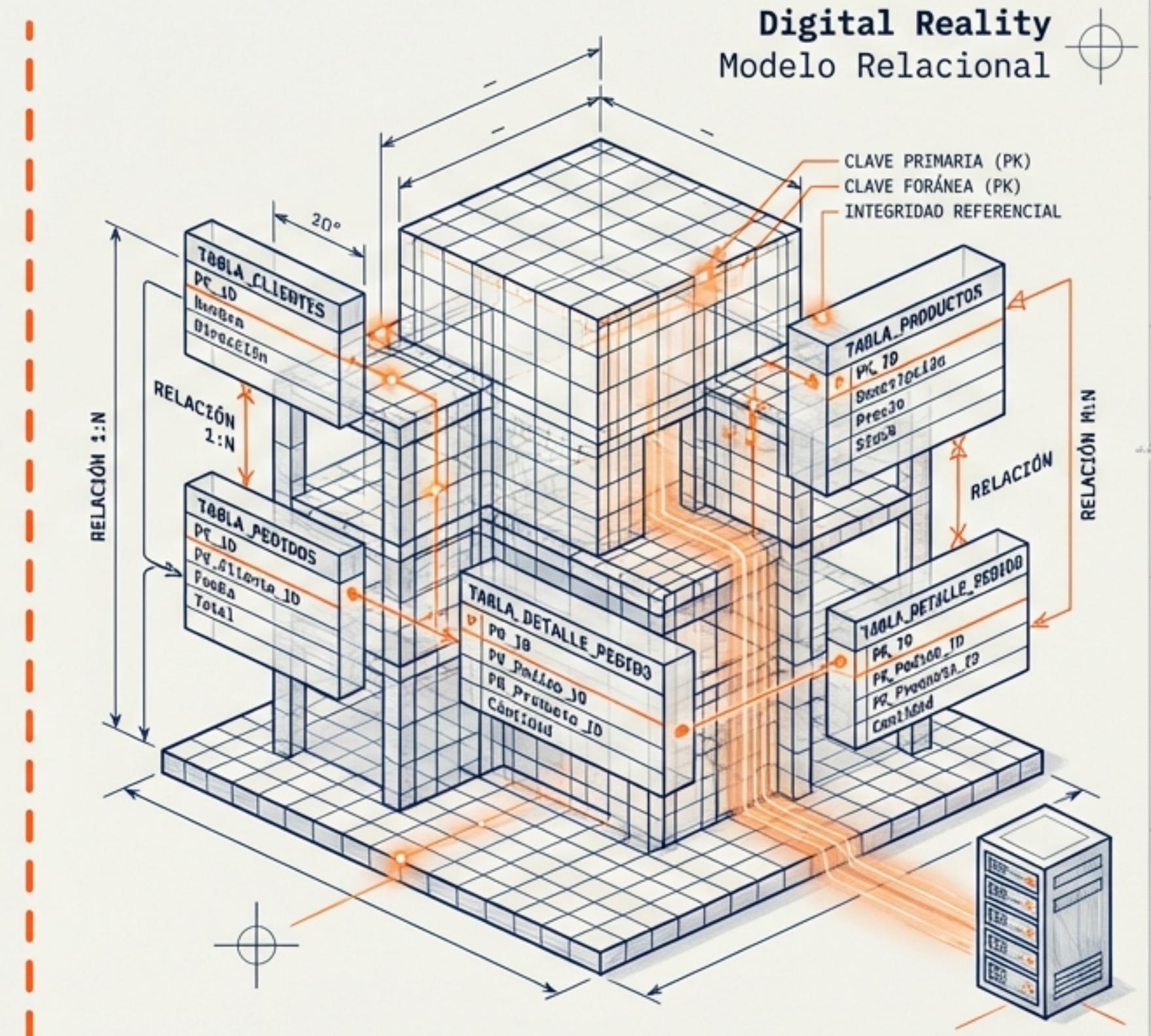
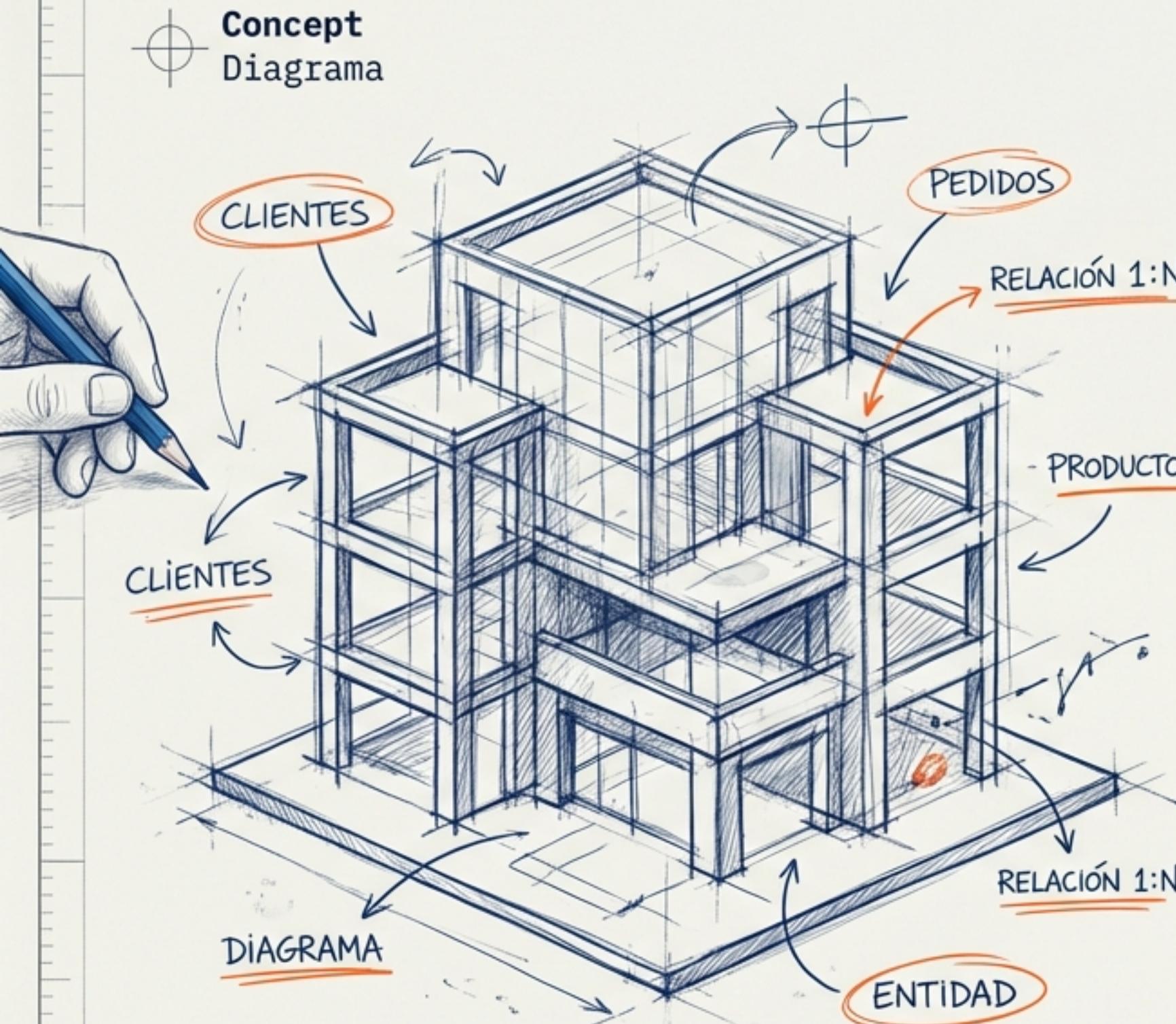


Del Diagrama a la Realidad: Diseño de Bases de Datos

Guía experta sobre Diagramas E/R y el Modelo Relacional



El Plano del Arquitecto: ¿Por qué modelamos?

Antes de escribir una sola línea de código, necesitamos un plan. El modelo Entidad-Relación (E/R) es el lenguaje universal para representar la realidad.



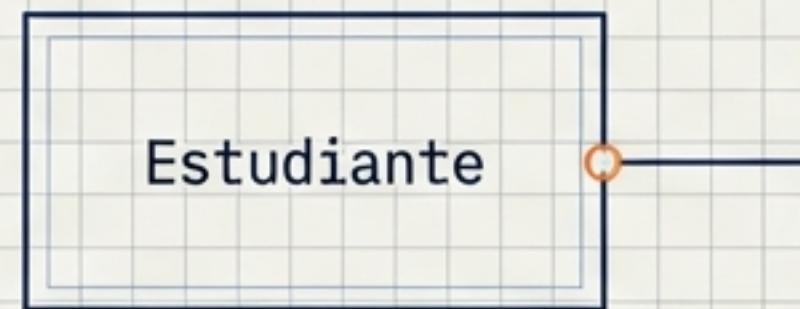
▼	
▲	
↔	
○	

PROYECTO:
MODELADO DE DATOS

PLANO N°:
01.01

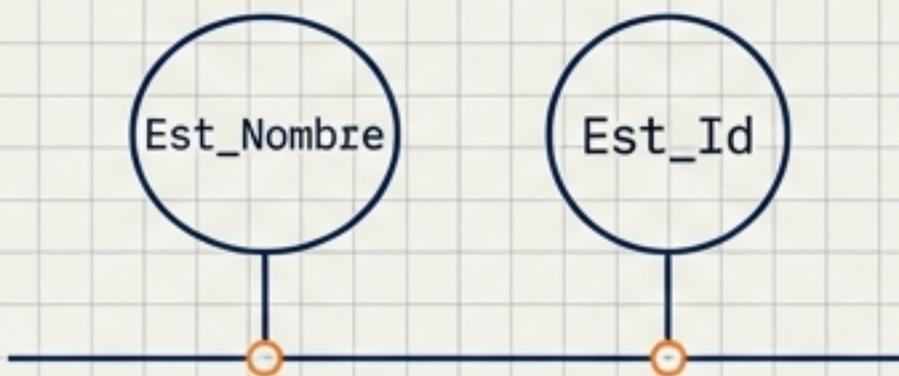
La Simbología: Sustantivos, Adjetivos y Verbos

ENTIDADES (Sustantivos)



Elementos esenciales y diferenciables. Comparten propiedades comunes.

ATRIBUTOS (Adjetivos)



Propiedades o características que describen a las entidades.

RELACIONES (Verbos)



La acción que conecta a las entidades. Se identifican por formas verbales.

Nota: También existen las Jerarquías (Superclases/Subclases).

Control de Calidad: Labor en 'cuvil': Las 5 Propiedades de un Buen Diagrama



1. Sencillez - Representar solo lo imprescindible. Fácil de entender.



2. Corrección - Usar los elementos adecuados (no confundir atributo con entidad).



3. Contenido - Incluir toda la información necesaria para resolver el problema.



4. Legibilidad - Elementos bien dispuestos, sin líneas cruzadas.



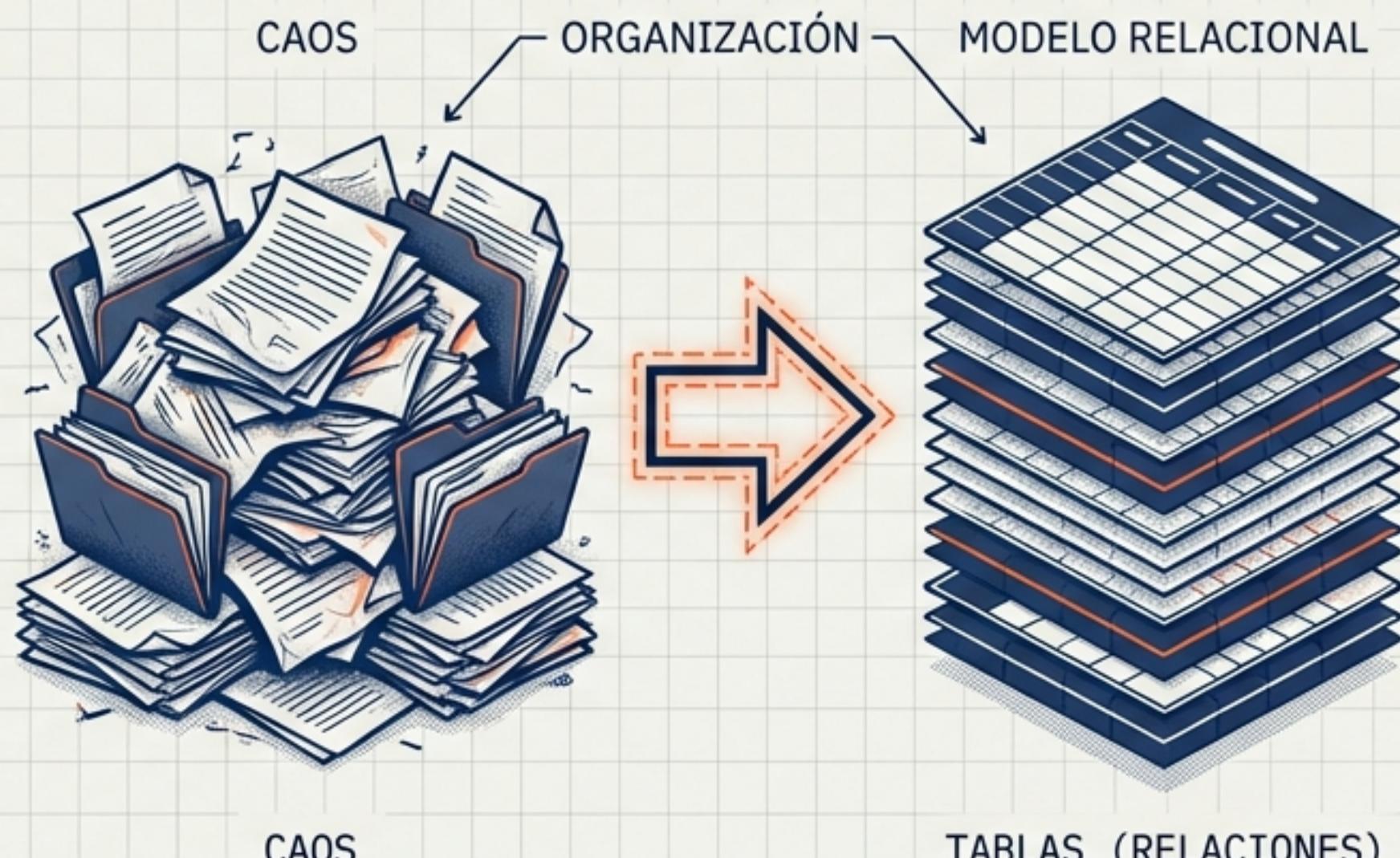
5. Escalabilidad - Capacidad de agregar nuevos elementos sin romper el modelo.

Los Cimientos: El Modelo Relacional

Organizando el caos de la información

Creado por Edgar Frank Codd (IBM) en los años 70, este modelo organiza la información en estructuras eficientes basadas en la teoría matemática de conjuntos.

- **Objetivo:** Eficiencia y simplicidad.
- **Estructura:** La información se organiza en Tablas (Relaciones).
- **Representación:** Cada tabla representa un elemento del mundo real.



Anatomía de una Relación

ID HABITACIÓN	N.º DE CAMAS	TIPO DE CAMA	UBICACIÓN
1	2	Doble	Piso 1
2	2	Doble	Piso 1
3	2	Individual	Piso 2

Atributo (Columna):
Tipo de información.

Tupla (Fila):
Registro único.

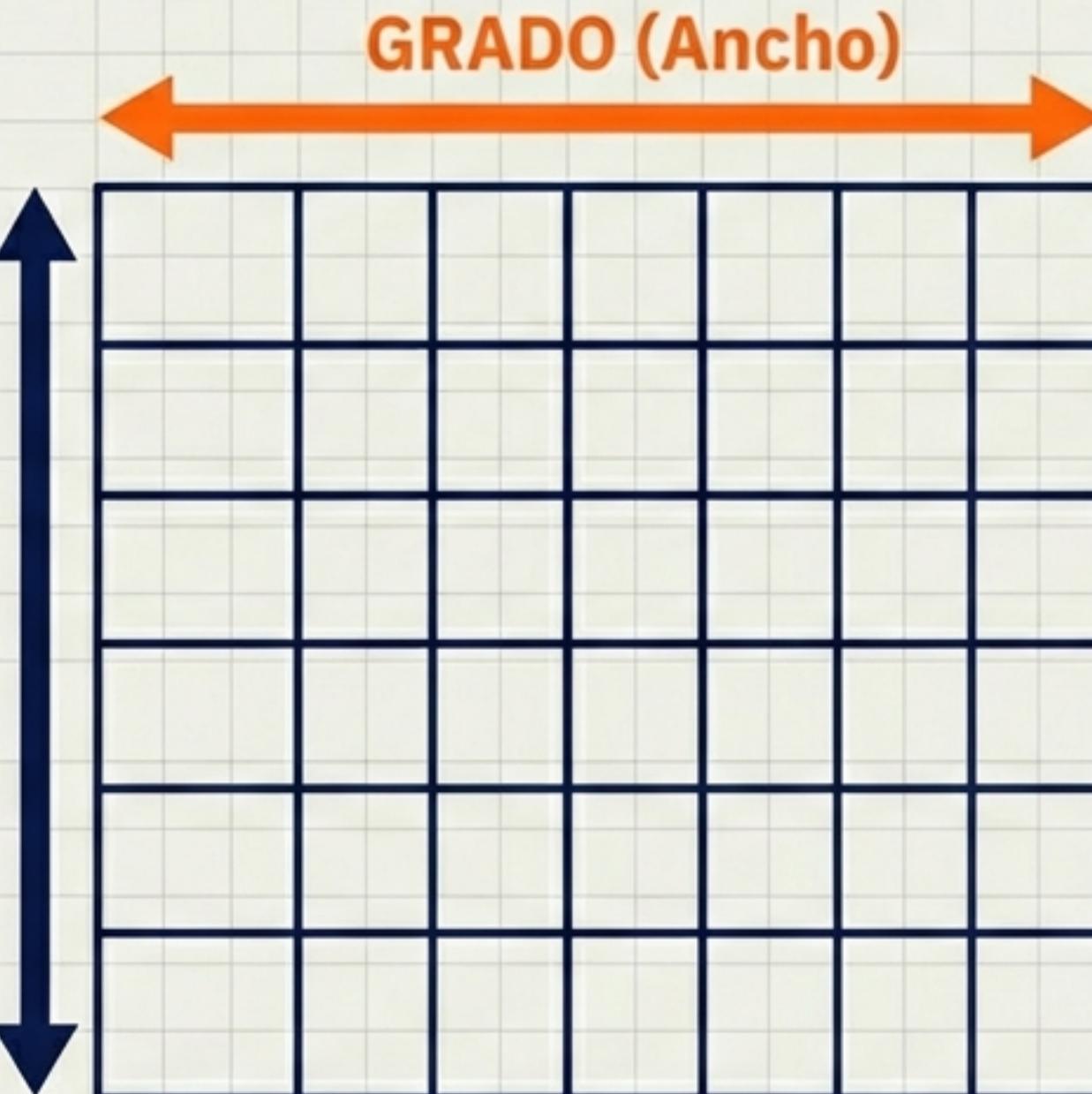
Intersección Fila/Columna = Dato Específico

Relación (Tabla):
Conjunto de datos.

Las Dimensiones: Grado y Cardinalidad

Grado = Número de columnas (atributos). Define la complejidad de la estructura.

CARDINALIDAD (Alto)



Cardinalidad = Número de filas (tuplas). Define el volumen de datos. Mayor cardinalidad = más hardware necesario.

La Sustancia: Tipos de Datos y Dominios

Al diseñar, debemos especificar qué tipo de dato contiene cada atributo y sus límites.

Tipos de Datos (El Formato)

- **Numérico:** Enteros (int), decimales (float).
- **Texto:** Cadenas de caracteres (VARCHAR).
- **Booleano:** Verdadero/Falso.
- **Fecha/Hora:** DATE, TIME, DATETIME.
- **Otros:** BLOB (imágenes), Moneda.

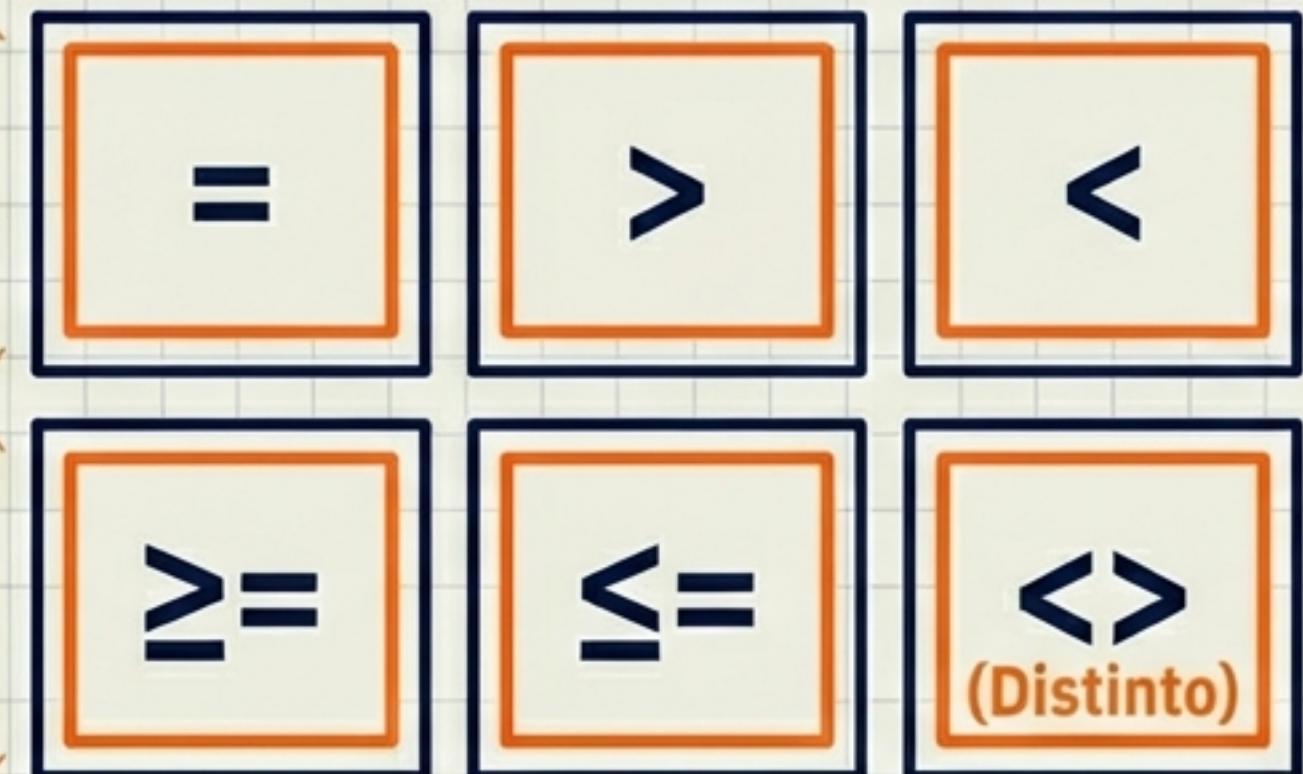
Dominio de Valores (La Regla)

Definición: El rango de valores permitidos. Es más restrictivo que el tipo de dato.

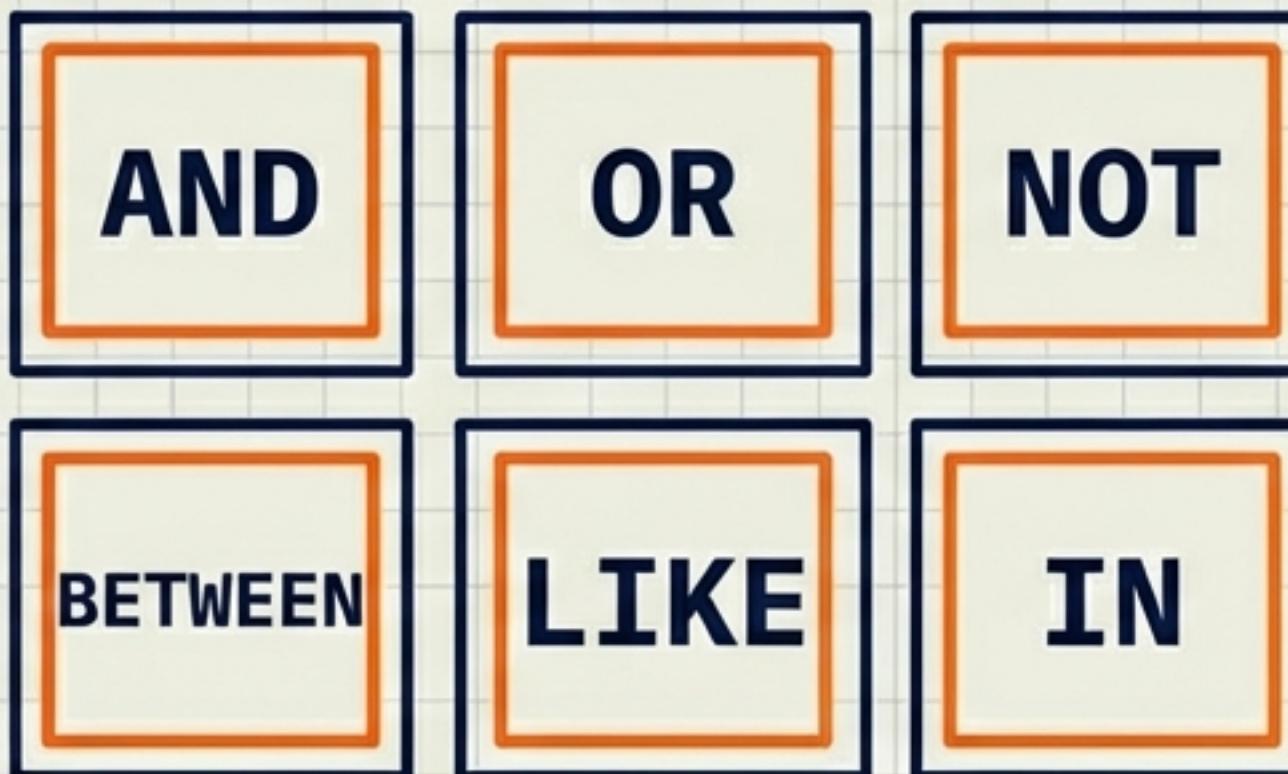
Ejemplo: Un DNI es numérico, pero su dominio exige 8 dígitos. Una fecha puede estar restringida a 'posterior a 2020'. ■

Interacción con los Datos: Operadores

Comparación



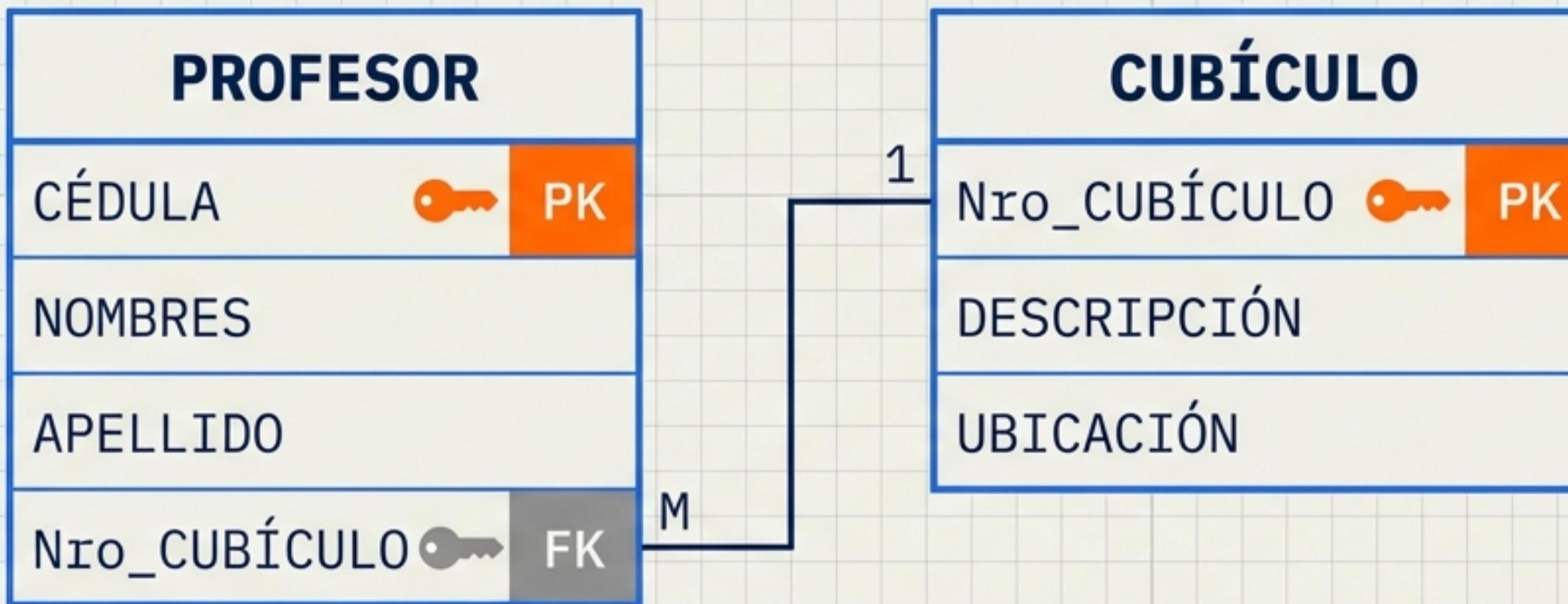
Lógicos (Condicionales)



Criterios de Ordenación

- **Numérico:** Orden natural.
- **Alfanumérico:** Orden alfabético.
- **Booleano:** Por cumplimiento de condición.

Los Anclajes: Tipos de Claves



Clave Candidata:
Identificador único potencial.

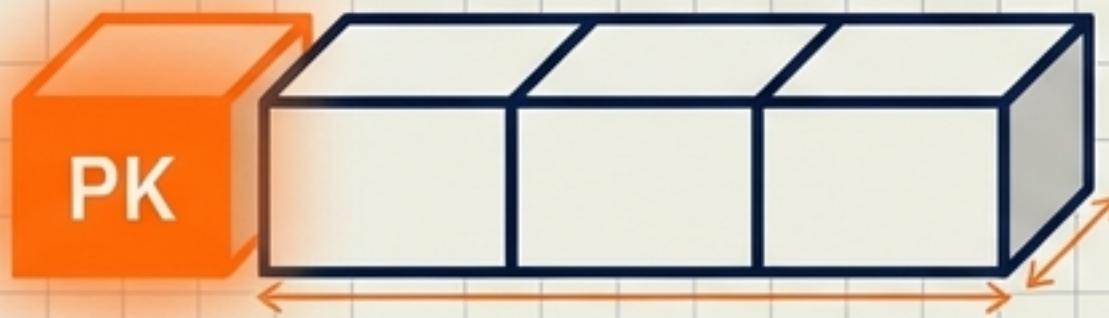
Clave Primaria (PK):
Identificador oficial.
NO NULOS.

Clave Foránea (FK):
El puente hacia otra tabla.

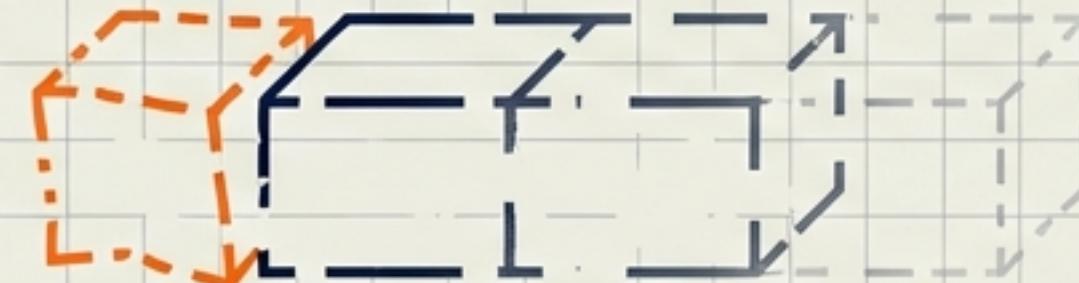
Regla de Integridad #1: Identidad

Integridad de Entidad

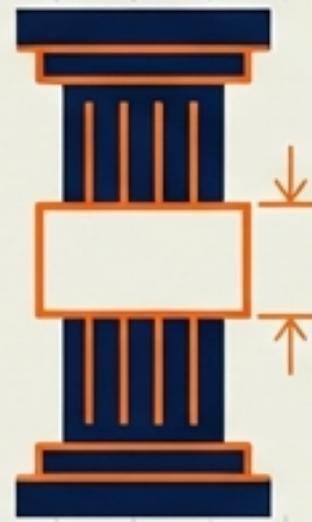
REQUISITO:
Toda tabla debe tener una Clave Primaria (PK).



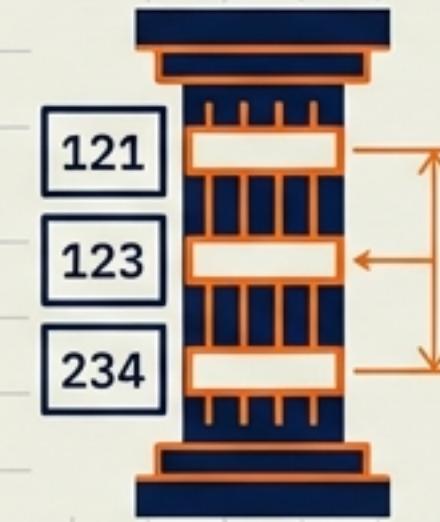
Fila Sólida (Íntegra)



Fila Disolvente (Inestable)



No Nulidad
(PK != NULL).
El valor de la PK
no puede estar
ausente.



Unicidad
(No duplicates).
Cada valor de la
PK debe ser único
en la tabla.



Estabilidad
(No changes over time).
El valor de la PK no
debe modificarse
una vez asignado.

En una tabla 'Clientes', el ID_Cliente diferencia a 'Carlos Rey Rey' de otro 'Carlos Rey'. Sin ID, el sistema colapsa.

ID	'Carlos Rey'
	'Carlos Rey'

PROYECTO:
MODELADO DE DATOS

PLANO N°:
06.05

Regla de Integridad #2: Referencia

Integridad Referencial

Tabla Principal (PK)

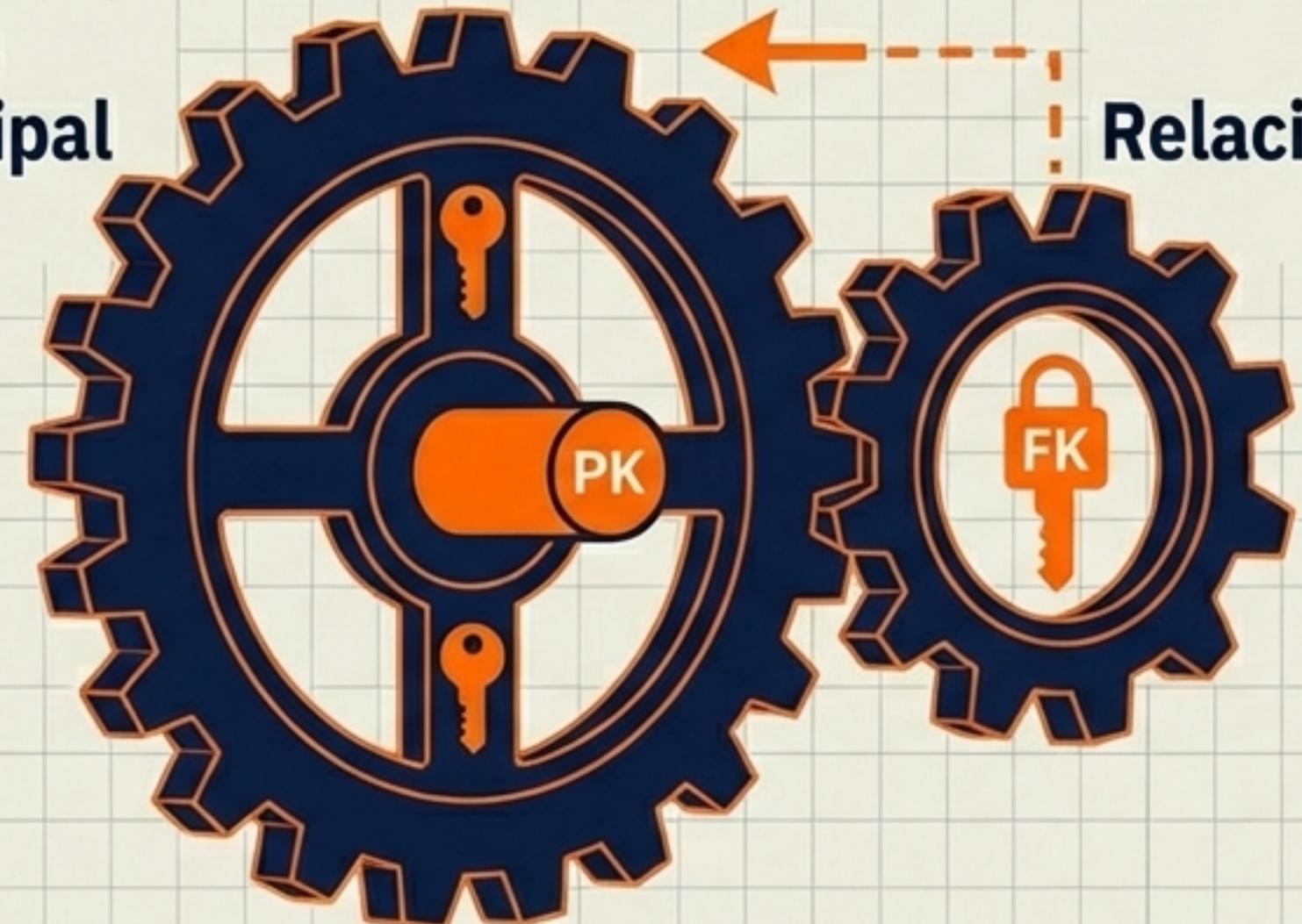


Tabla Relacionada (FK)

Acciones ante Cambios (Borrado/Actualización):

- **Cascade:** Si borras el padre, se borran los hijos.
- **Set Null:** Si borras el padre, los hijos quedan “sin asignar”.
- **Restrict:** No puedes borrar al padre si tiene hijos.

Los valores de una Clave Foránea (FK) deben coincidir con una Clave Primaria existente.



Caso Práctico: Sistema de Ventas

El Desafío: Diseñar el control de datos para una empresa comercial con los siguientes requisitos:



Proveedores:

- ID, nombre, dirección, web.



Clientes:

- ID, nombre, dirección, teléfonos.



Productos:

- ID, precio, stock, categoría, proveedor.

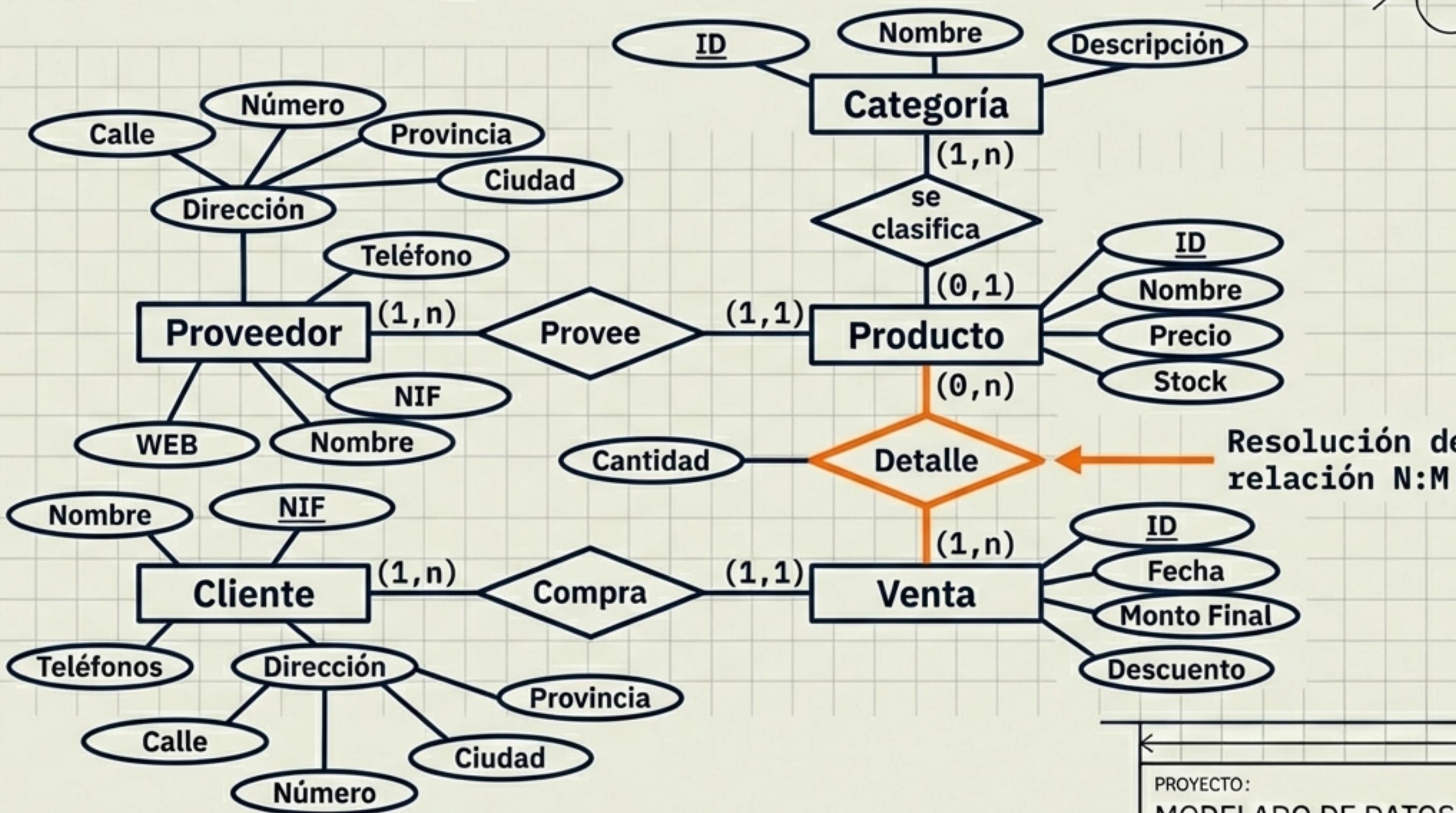


Ventas:

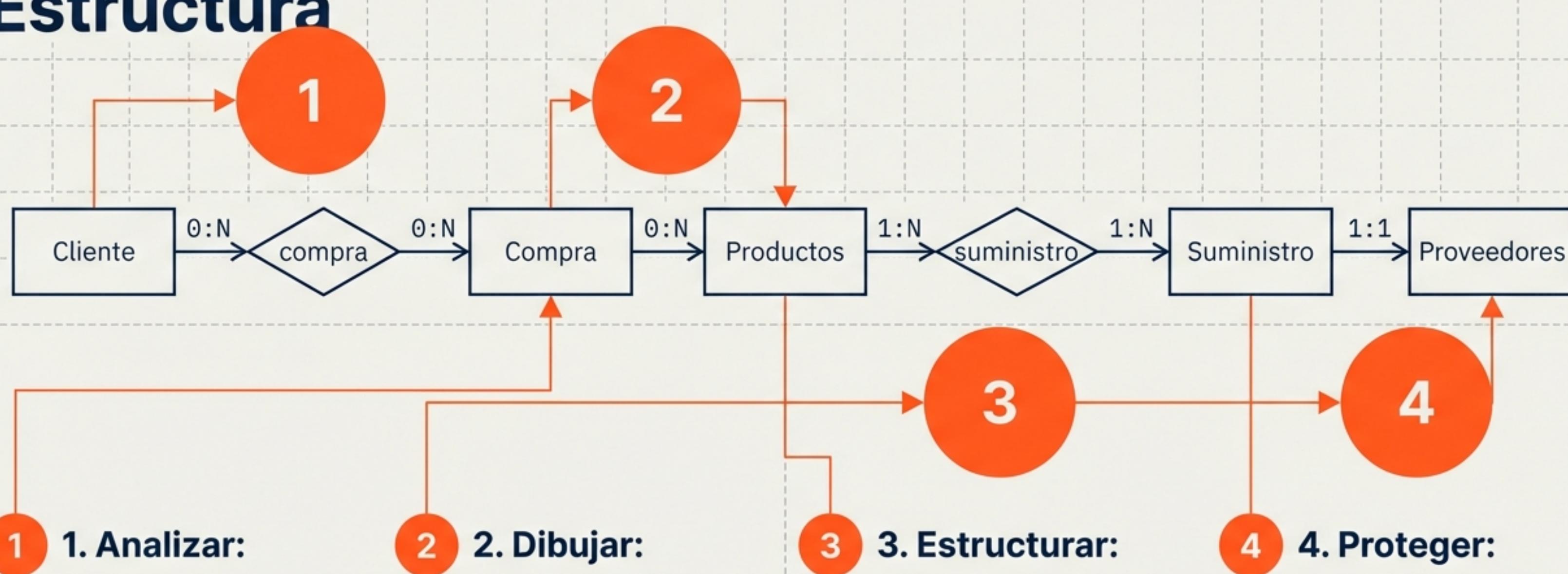
- Cliente, productos, fecha, precio final, cantidad.



La Solución: Diagrama E/R de Ventas



Resumen: De la Abstracción a la Estructura



PROYECTO :
MODELADO DE DATOS

PLANO N° :
06.07