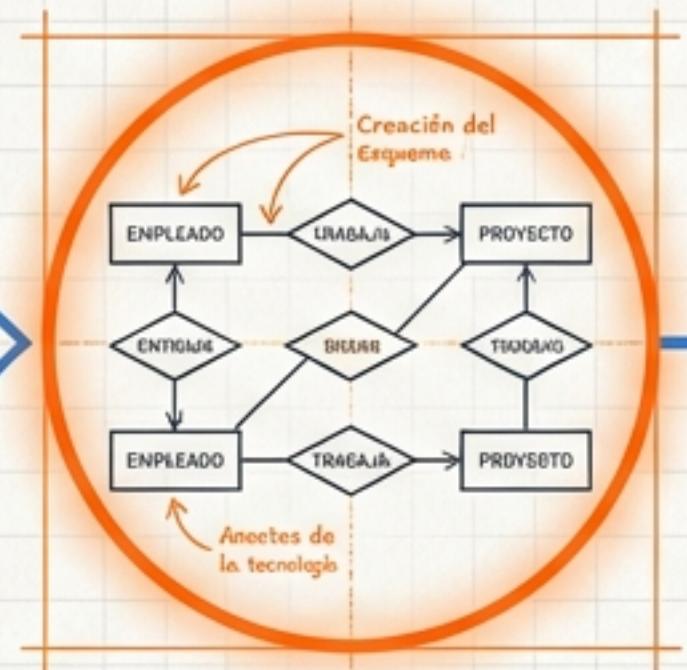
El Proceso de Construcción



Fase 1: Análisis de Requisitos

Recopilación de necesidades y restricciones del "mini-mundo".

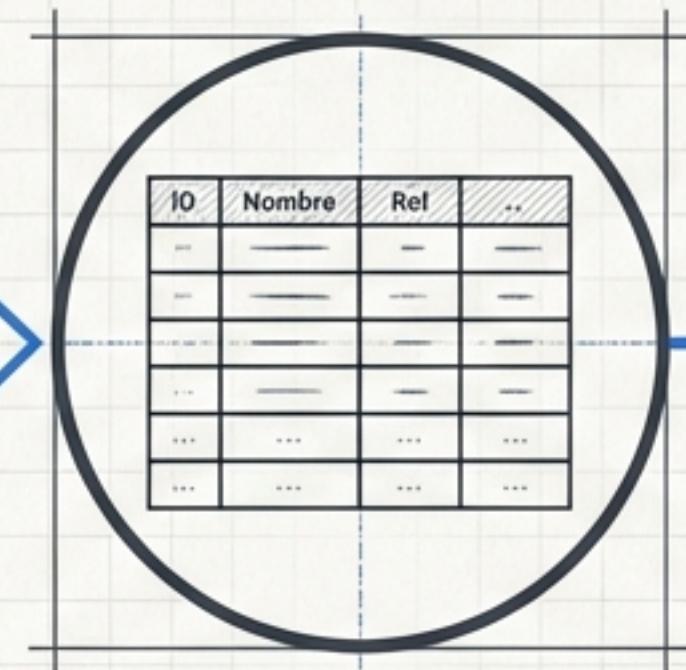
Inter



Fase 2: Diseño Conceptual (Nuestro Foco)

Creación del Esquema E/R. Un diagrama de alto nivel agnóstico a la tecnología.

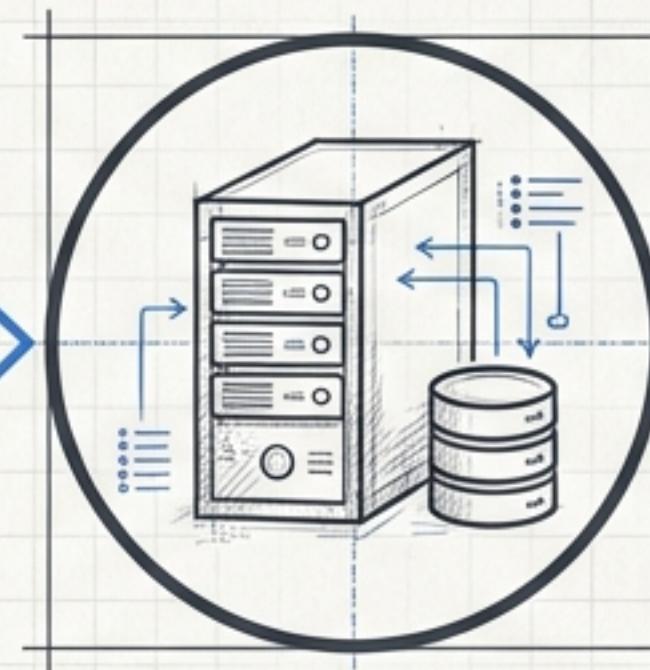
Inter



Fase 3: Diseño Lógico

Transformación del E/R a un modelo específico (ej. tablas relacionales) según el SGBD elegido.

Inter



Fase 4: Diseño Físico

Implementación final en hardware, optimizando el almacenamiento.

Inter

El Modelo Entidad-Relación (E/R)



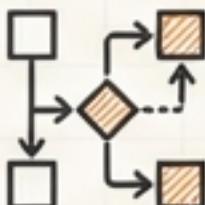
Origen: Propuesto por Peter P. Chen en los años 70 para unificar la representación de datos.



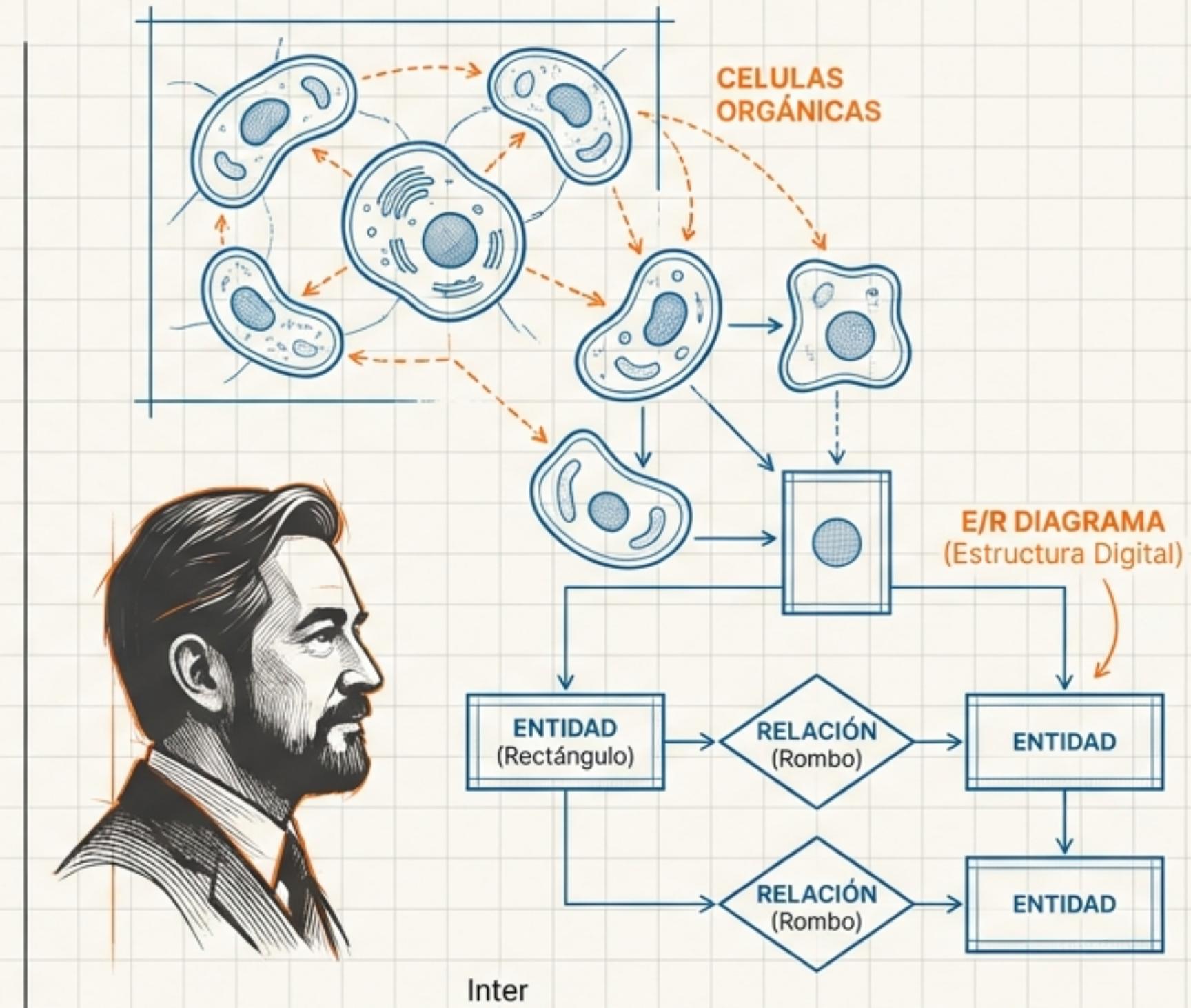
Inspiración Biológica: Chen observó cómo las células se relacionan y funcionan eficientemente, aplicando esa lógica de conexión a los datos.



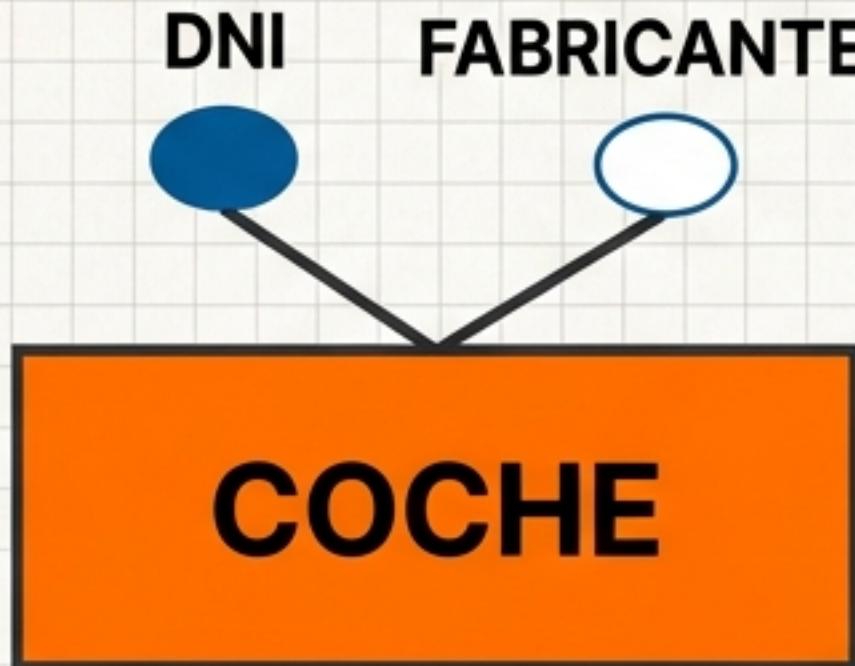
Propósito: Modelar de forma clara y precisa qué datos se almacenan.



Evolución: El modelo original (Entidad, Relación, Atributo) evolucionó al “Modelo E/R Extendido” para cubrir casuísticas más complejas.



Bloque de Construcción 1: Las Entidades



Entidad Fuerte (Regular)

Existe por sí misma.



Entidad Débil

Depende de otra entidad para existir.

Definición:

Objeto real o abstracto sobre el que almacenamos información (ej. Alumno, Libro).

- **Tipo vs. Ocurrencia:** “Tipo de Entidad” es la **clase (El molde)**, “Entidad” es el objeto concreto (**El alumno Juan**).
- **Dependencia:** Si borras la fuerte, la **débil** desaparece.

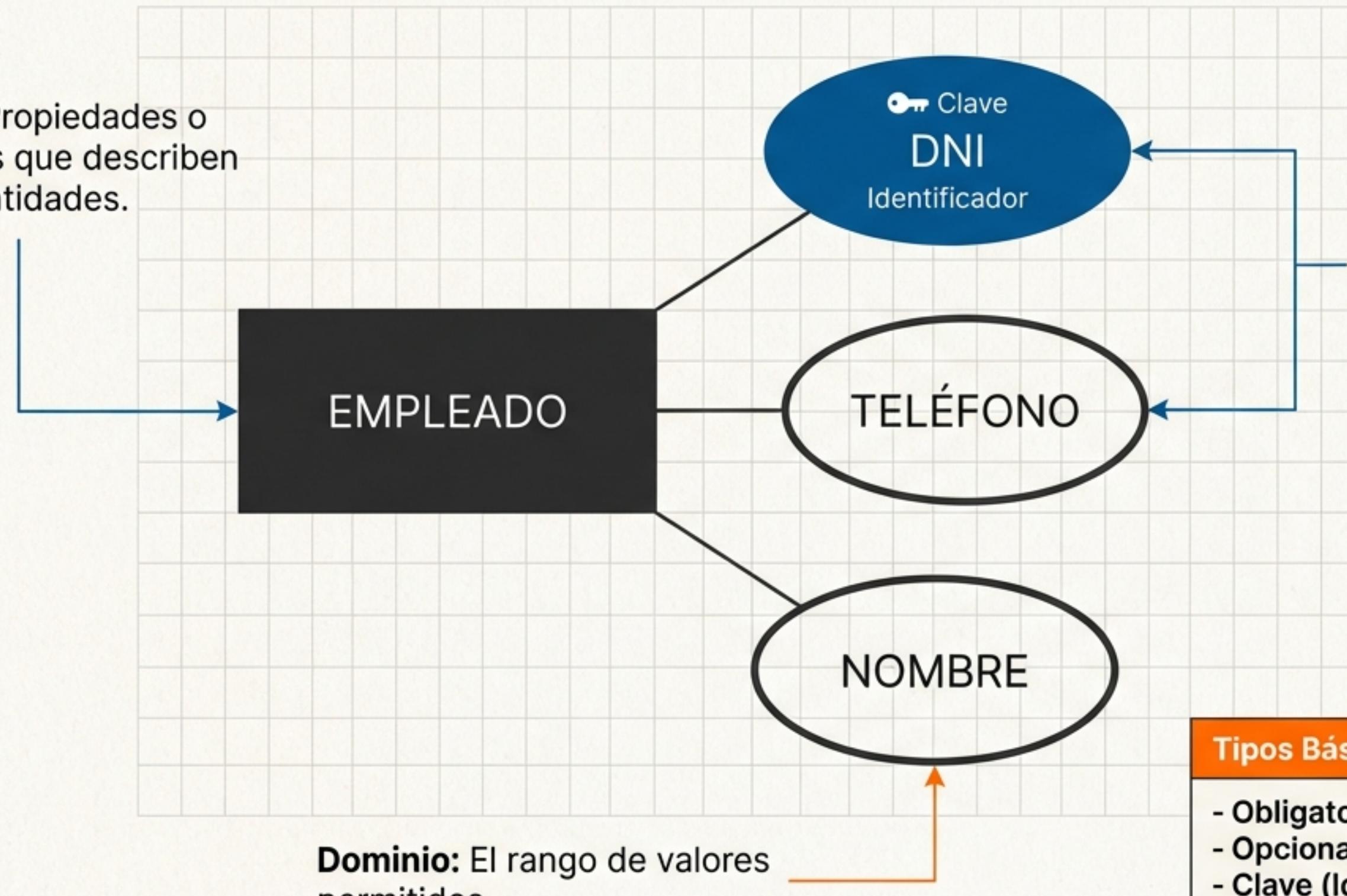
Inter

safety orange

safety orange

Bloque de Construcción 2: Los Atributos

Definición: Propiedades o características que describen a las entidades.



Símbolo: Elipses conectadas a la entidad.

Tipos Básicos:

- Obligatorios: Deben tener valor.
- Opcionales: Pueden estar vacíos.
- Clave (Identificador): Atributo único que distingue a cada entidad (ej. DNI).

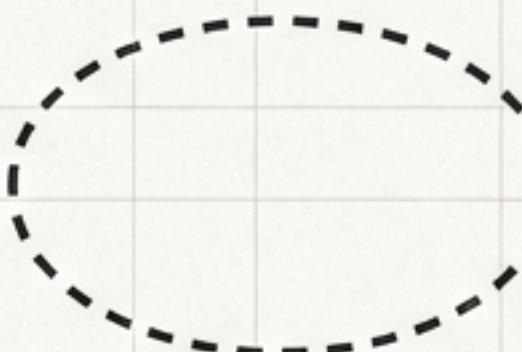
Matices de los Atributos: Tipología Avanzada

Identificativo



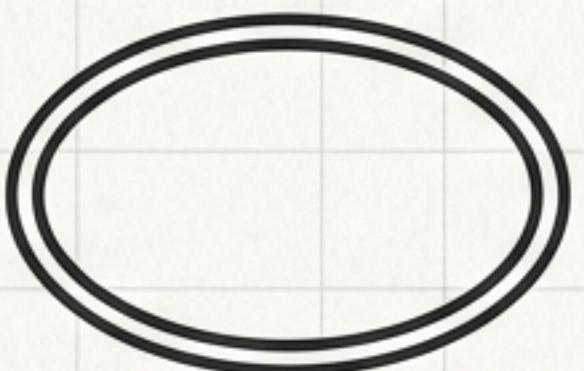
Clave única que identifica la entidad.

Derivado



Valor calculado a partir de otros (ej. Edad).

Multivaluado



Puede tener múltiples valores (ej. Email, Teléfono).

Compuesto



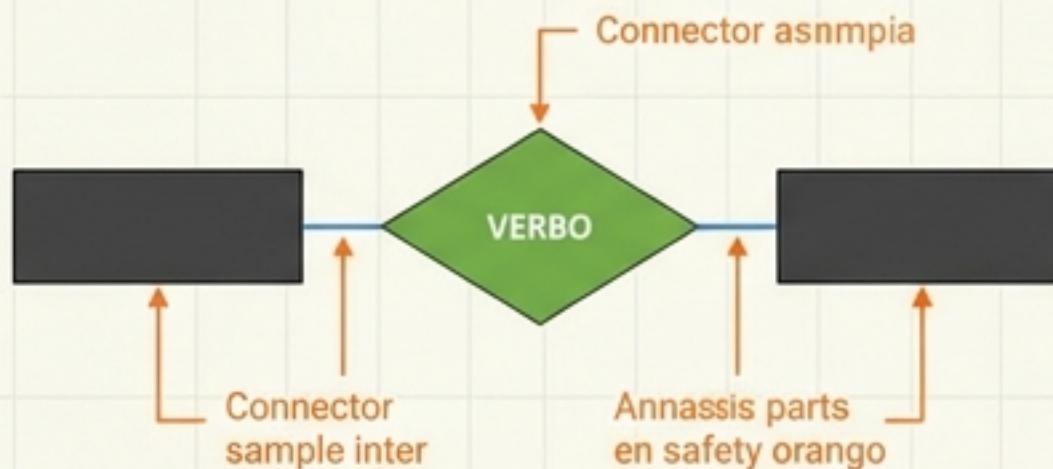
Se divide en sub-partes.

El “Pegamento”: Las Relaciones

Definición: Asociaciones entre entidades. Definen la interacción.

Símbolo: Rombo con un verbo en el interior.

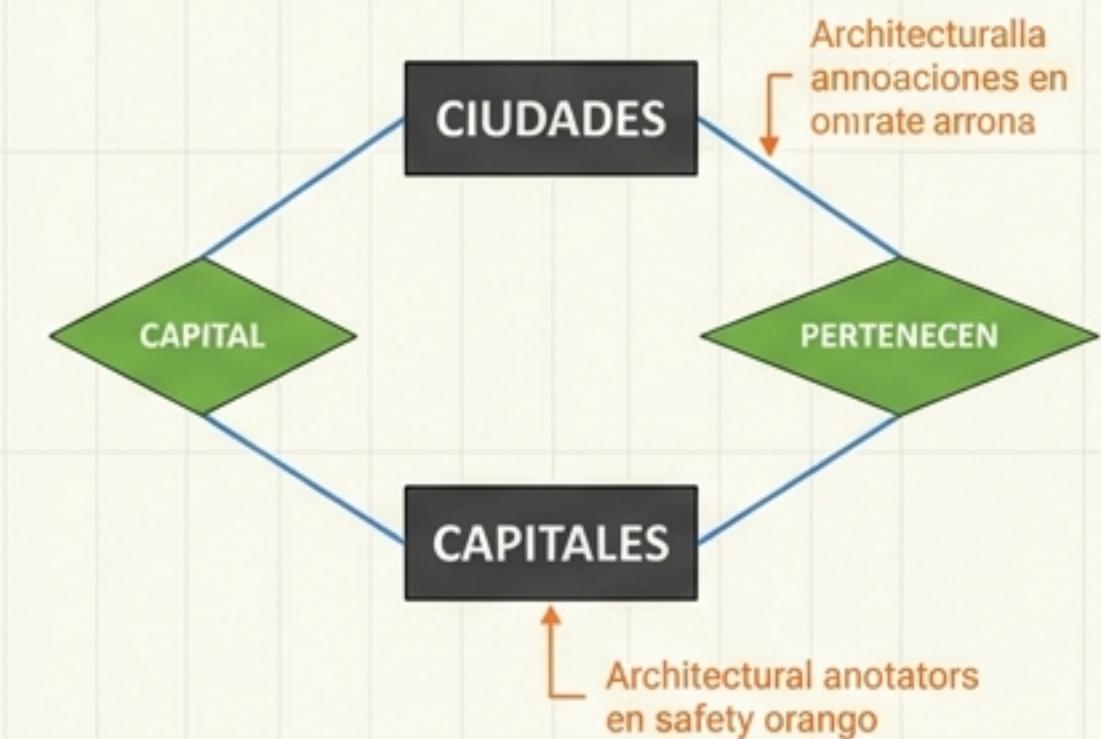
Binaria (Grado 2)



Ternaria (Grado 3)



Reflexiva / Doble



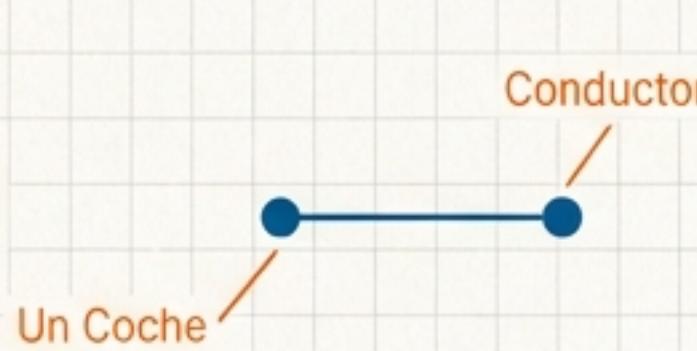
Reglas de Negocio: Cardinalidad de Relación



Concepto: Número de ocurrencias de una entidad que se relacionan con otra.

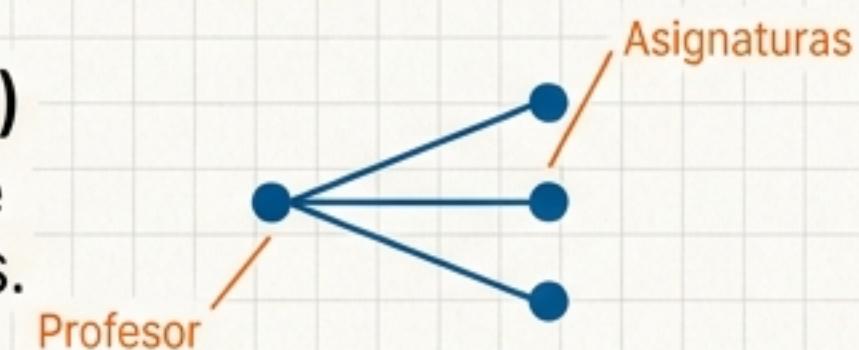
1:1 (Uno a Uno)

Un Coche tiene un Conductor.



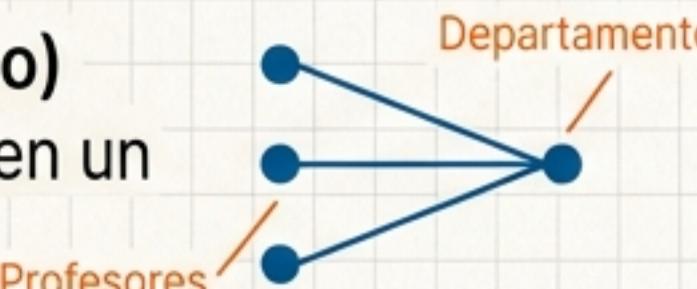
1:N (Uno a Muchos)

Un Profesor imparte muchas Asignaturas.



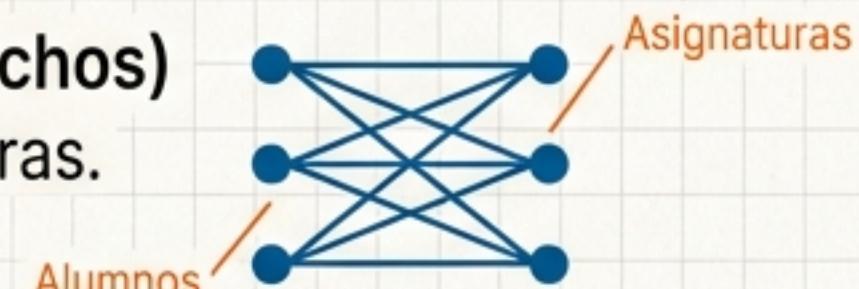
N:1 (Muchos a Uno)

Varios Profesores en un Departamento.



M:N (Muchos a Muchos)

Alumnos y Asignaturas.



Precisión en el Diseño: Cardinalidad (Min, Max)

Cardinalidad Mínima

0: Participación opcional.

Cardinalidad Máxima

N: Muchas veces.



Cardinalidad Mínima

1: Participación obligatoria.

Cardinalidad Máxima

N: Muchas veces.

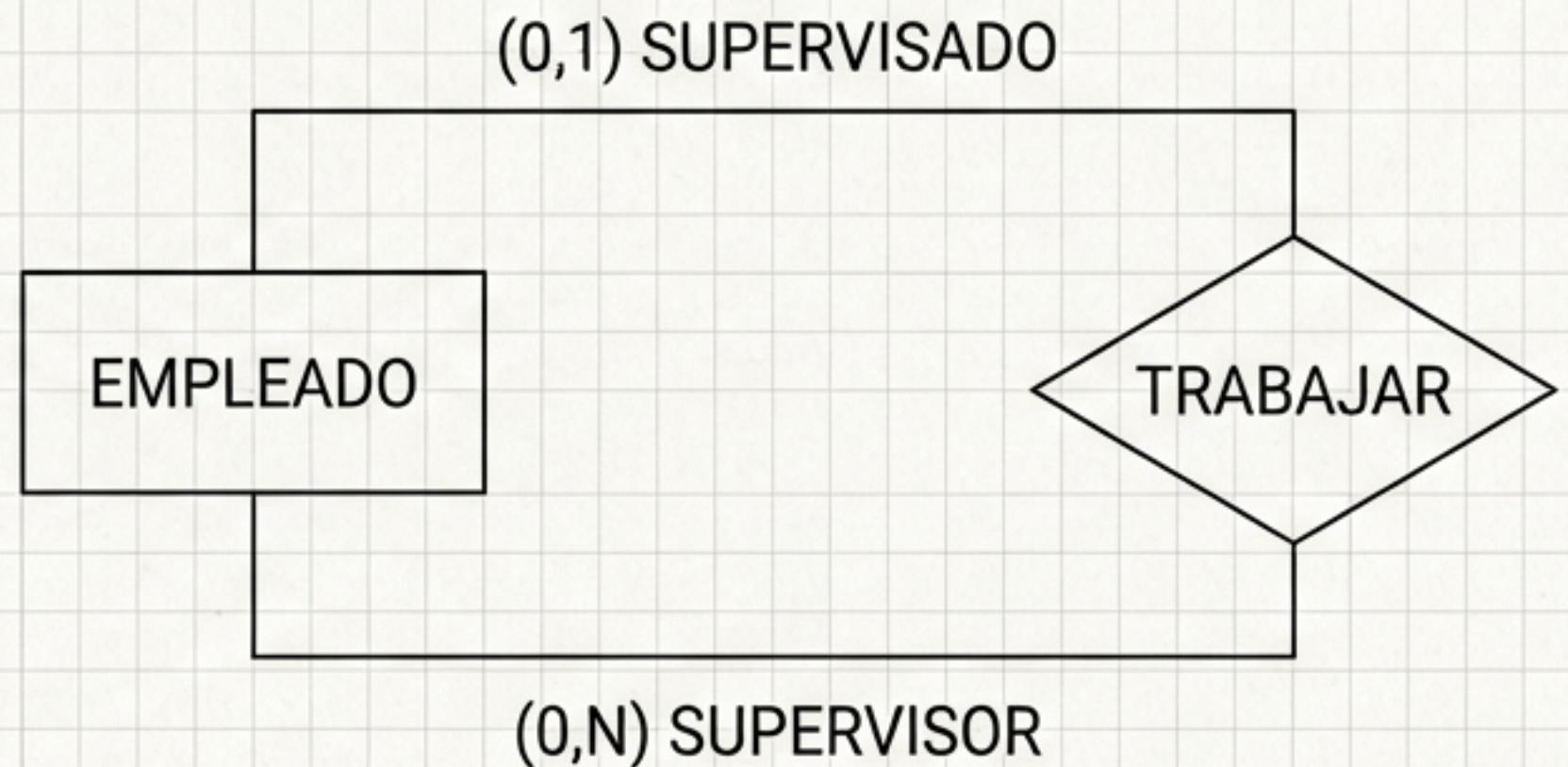
Notación: Se escribe (min, max) junto a la entidad.

Roles: ¿Quién es quién?

Definición: La función específica que desempeña una entidad en una relación.

Caso de Uso: Vital en relaciones reflexivas.

Ejemplo: Un Empleado actúa como Supervisor de muchos, pero es Supervisado solo por uno.

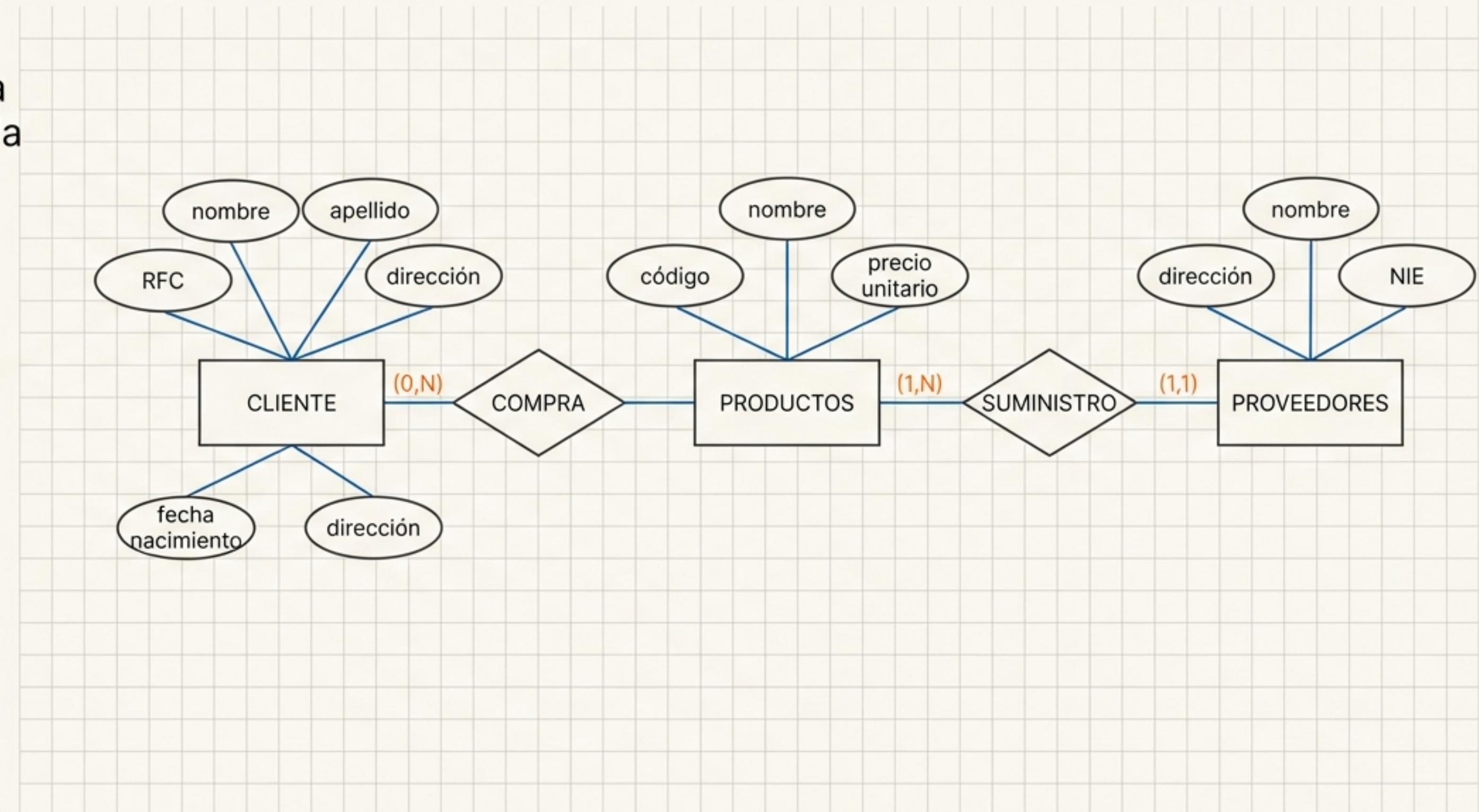


Caso Práctico: Tienda de Informática

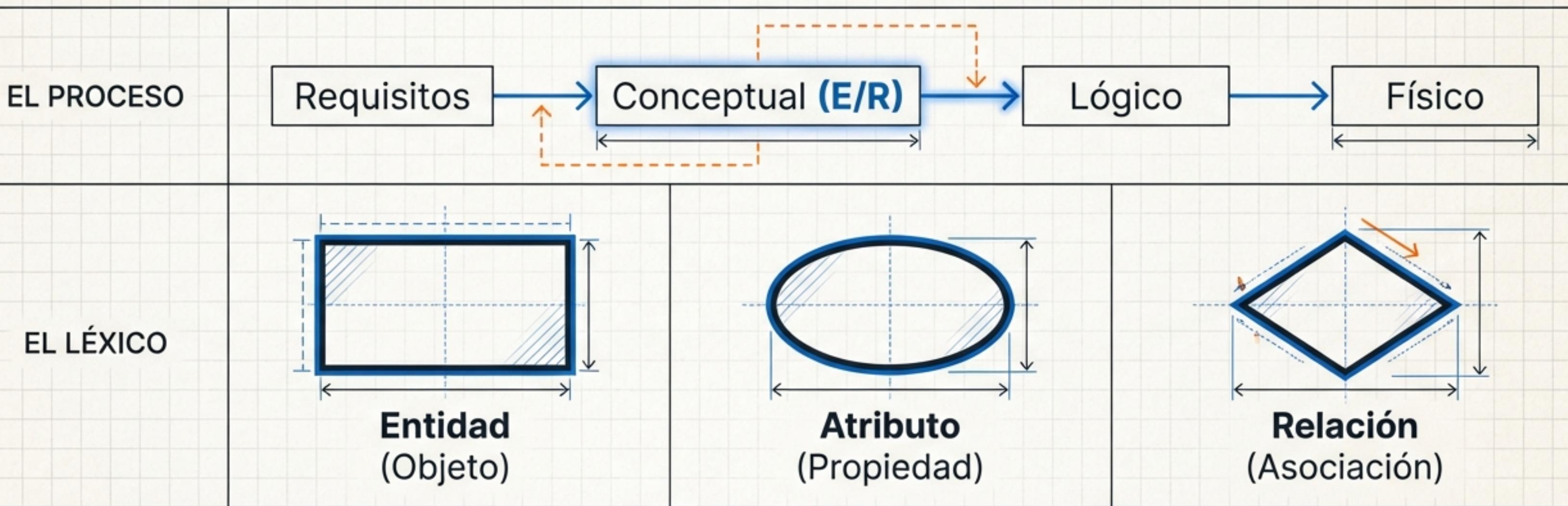
El Reto: Diseñar la BD para una tienda y almacén.

Entidades identificadas:
Cliente, Producto, Proveedor.

Relaciones:
Compra (N:M) y Suministra (1:N).



Síntesis: El Lenguaje del Arquitecto de Datos



KEY TAKEAWAY

Conclusión: Un buen diseño conceptual es agnóstico a la tecnología y previene errores costosos. Primero el plano, luego el edificio.

NotebookLM