# Cómo hacer un buen modelo entidad–relación (E–R)

## 1️⃣ ¿Qué es un modelo entidad–relación?

Es un mapa visual que muestra cómo se relacionan los datos dentro de un sistema. Cada entidad representa un objeto real o conceptual (como Estudiante, Curso, Profesor), y las relaciones muestran cómo interactúan entre sí (por ejemplo: un estudiante se matricula en un curso).

## 2️⃣ Componentes básicos

Elemento | Qué representa | Ejemplo  
Entidad | Objeto del mundo real | Estudiante, Curso  
Atributo | Propiedad o característica | nombre, edad, código  
Relación | Asociación entre entidades | Matriculado\_en  
Cardinalidad | Cuántos elementos se asocian | 1 a 1, 1 a N, N a M  
Clave primaria (PK) | Identificador único | id\_estudiante  
Clave foránea (FK) | Identificador que conecta con otra tabla | id\_curso (FK en matrícula)

## 3️⃣ Cómo hacerlo paso a paso

Paso 1: Identifica las entidades principales (Estudiante, Profesor, Curso, Matrícula)  
Paso 2: Define los atributos de cada entidad  
Paso 3: Define las relaciones entre entidades  
Paso 4: Define las cardinalidades (1:1, 1:N, N:M)

## 5️⃣ Buenas prácticas de diseño

✅ Usa nombres descriptivos y en singular  
✅ Evita atributos redundantes o calculables  
✅ Cada tabla debe tener su PK  
✅ Normaliza el modelo (1FN, 2FN, 3FN)  
✅ Relaciona solo entidades con sentido lógico

## 6️⃣ Herramientas recomendadas

- Draw.io  
- Lucidchart  
- MySQL Workbench  
- dbdiagram.io

## 7️⃣ Ejemplo completo (académico)

[Estudiante]  
- id\_estudiante (PK)  
- nombre  
- correo  
  
[Curso]  
- id\_curso (PK)  
- nombre  
- créditos  
  
[Profesor]  
- id\_profesor (PK)  
- nombre  
- especialidad  
  
[Matrícula]  
- id\_matricula (PK)  
- id\_estudiante (FK)  
- id\_curso (FK)  
- fecha\_matricula  
  
Relaciones:  
- Estudiante (1) — (N) Matrícula  
- Curso (1) — (N) Matrícula  
- Profesor (1) — (N) Curso