Diagrama entidad-relación: 3 ejemplos resueltos

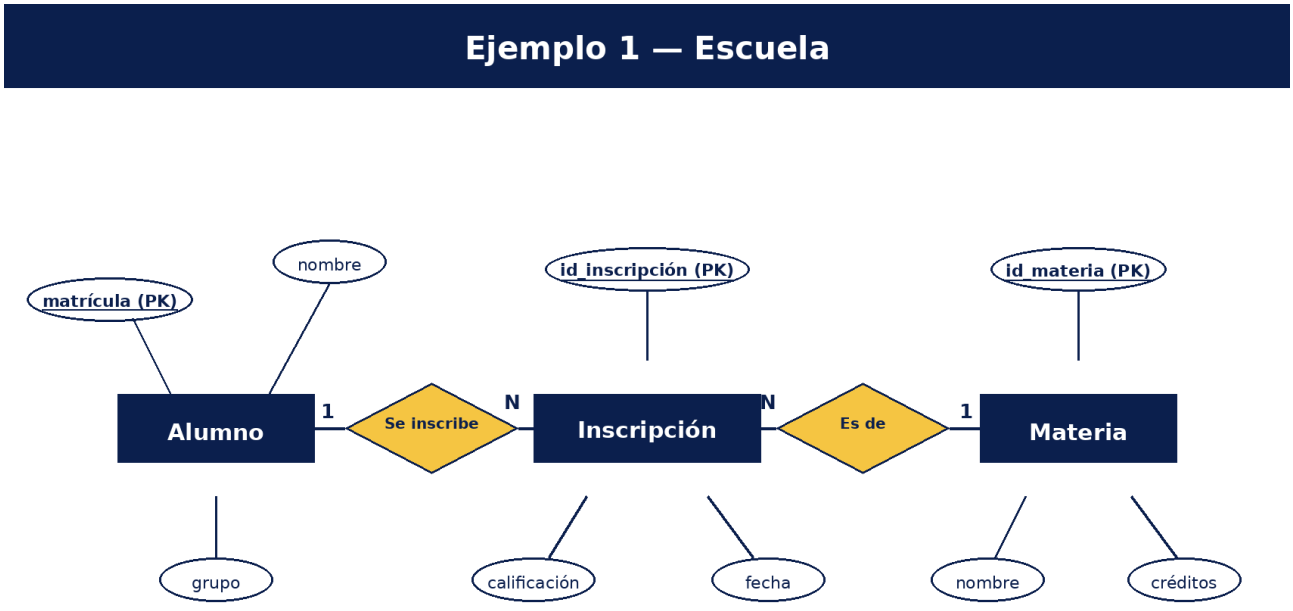
Profe Arci — Material para estudiar bases de datos desde cero

Antes de crear una sola tabla en MySQL hay que dibujar el plano: qué cosas se guardan, qué datos tiene cada una y cómo se relacionan. Este archivo trae los tres ejemplos de la entrada resueltos, con sus entidades, sus atributos y su lectura en palabras sencillas.

Cómo se lee un diagrama en notación de Chen

Figura	Significado
Rectángulo azul	Una entidad: algo de lo que se guarda información (Alumno, Libro, Cliente).
Óvalo	Un atributo: un dato de la entidad (nombre, fecha, precio).
Atributo subrayado	La clave primaria (PK): el dato que identifica a cada registro sin repetirse.
Rombo amarillo	Una relación: un verbo que une dos entidades (se inscribe, solicita, realiza).
1 y N sobre la línea	La cardinalidad: cuántos de un lado se relacionan con cuántos del otro.

Ejemplo 1 — Escuela: Alumno, Materia e Inscripción

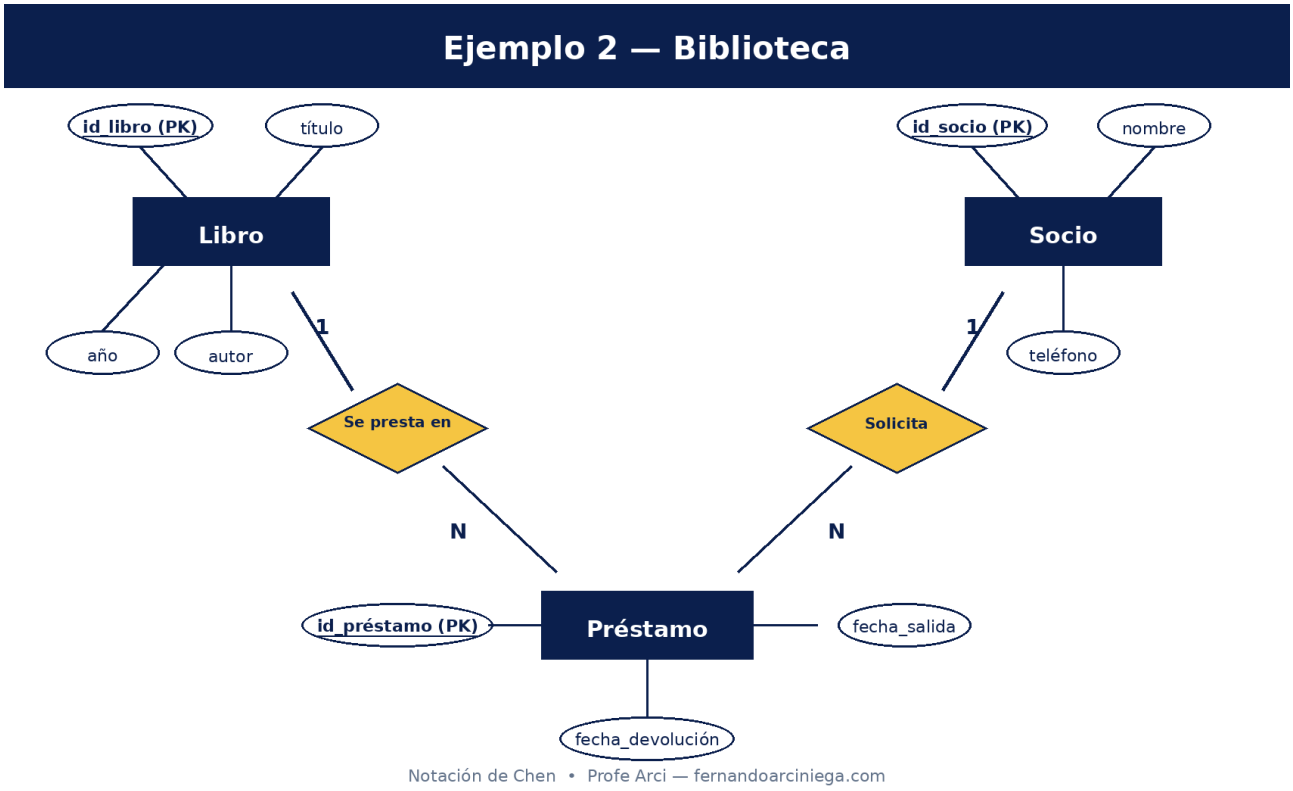


El caso: un alumno cursa muchas materias y cada materia la cursan muchos alumnos. Es una relación muchos a muchos (N:M), así que no se puede guardar directa: se crea la tabla intermedia Inscripción, que además guarda la calificación y la fecha.

Entidad	Atributos	Clave primaria
Alumno	matrícula, nombre, grupo	matrícula
Materia	id_materia, nombre, créditos	id_materia
Inscripción	id_inscripción, calificación, fecha, matrícula (FK), id_materia (FK)	id_inscripción

Se lee así: un alumno se inscribe en muchas inscripciones (1:N) y cada inscripción corresponde a una sola materia (N:1).

Ejemplo 2 — Biblioteca: Libro, Socio y Préstamo



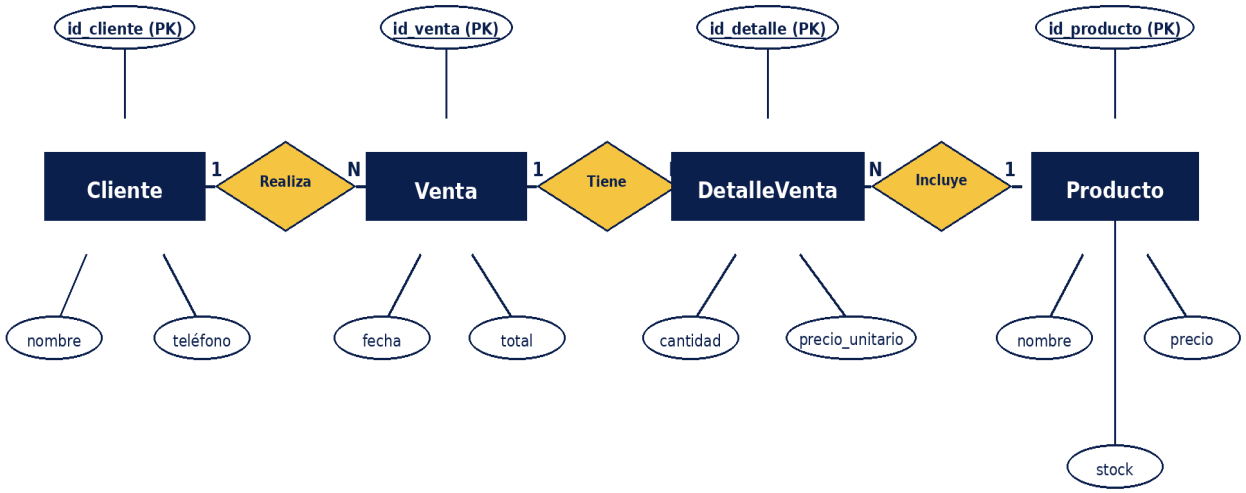
El caso: un socio puede pedir varios préstamos, pero cada préstamo es de un solo libro y de un solo socio.

Entidad	Atributos	Clave primaria
Libro	id_libro, título, autor, año	id_libro
Socio	id_socio, nombre, teléfono	id_socio
Préstamo	id_préstamo, fecha_salida, fecha_devolución, id_libro (FK), id_socio (FK)	id_préstamo

Se lee así: un libro se presta en muchos préstamos (1:N) y un socio solicita muchos préstamos (1:N). Préstamo es la entidad que une a las otras dos.

Ejemplo 3 — Tienda: Cliente, Venta, Producto y DetalleVenta

Ejemplo 3 — Tienda



Notación de Chen • Profe Arci — fernandoarciniega.com

El caso: un cliente hace varias ventas; cada venta lleva varios productos, y cada producto aparece en varias ventas. La relación Venta–Producto también es N:M y se resuelve con DetalleVenta.

Entidad	Atributos	Clave primaria
Cliente	id_cliente, nombre, teléfono	id_cliente
Venta	id_venta, fecha, total, id_cliente (FK)	id_venta
DetalleVenta	id_detalle, cantidad, precio_unitario, id_venta (FK), id_producto (FK)	id_detalle
Producto	id_producto, nombre, precio, stock	id_producto

Se lee así: un cliente realiza muchas ventas (1:N), una venta tiene muchos detalles (1:N) y cada detalle incluye un solo producto (N:1).

Del diagrama a las tablas: ejemplo 1 en MySQL

Cada entidad se convierte en una tabla y cada atributo en una columna. En una relación 1:N, la clave primaria del lado “uno” pasa como clave foránea (FK) al lado “muchos”.

```
CREATE DATABASE escuela_ejemplo;
USE escuela_ejemplo;

CREATE TABLE alumnos (
  matricula VARCHAR(12) PRIMARY KEY,
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
  grupo VARCHAR(10) NOT NULL
);

CREATE TABLE materias (
  id_materia INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
```

```
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
  creditos INT NOT NULL
);

CREATE TABLE inscripciones (
  id_inscripcion INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  calificacion DECIMAL(4,2),
  fecha DATE,
  matricula VARCHAR(12) NOT NULL,
  id_materia INT NOT NULL,
  FOREIGN KEY (matricula) REFERENCES alumnos(matricula),
  FOREIGN KEY (id_materia) REFERENCES materias(id_materia)
);
```

Para practicar: dibuja el diagrama de un consultorio médico con Paciente, Médico y Cita. Pregunta en los dos sentidos para sacar la cardinalidad: ¿un paciente cuántas citas tiene? ¿Una cita cuántos pacientes tiene?