



FACULTAD DE
INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

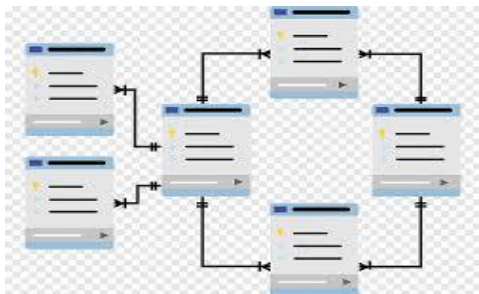
Base de Datos I

Modelo Relacional

Mg. Ing. Marcela Tapia

Objetivos de la clase

- ❖ Comprender los conceptos fundamentales del modelo relacional.
- ❖ Aprender a diseñar una base de datos relacional.
- ❖ Crear tablas y establecer las relaciones entre ellas para gestionar información.
- ❖ Aplicar los conocimientos teóricos a través de ejercicios prácticos.



Diseño de la Base de Datos

Supongamos el siguiente escenario:

Como estudiantes de la Carrera APU están a cargo de diseñar la base de datos de la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería. La base de datos debe almacenar información sobre libros, autores, usuarios y préstamos.

Pasos a seguir:

- 1- Identificación de las entidades y definición de los atributos relevantes.
- 2- Creación de un diagrama MER en papel para poder visualizar la estructura de la base de datos.
- 3- Establecer las relaciones entre las entidades.

Identificación de las entidades y definición de los atributos relevantes.

1. Libros: Necesitamos almacenar información sobre cada libro. como el título, autor, isbn, género, etc..
2. Autores: Debemos rastrear información sobre los autores, como nombre, fecha de nacimiento, nacionalidad, etc..
3. Usuarios: para gestionar los usuarios de la biblioteca, necesitamos datos como nombres, número de socios, dirección, teléfono, etc..
4. Préstamos: para hacer un seguimiento de los préstamos, necesitamos registrar la fecha de inicio, fecha de devolución, el libro prestado y el usuario que lo ha tomado prestado.

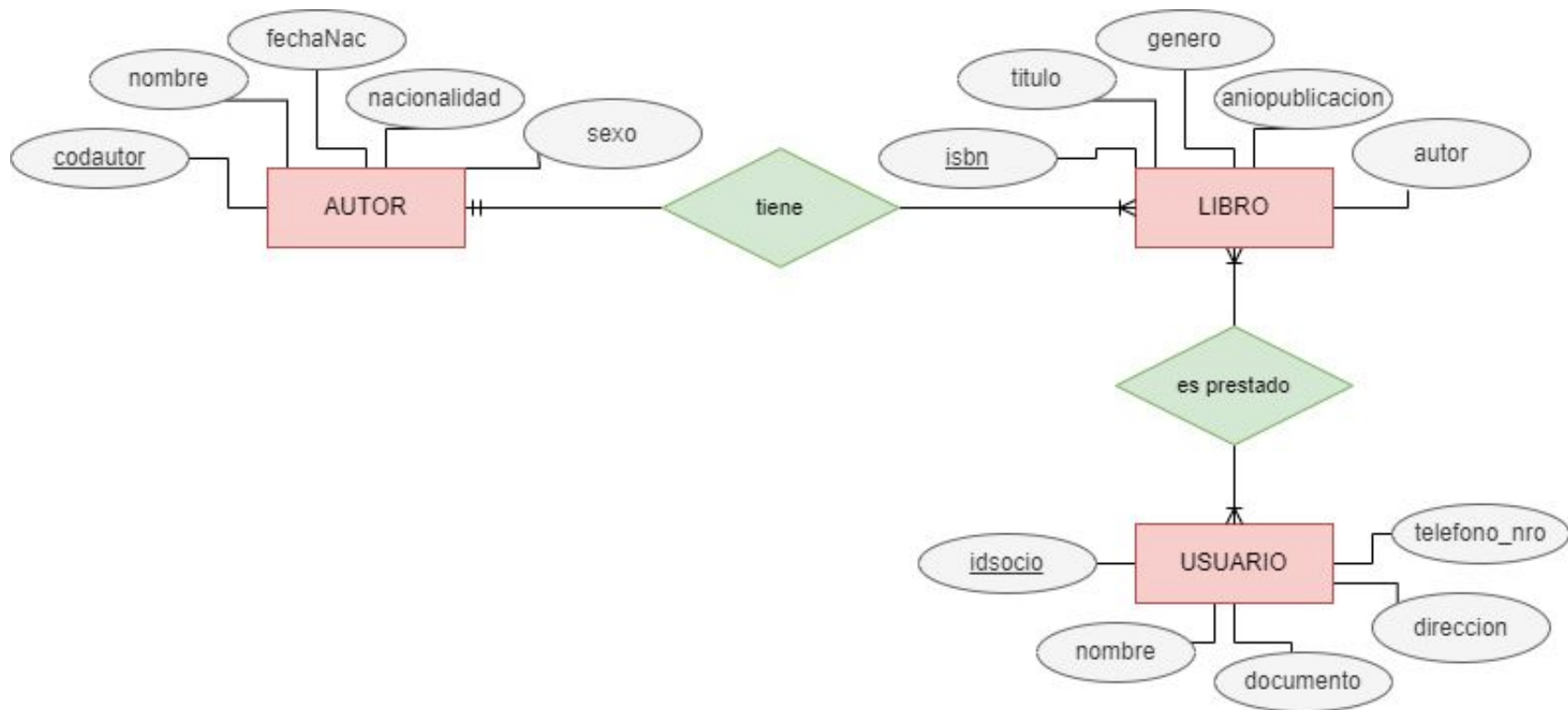
Establecer las relaciones entre las entidades

Se definen las siguientes relaciones:

Un libro puede tener un autor y autor puede haber escrito varios libros. Esto sería una relación de “uno a muchos” entre Autor y Libro.

Un usuario puede pedir prestado uno o varios libros y un libro puede ser tomado prestado por varios usuarios en momentos diferentes. Esto es una relación de “muchos a muchos” entre Usuario y Libro a través de la relación Préstamo.

Creación de un diagrama MER



Modelo Relacional

- El modelo relacional es un modelo de datos ampliamente utilizado en el ámbito de las bases de datos, utiliza el concepto de notación matemática de relación.
- Se basa en la idea de organizar los datos en tablas (*también conocidas como relaciones*) que consisten en filas y columnas.
- Cada *tabla* contiene una colección de datos relacionados, y las relaciones entre las tablas se establecen mediante *claves primarias y claves foráneas*.
- Se consulta y administra mediante el lenguaje SQL. Este enfoque proporciona una estructura sólida y flexible para almacenar y gestionar datos en una variedad de aplicaciones y entornos.

Conceptos clave del modelo relacional que son fundamentales para comprender y trabajar con bases de datos relacionales

Tabla (Relación): Una tabla es la estructura fundamental del modelo relacional. Representa una colección de datos organizados en filas y columnas. Cada tabla tiene un nombre único y cada fila se conoce como una tupla, mientras que cada columna se llama un atributo o campo. Cada celda de la tabla contiene un valor de datos.

Atributo (Campo): Cada columna en una tabla representa un atributo o campo específico. Define el tipo de datos que se puede almacenar en esa columna y proporciona un nombre descriptivo para el mismo.

Tupla (Fila): Cada fila en una tabla representa una tupla que contiene un conjunto de valores relacionados. Cada valor en una tupla corresponde a un atributo específico de la tabla.

Conceptos clave del modelo relacional que son fundamentales para comprender y trabajar con bases de datos relacionales

Clave Primaria: La clave primaria es un atributo o conjunto de atributos en una tabla que identifican de forma única cada tupla en la tabla. Las claves primarias garantizan la integridad de los datos y se utilizan como referencia para establecer relaciones con otras tablas.

Dominio: los tipos de datos se utilizan para definir qué tipo de valores pueden almacenarse en una columna o atributo de una tabla. Los tipos de datos son importantes para garantizar integridad de los datos y la eficiencia de almacenamiento.

Clave Foránea (Foreign Key): Una clave foránea es un atributo en una tabla que establece una relación entre dos tablas. Se utiliza para relacionar las tuplas de una tabla con las de otra. La clave foránea hace referencia a la clave primaria de la tabla relacionada.

Conceptos clave del modelo relacional que son fundamentales para comprender y trabajar con bases de datos relacionales

Restricciones de Integridad o integridad de datos: Son reglas que se aplican a los datos en una base de datos relacional para garantizar su integridad y consistencia. Ejemplos de restricciones incluyen la clave primaria, la clave foránea, la unicidad y las restricciones de verificación.

Normalización: La normalización es el proceso de diseñar una base de datos relacional de manera eficiente y sin redundancia. Consiste en dividir las tablas en estructuras más pequeñas y relacionadas para evitar problemas de actualización y redundancia de datos.

Consulta SQL: SQL (Structured Query Language) es el lenguaje estándar utilizado para consultar y manipular datos en una base de datos relacional. Permite realizar operaciones como selección, inserción, actualización y eliminación de datos en las tablas.

Pasaje MER a MR - TABLA



NOMBRE DE LA RELACIÓN



AUTOR				
<u>codautor</u>	nombre	fechaNac	nacionalidad	sexo
1	Isabel Allende	2/4/1950	Peruana	F
2	Eduardo Sacheri	22/8/1949	Argentino	M
3	Rosa Montero	5/5/1972	Española	F
4	Claudia Piñeiro	9/4/1955	Argentina	F
5	Florencia Bonelli	12/11/1980	Argentina	F

ATRIBUTOS



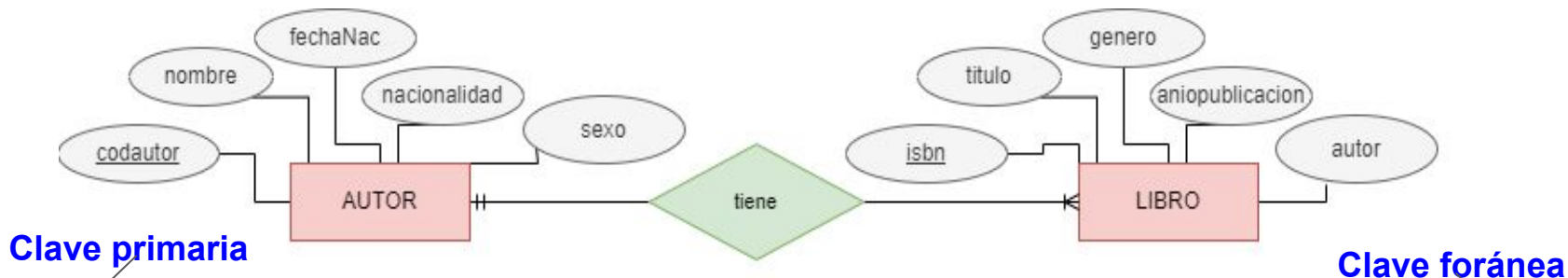
TUPLA



CLIENTE (codautor, nombre, fechaNac, nacionalidad, sexo)

Pasaje MER a MR - Relación Uno a muchos (1:N)

Propagar la Clave Primaria del tipo de entidad que tiene de Cardinalidad máxima 1 a la que tiene N. Esta será la Clave Foránea en la tabla



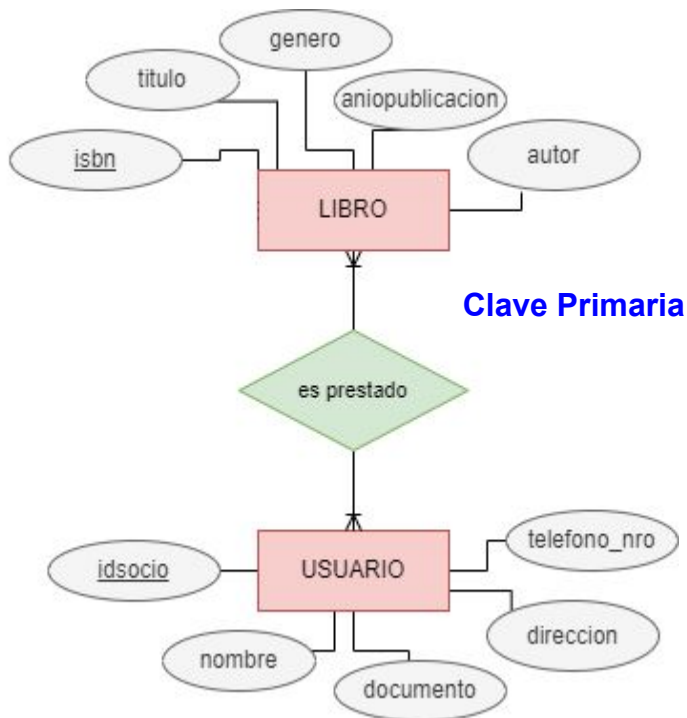
AUTOR				
<u>codautor</u>	nombre	fechaNac	nacionalidad	sexo
1	Isabel Allende	2/4/1950	Peruana	F
2	Eduardo Sacheri	22/8/1949	Argentino	M
3	Rosa Montero	5/5/1972	Española	F
4	Claudia Piñeiro	9/4/1955	Argentina	F
5	Florencia Bonelli	12/11/1980	Argentina	F

LIBRO				
<u>isbn</u>	titulo	genero	aniopublicacion	<u>codautor</u>
9789500766647	Violeta	novela	2022	1
9789877386417	Lo mucho que te amé	novela	2019	2
9789877382693	La carne	literatura	2016	3
9789500766647	Catedrales	ficcion	2020	4
9789504976073	lo que dicen tus ojos	novela	2022	5

Pasaje MER a MR - Relación Muchos a muchos (N:M)

- Se transforma en una tabla que tendrá como clave primaria la concatenación de los atributos identificadores principales de las entidades que relaciona.
- Cada uno de los atributos que forman la clave primaria son claves ajenas que referencian a las claves primarias de las entidades interrelacionadas (FOREIGN KEY)
- Si la interrelación posee atributos, éstos pasan a formar parte de la nueva tabla.

Pasaje MER a MR - Relación Muchos a muchos (N:M)



LIBRO				
<u>isbn</u>	titulo	genero	aniopublicacion	<u>codautor</u>
9789500766647	Violeta	novela	2022	1
9789877386417	Lo mucho que te amé	novela	2019	2
9789877382693	La carne	literatura	2016	3
9789500766647	Catedrales	ficcion	2020	4
9789504976073	lo que dicen tus ojos	novela	2022	5

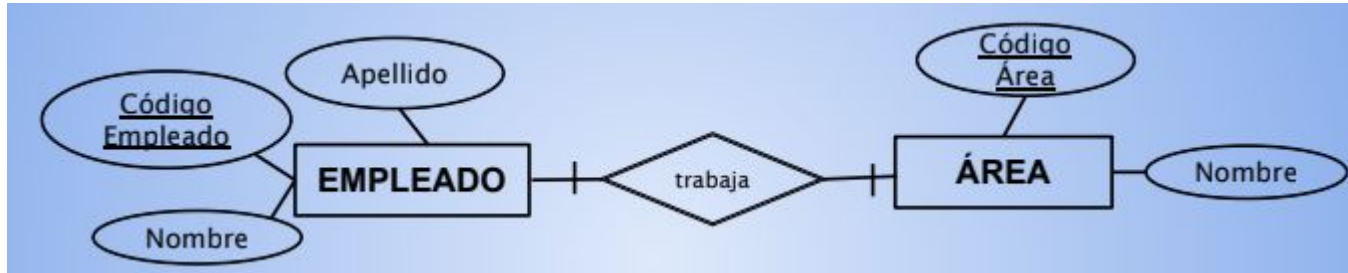
Clave Foránea

LIBRO X USUARIO				
<u>idprestamo</u>	<u>isbn</u>	<u>Idsocio</u>	fechaprestamo	fechadevolucion
1000	9789500766647	200	18/8/2023	20/9/2023
1001	9789877382693	202	15/9/2023	21/9/2023
1002	9789504976073	204	28/8/2023	11/9/2023

USUARIO				
<u>Idsocio</u>	nombre	documento	dirección	telefono_nro
200	Pedro Ríos	25987456	La Mora 1445	4228598
201	Mateo Rivas	40587788	Rivadavia 16	4221574
202	Luisina Marquez	45874562	Cordoba 447	4238796
203	Juliana Vega	40598456	San Juan 589	4258777
204	Rodrigo Díaz	32587415	El Ceibo 58	4221515

Pasaje MER a MR - Relación Uno a uno (1:1)

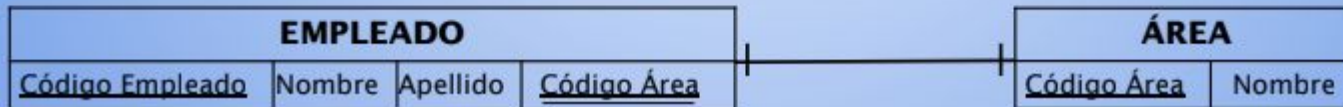
Se puede propagar la clave de cualquiera de ellas a la tabla resultante de la otra.



Caso 1



Caso 2



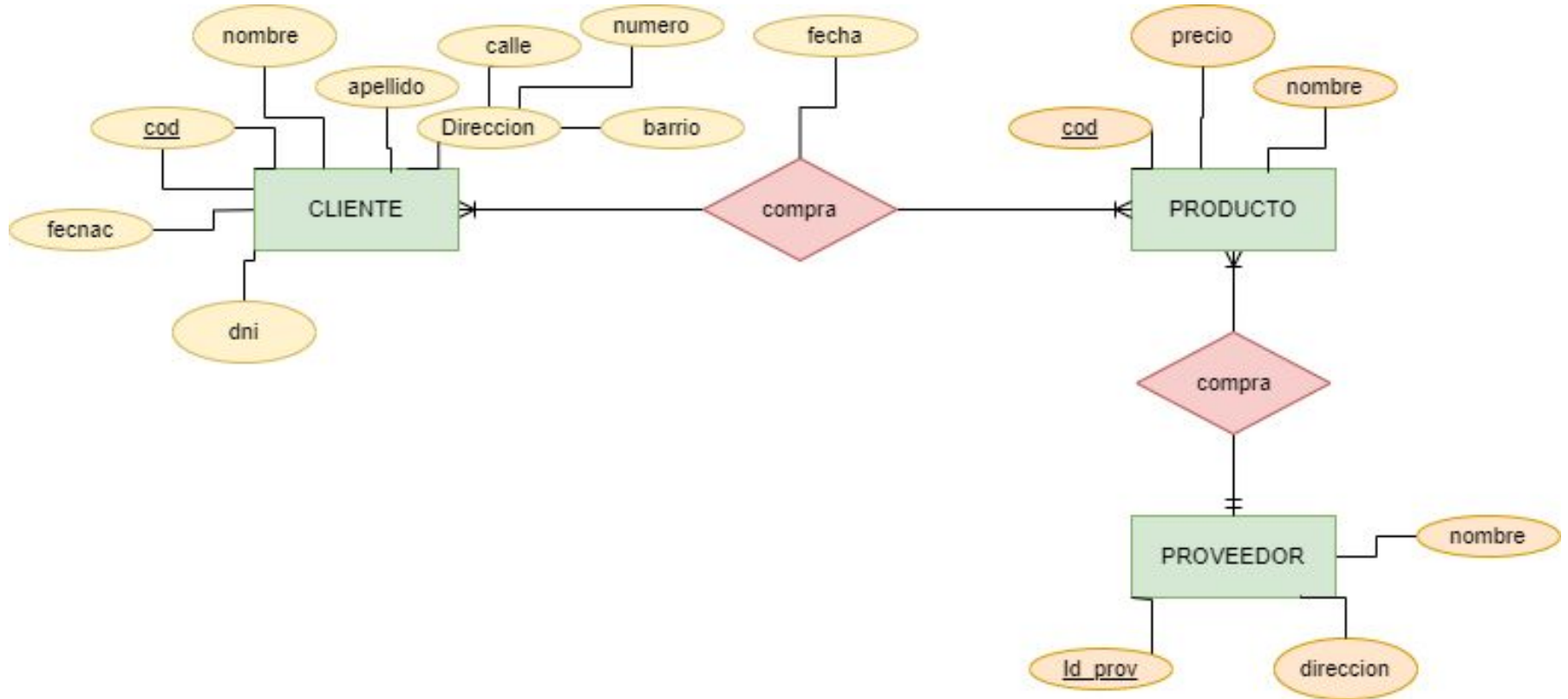
Caso Práctico

Analice el enunciado: a) Diseñar el DER; b) Crear el MR

Se quiere diseñar la Base de Datos de una empresa de venta de productos. La información que es necesaria almacenar de los clientes es código del cliente, nombre, apellido, DNI, dirección (calle, número y barrio) y fecha de nacimiento. Cada producto tiene un código, nombre y precio unitario. Un cliente puede comprar uno o varios productos, y un mismo producto puede ser comprado por uno o varios clientes. De la compra que se realiza se debe guardar fecha de la compra.

Un producto es suministrado por uno y solo un proveedor, y que un proveedor puede suministrar uno o diferentes productos. De cada proveedor se desea conocer el IdProveedor, nombre y dirección.

Modelo Entidad Relación



Modelo Relacional

