Platzi

Curso de

Fundamentos de Bases de Datos

Israel Vázquez

Introducción

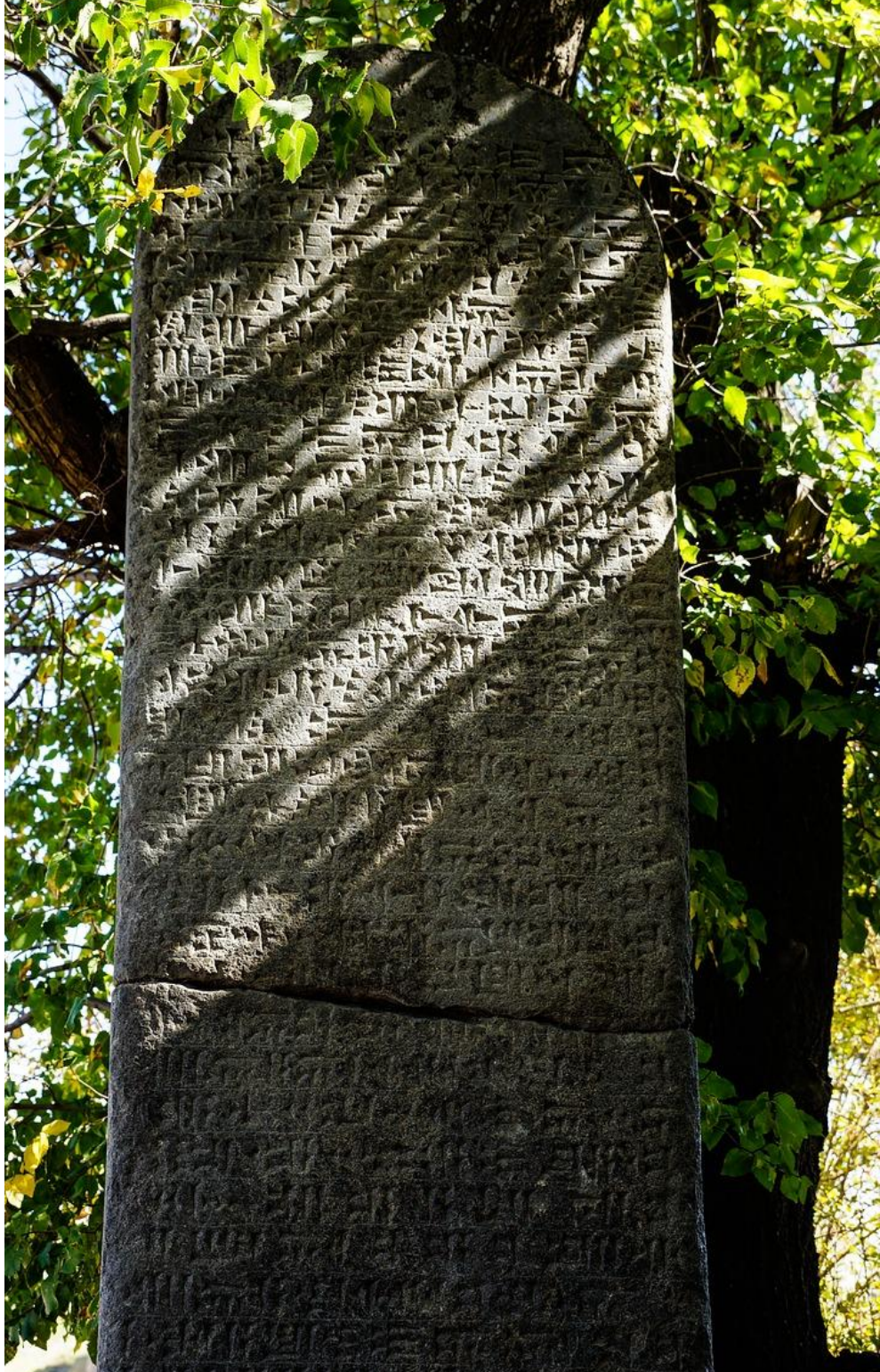
Introducción y bienvenida

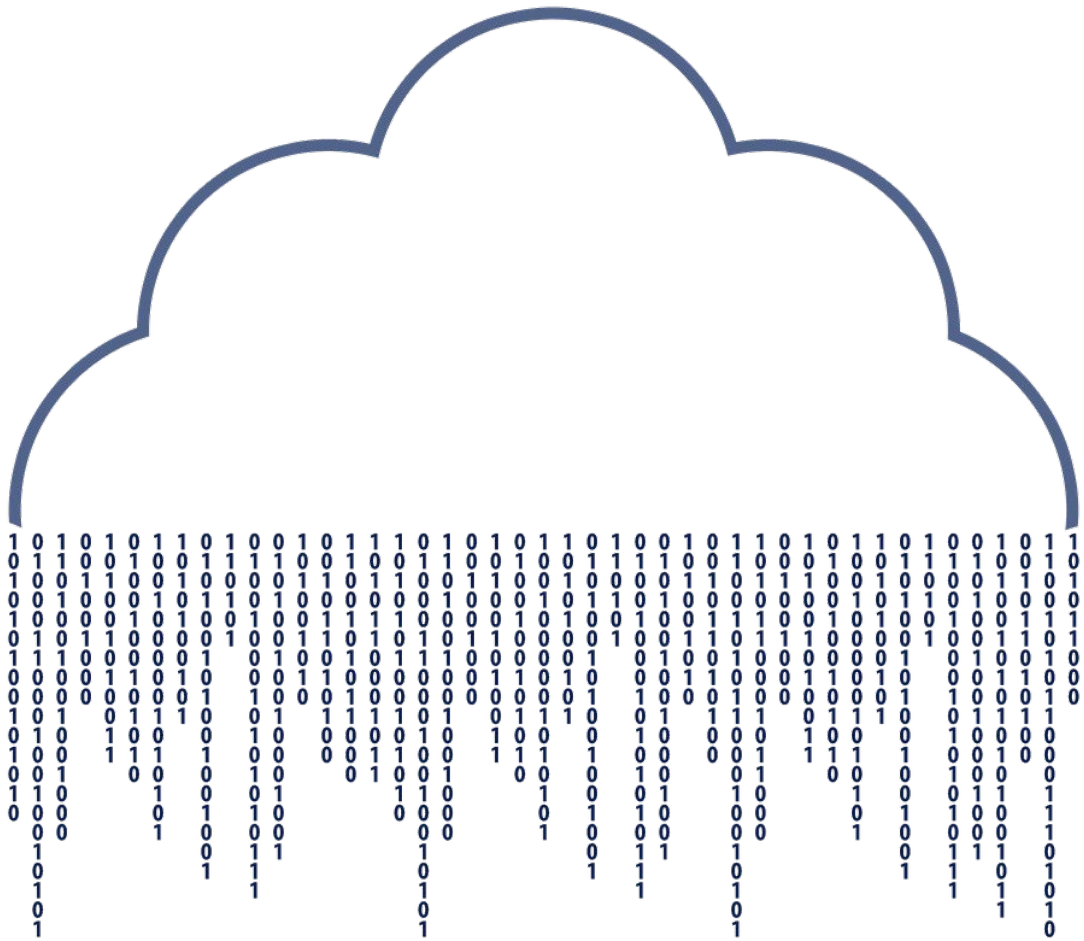
Israel Vázquez

Senior Web Developer en SF startup YouNoodle. Organizer del GDG Cloud Mexico. Seminarista de Bases de Datos relacionales. Data engineering enthusiast.

Historia de la persistencia de la información

¿Por qué necesitamos persistencia?





Entonces, ¿Que *&%)$@ son las Bases de Datos?

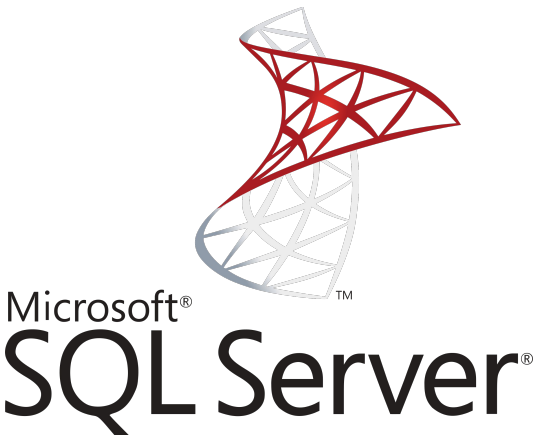
Tipos de bases de datos

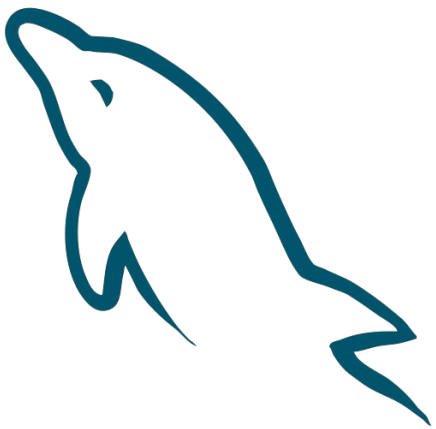
Relacionales

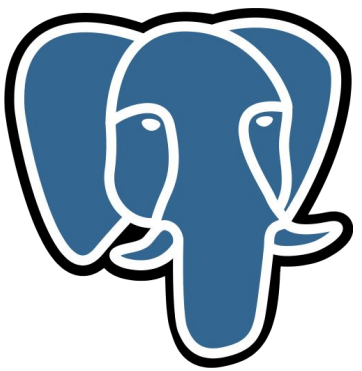
No relacionales

Bases de datos relacionales

Ejemplos de bases de datos relacionales







Bases de datos no relacionales

Bases de datos no relacionales

elasticsearch

Bases de datos no relacionales

Servicios

Auto administrados

Administrados

Introducción a la bases de datos relacionales

Historia

No me hables de álgebra

Entidades

laptops

Atributos


color
año
pantalla
modelo
laptops
no de serie
antigüedad
método de entrada
disco duro
trackpad
teclado

Atributos

no de serie	color	año	pantalla
LKJ789JKAS	gris	2017	AX4829i
KCO3100KJH	negro	2019	AX4930i
NSDJOIH128	negro	2018	AX4930i
09KSIHBD71	gris	2017	AX4829i

Entidades débiles

Entidades débiles: identidad

Libros

id	título	...
LKJ789JKAS	Viaje al cent...	...
KCO3100KJH	El señor de ...	...
NSDJOIH128	De la tierra...	...
09KSIHBD71	Amor en tie...	...

Ejemplares

libro_id	localización	edición
LKJ789JKAS	pasillo 1	1
KCO3100KJH	pasillo 1	1
NSDJOIH128	pasillo 1	3
09KSIHBD71	pasillo 1	1

Entidades débiles: existencia

Libros

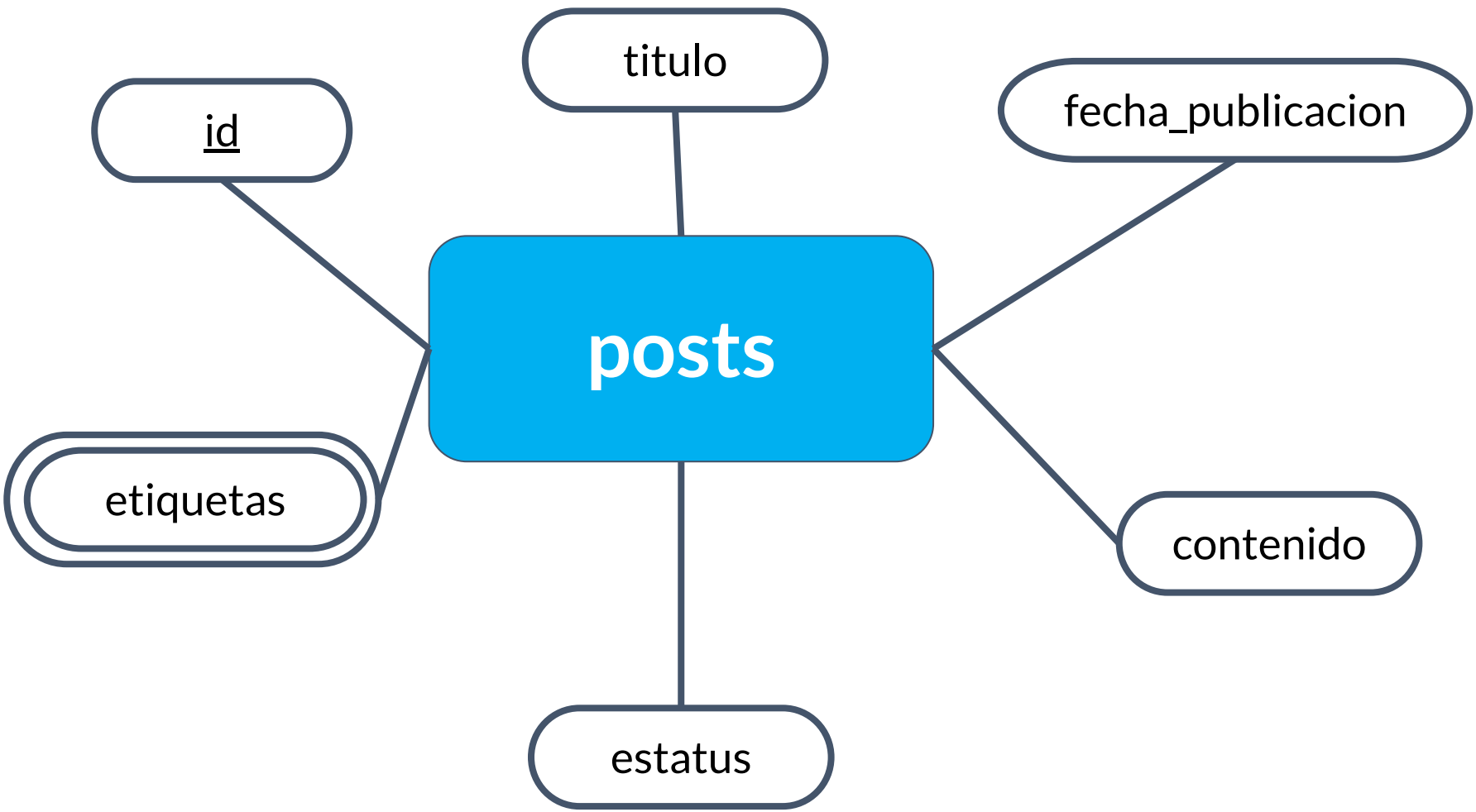
id	título	...
LKJ789JKAS	Viaje al cent...	...
KCO3100KJH	El señor de ...	...
NSDJOIH128	De la tierra...	...
09KSIHBD71	Amor en tie...	...

Ejemplares

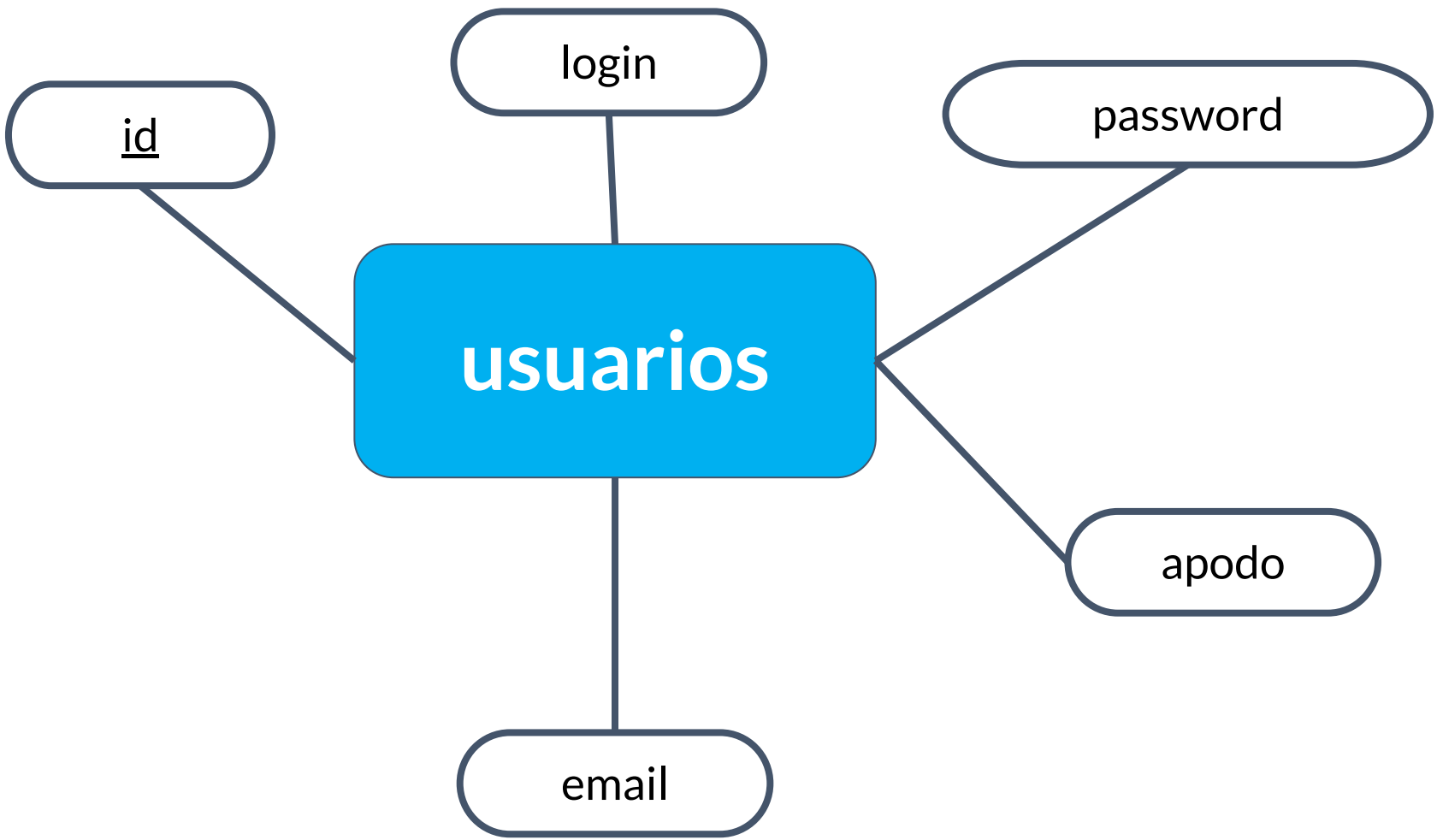
id	localización	edición
JKE7823CLK	pasillo 1	1
JKFE1093JD	pasillo 1	1
82938ISHDIK	pasillo 1	3
838439JHDUI	pasillo 1	1

Diagrama ER: Platziblog

Entidades Platziblog

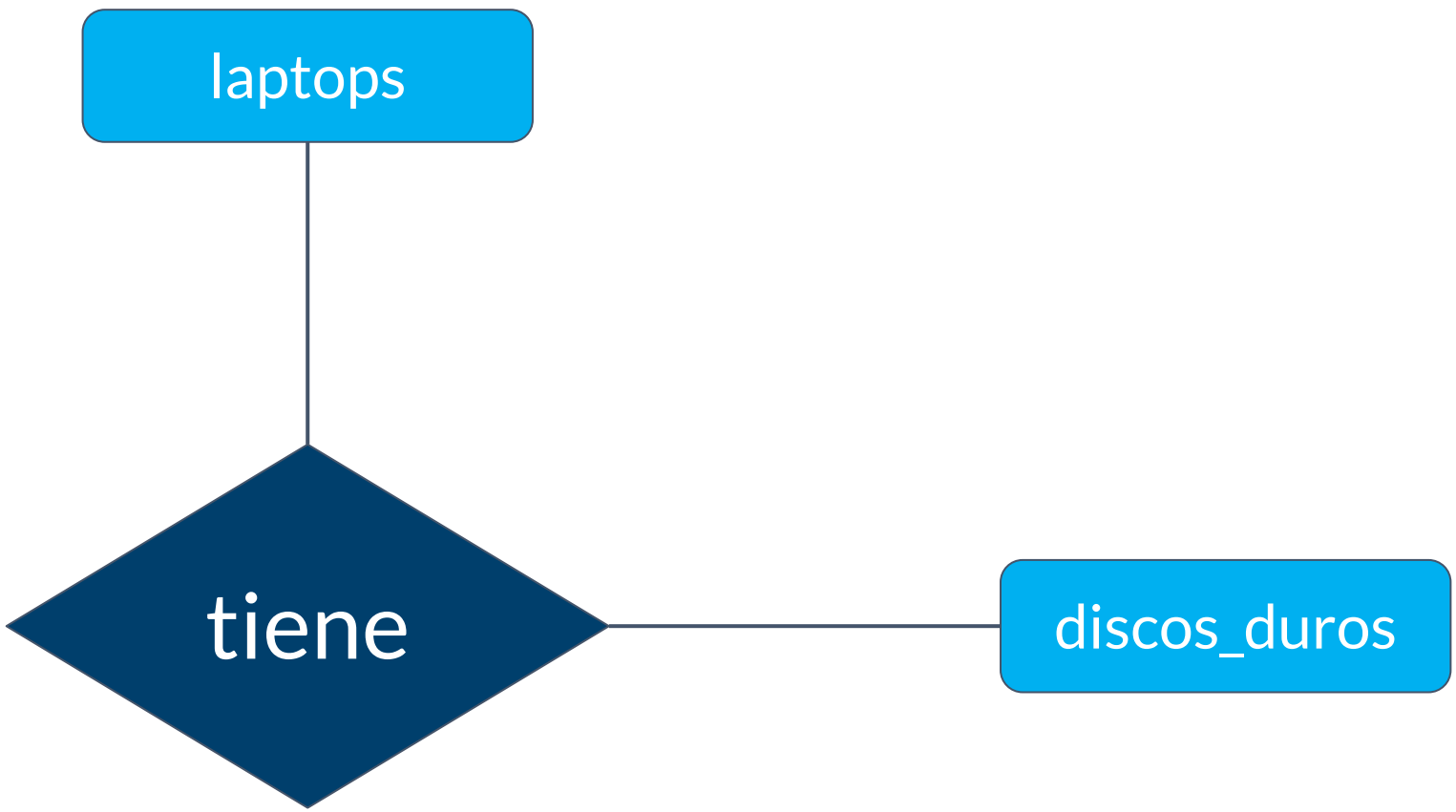


Entidades Platziblog



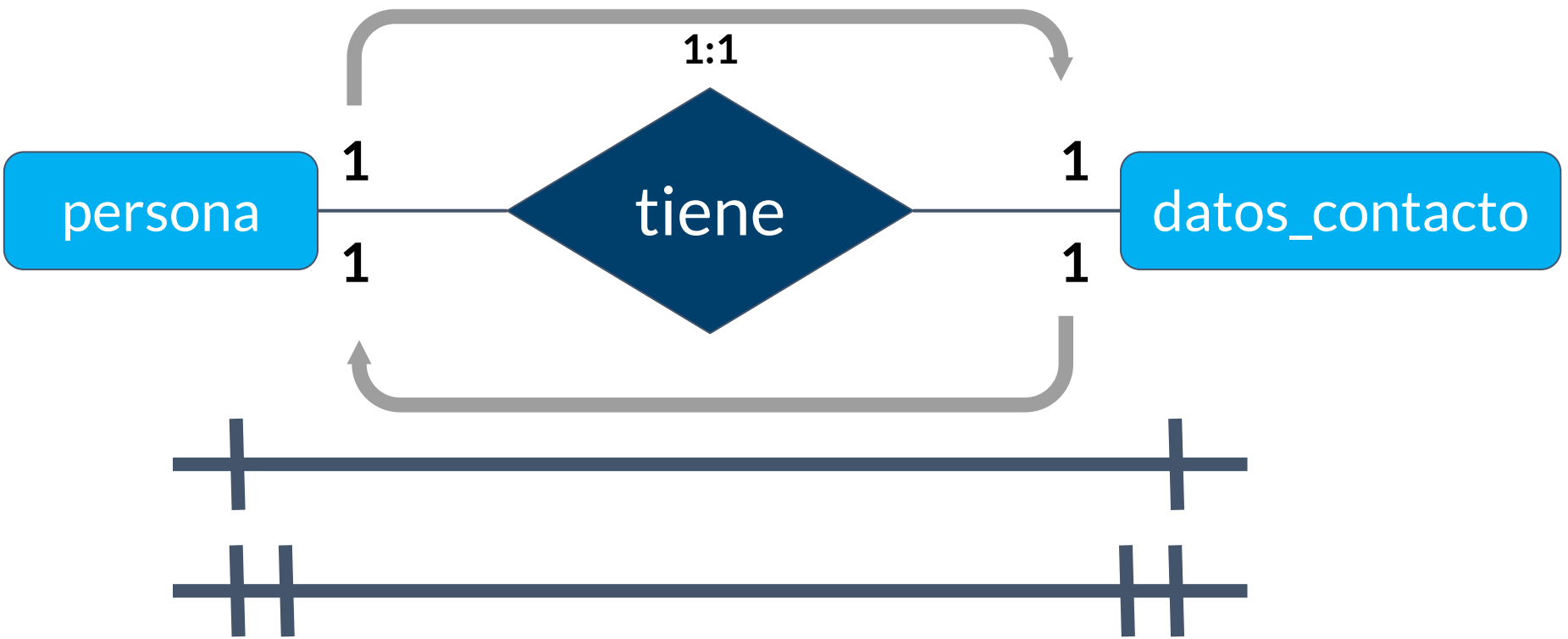
Relaciones

Relaciones

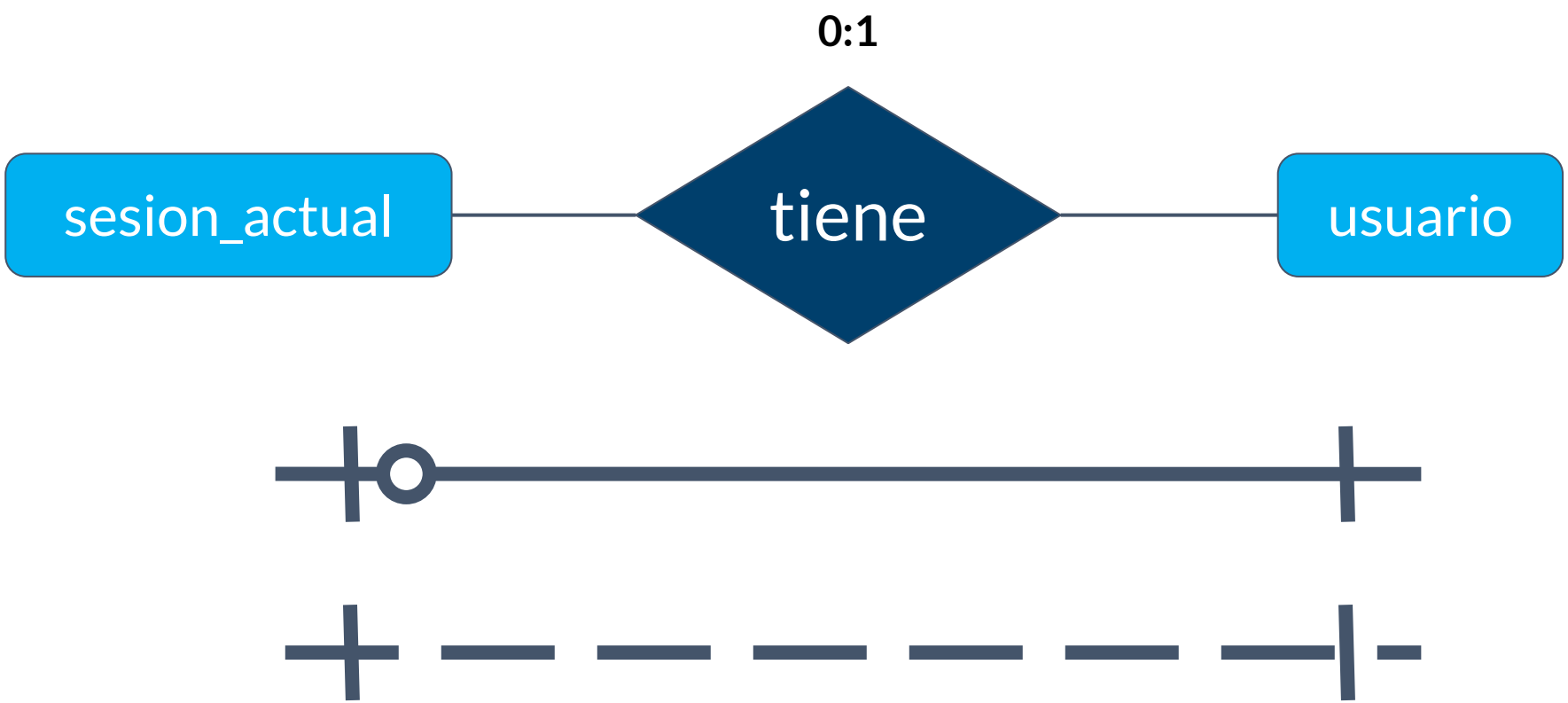


Cardinalidad

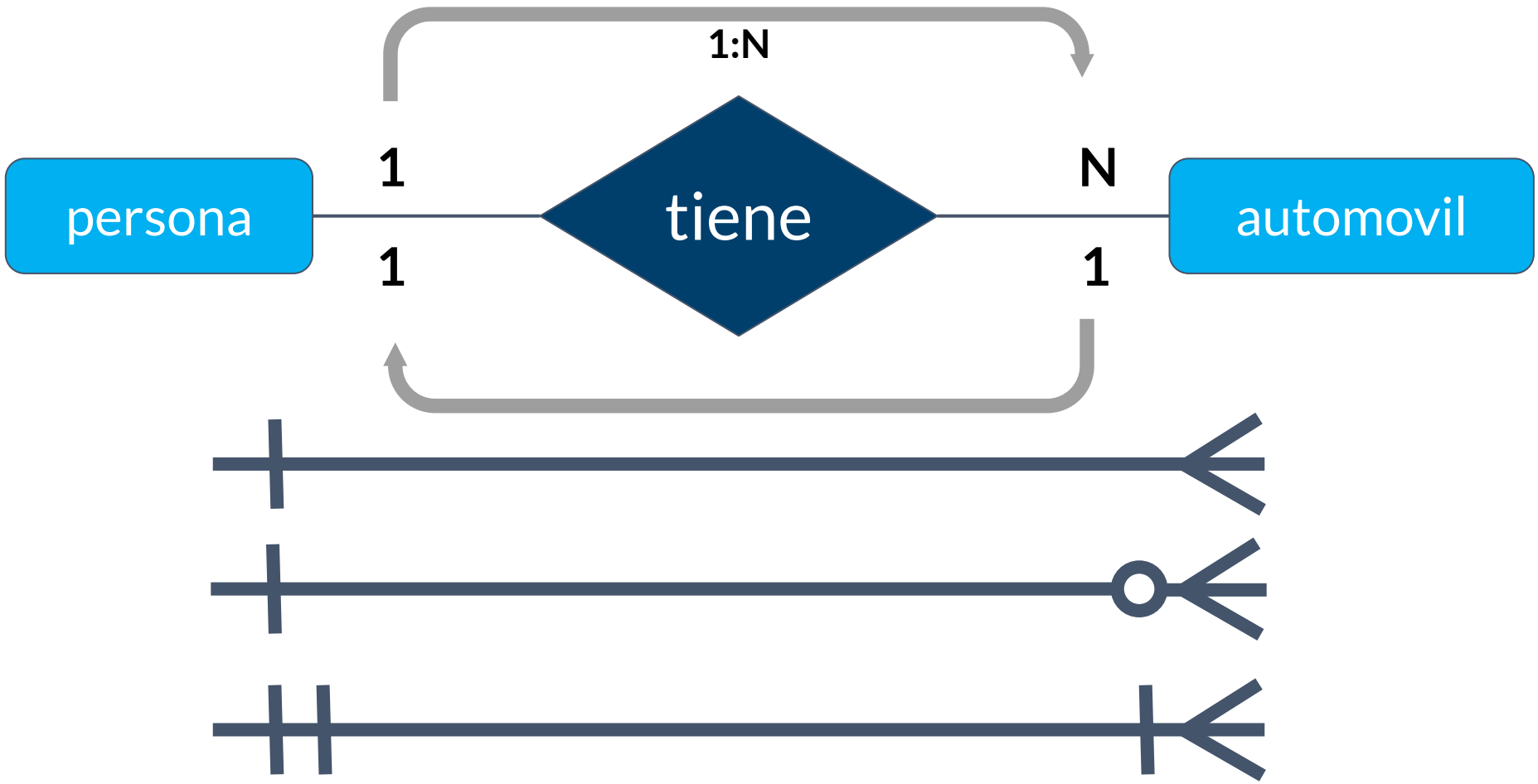
Cardinalidad: 1 a 1



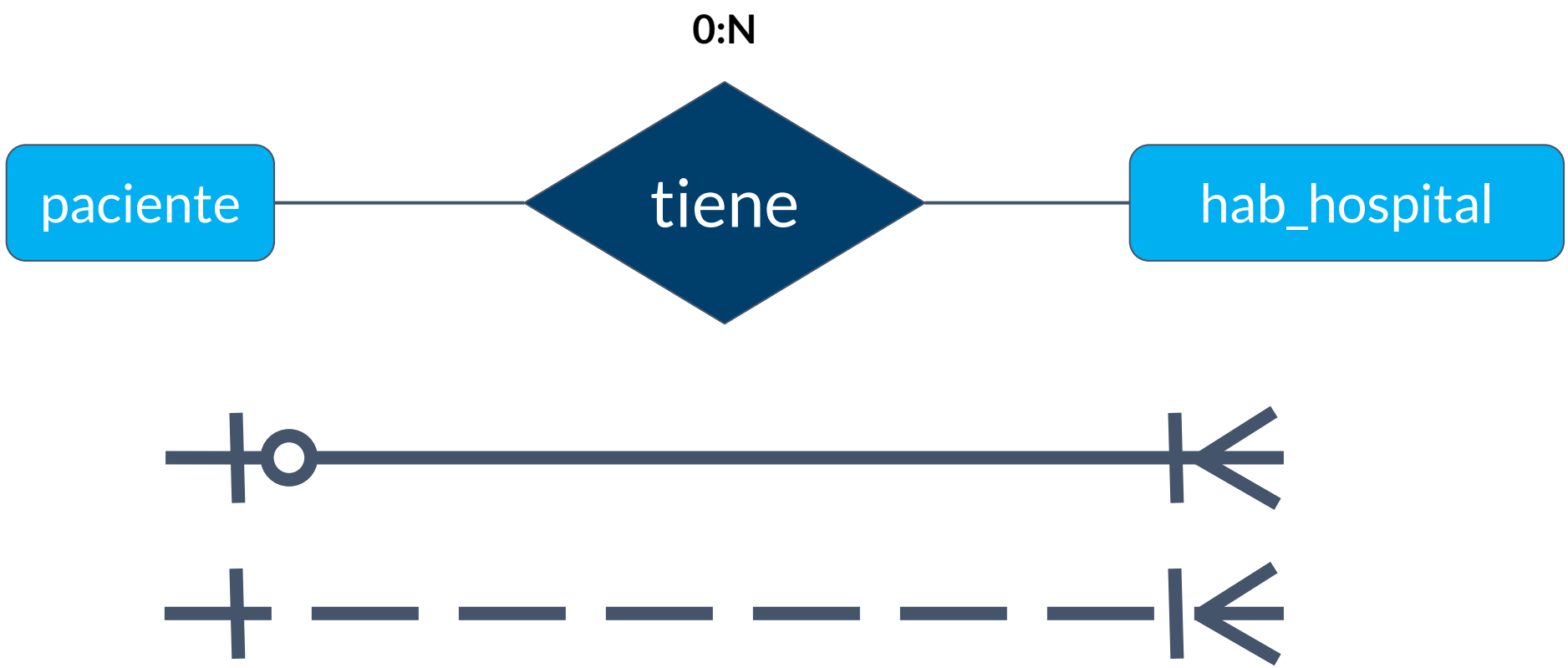
Cardinalidad: 0 a 1



Cardinalidad: 1 a N



Cardinalidad: 0 a N



Cardinalidad: N a N

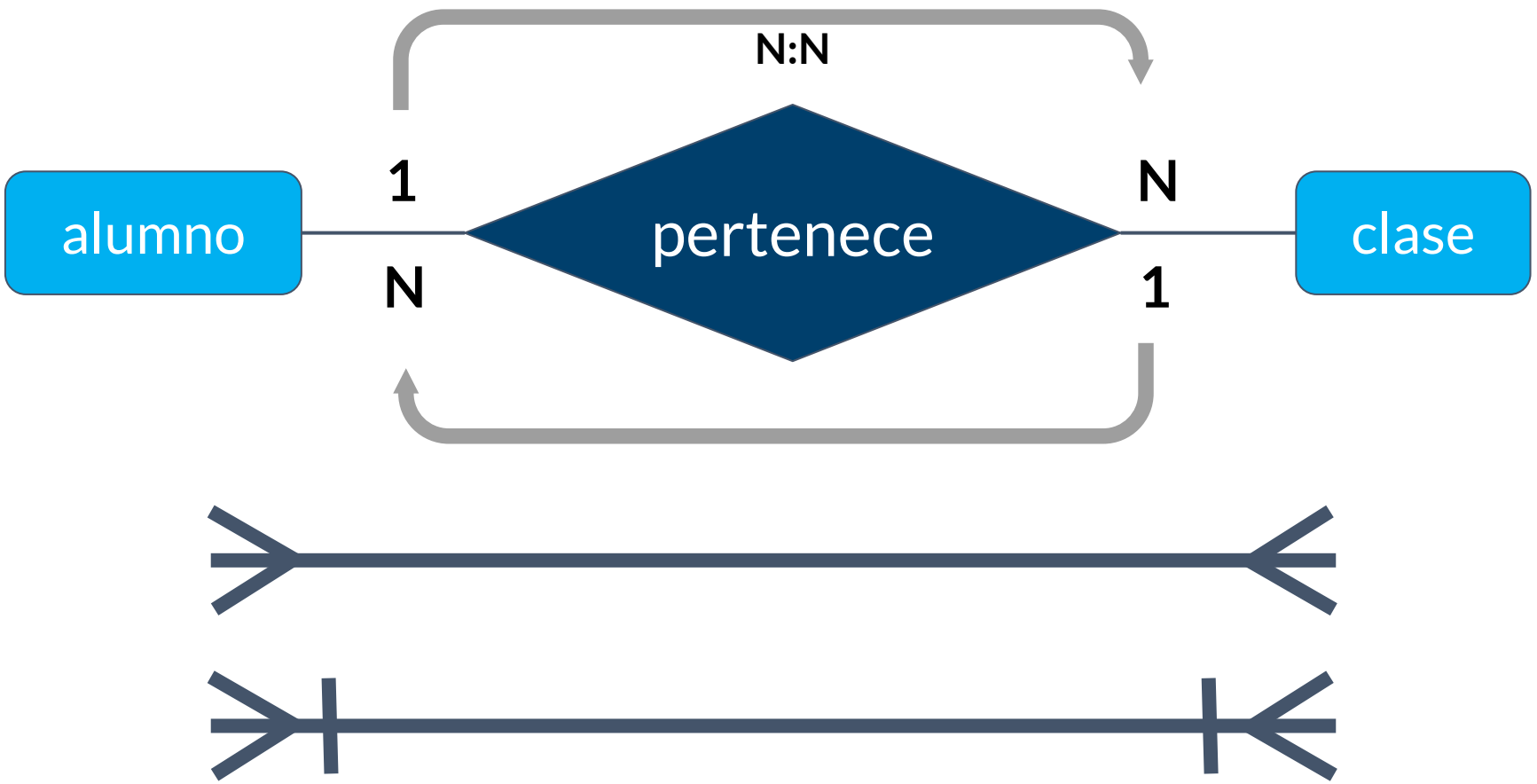


Diagrama ER

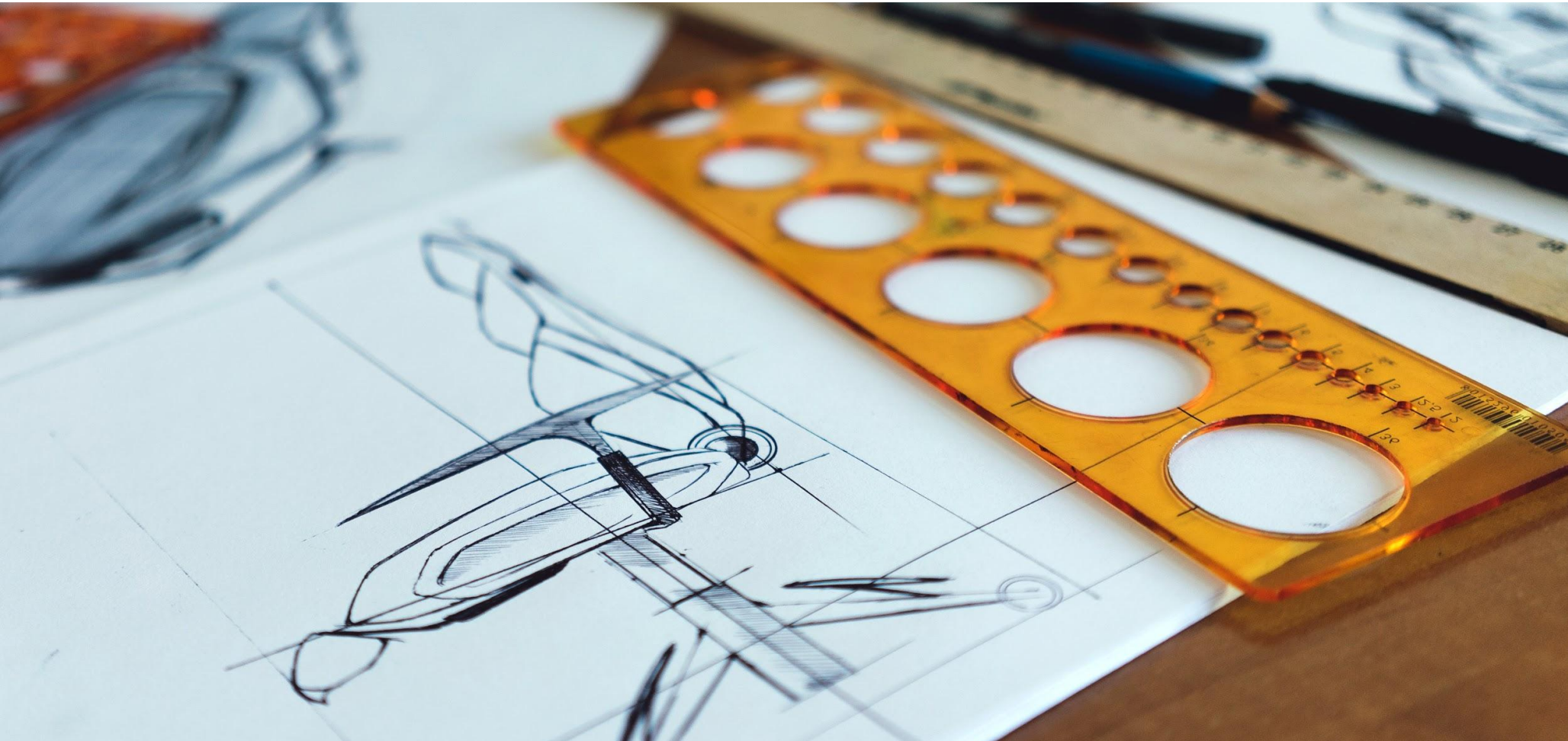


Diagrama ER: Platziblog

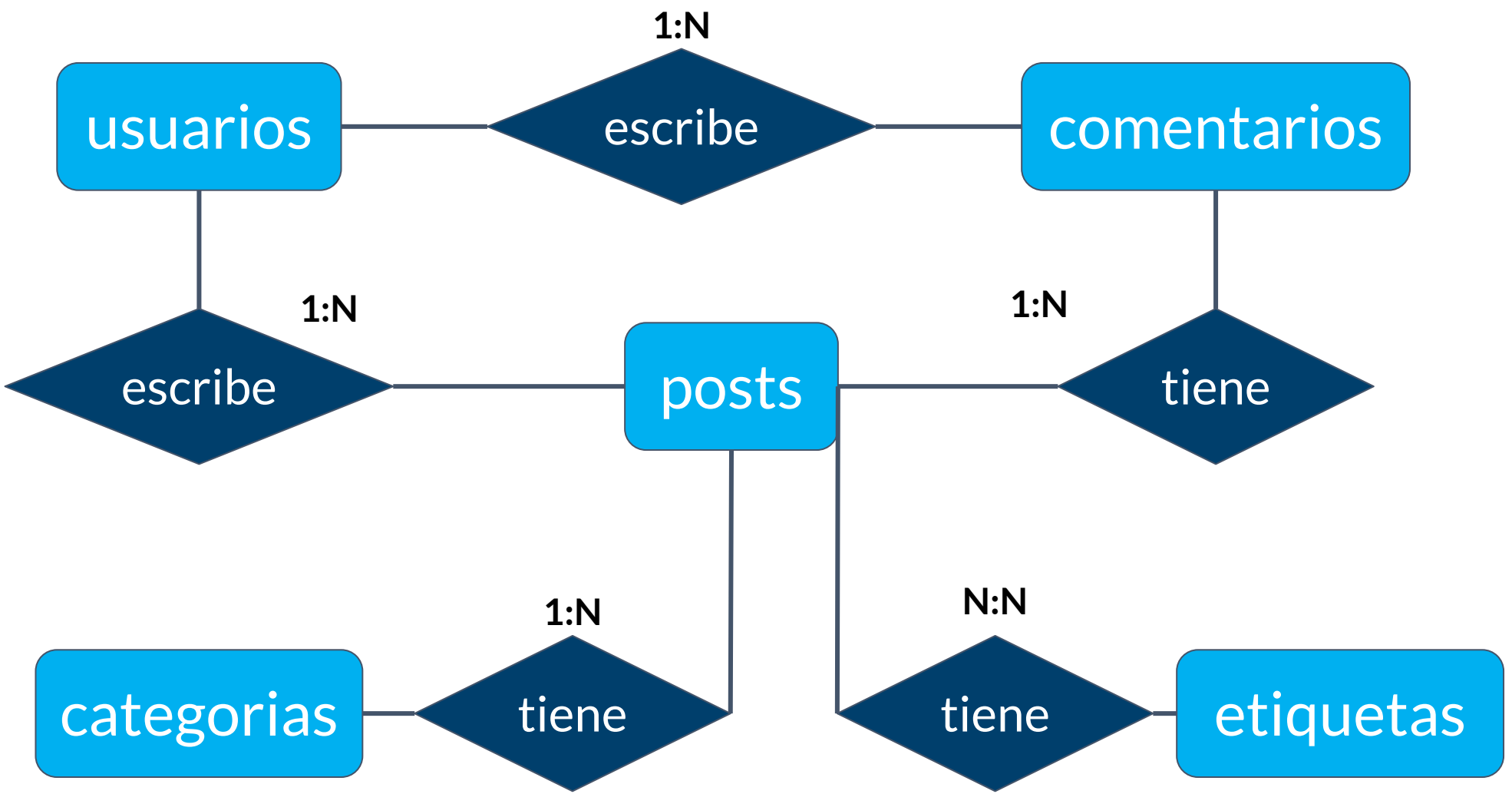
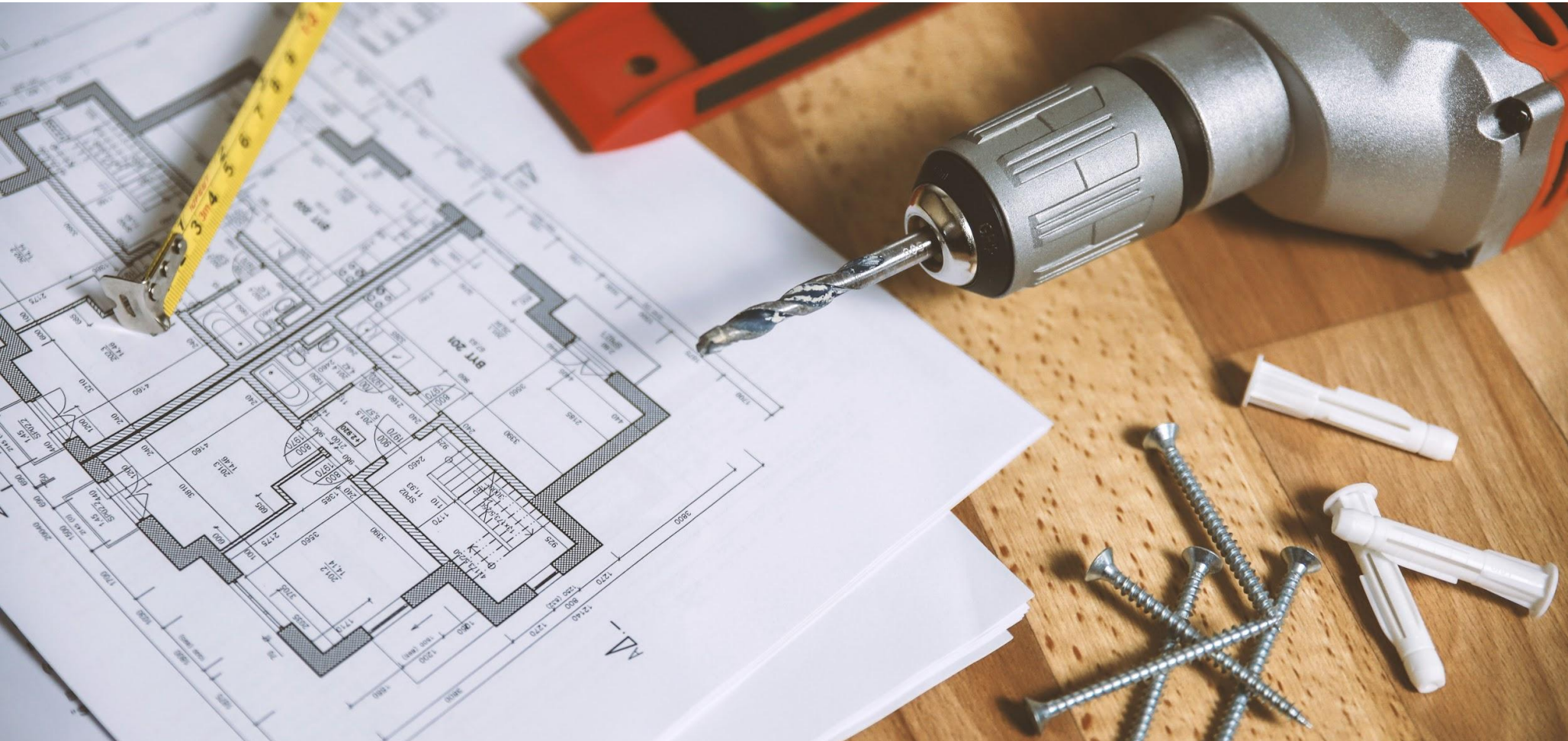


Diagrama Físico



Tipos de dato

Texto	Números	Fecha/hora	Lógicos
CHAR(n)	INTEGER	DATE	BOOLEAN
VARCHAR(n)	BIGINT	TIME	
TEXT	SMALLINT	DATETIME	
	DECIMAL(n, s)	TIMESTAMP	
	NUMERIC (n, s)		

Constraints (Restricciones)

Constraint	Descripción
NOT NULL	Se asegura que la columna no tenga valores nulos
UNIQUE	Se asegura que cada valor en la columna no se repita
PRIMARY KEY	Es una combinación de NOT NULL y UNIQUE
FOREIGN KEY	Identifica de manera única una tupla en otra tabla
CHECK	Se asegura que el valor en la columna cumpla una condición dada
DEFAULT	Coloca un valor por defecto cuando no hay un valor especificado
INDEX	Se crea por columna para permitir búsquedas más rápidas

Normalización

Sin normalizar

alumno	nivel_curso	nombre_curso	materia_1	materia_2
Juanito	Maestría	Data engineering	MySQL	Python
Pepito	Licenciatura	Programación	MySQL	Python

Primera forma normal (1FN)

Atributos atómicos (Sin campos repetidos)

alumnos				
alumno_id	**alumno**	**nivel_curso**	**nombre_curso**	**materia**
1	Juanito	Maestría	Data engineering	MySQL
1	Juanito	Maestría	Data engineering	Python
2	Pepito	Licenciatura	Programación	MySQL
2	Pepito	Licenciatura	Programación	Python

Segunda forma normal (2FN)

Cumple 1FN y Cada campo de la tabla debe depender de una clave única

alumnos			
alumno_id	alumno	nivel_curso	nombre_curso
1	Juanito	Maestría	Data engineering
2	Pepito	Licenciatura	Programación

materias		
materia_id	alumno_id	materia
1	1	MySQL
2	1	Python
3	2	MySQL
4	2	Python

Tercera forma normal (3FN)

Cumple 1FN y 2FN y los campos que NO son clave NO deben tener dependencias.

alumnos		
alumno_id	alumno	curso_id
1	Juanito	1
2	Pepito	2

cursos		
curso_id	nivel_curso	nombre_curso
1	Maestría	Data engineering
2	Licenciatura	Programación

materias		
materia_id	alumno_id	materia
1	1	MySQL
2	1	Python
3	2	MySQL
4	2	Python

Cuarta forma normal (4FN)

Cumple 1FN, 2FN y 3FN los campos multivaluados se identifican por una clave única.

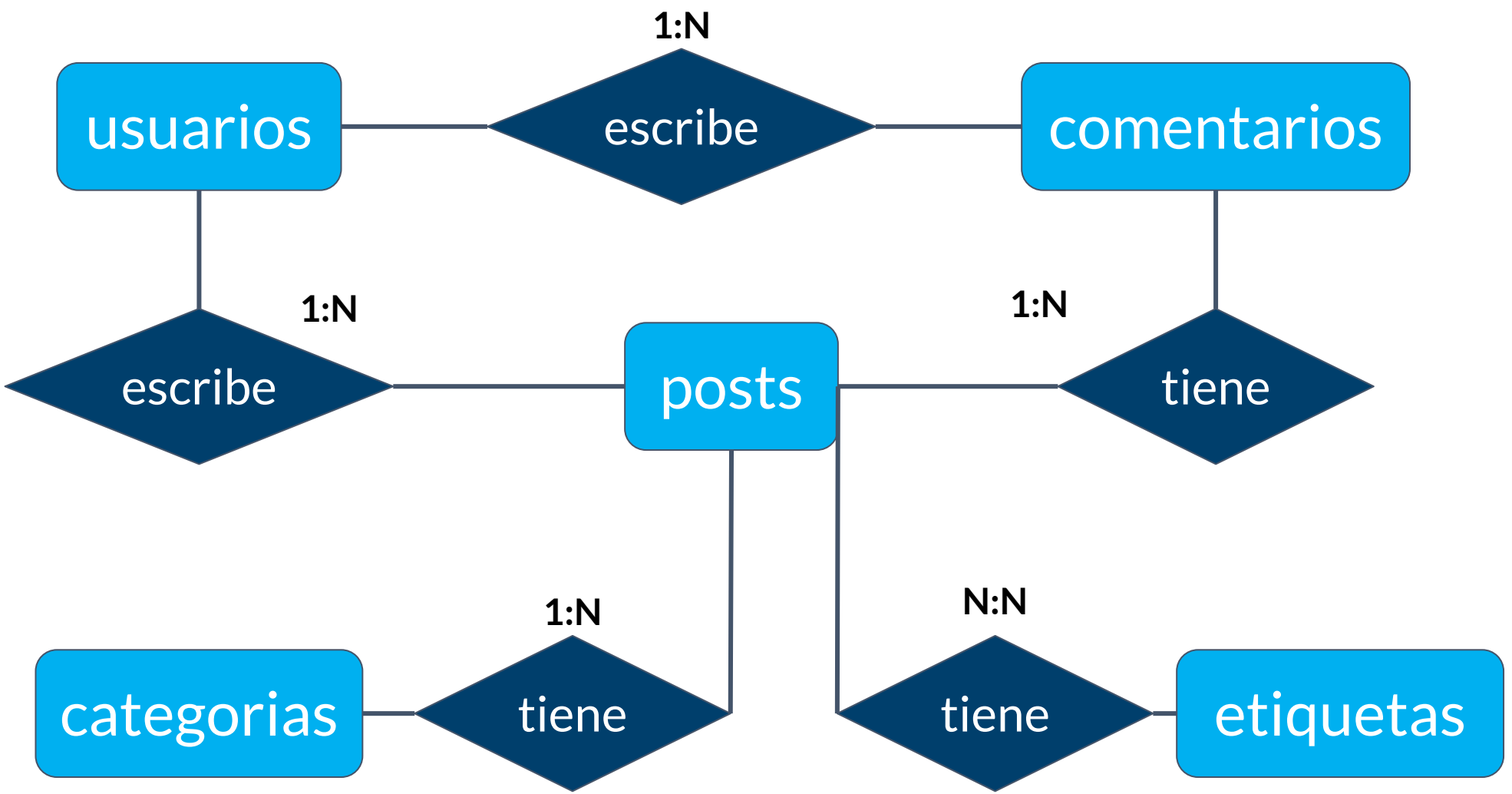
alumnos		
alumno_id	alumno	curso_id
1	Juanito	1
2	Pepito	2

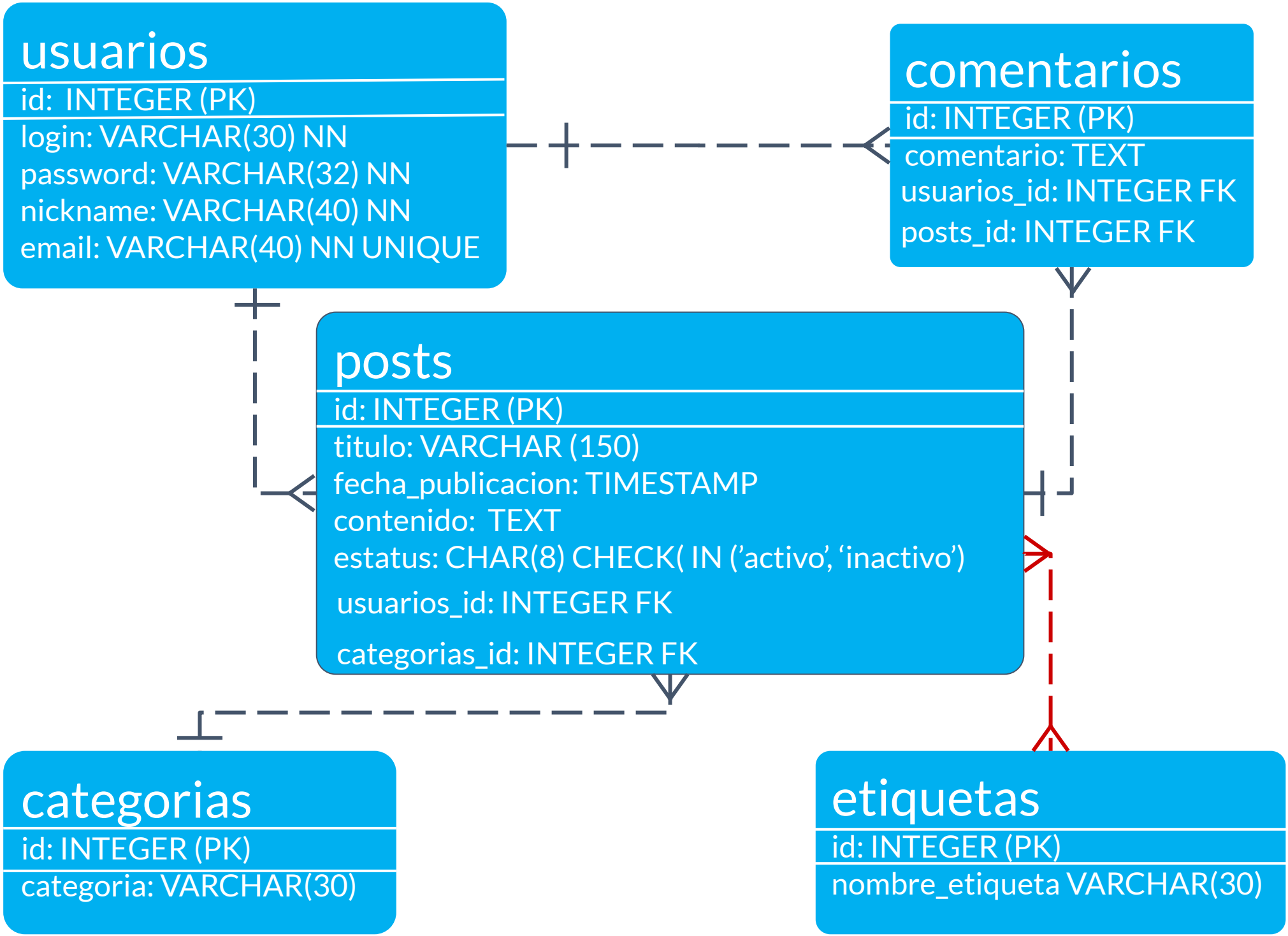
cursos		
curso_id	nivel_curso	nombre_curso
1	Maestría	Data engineering
2	Licenciatura	Programación

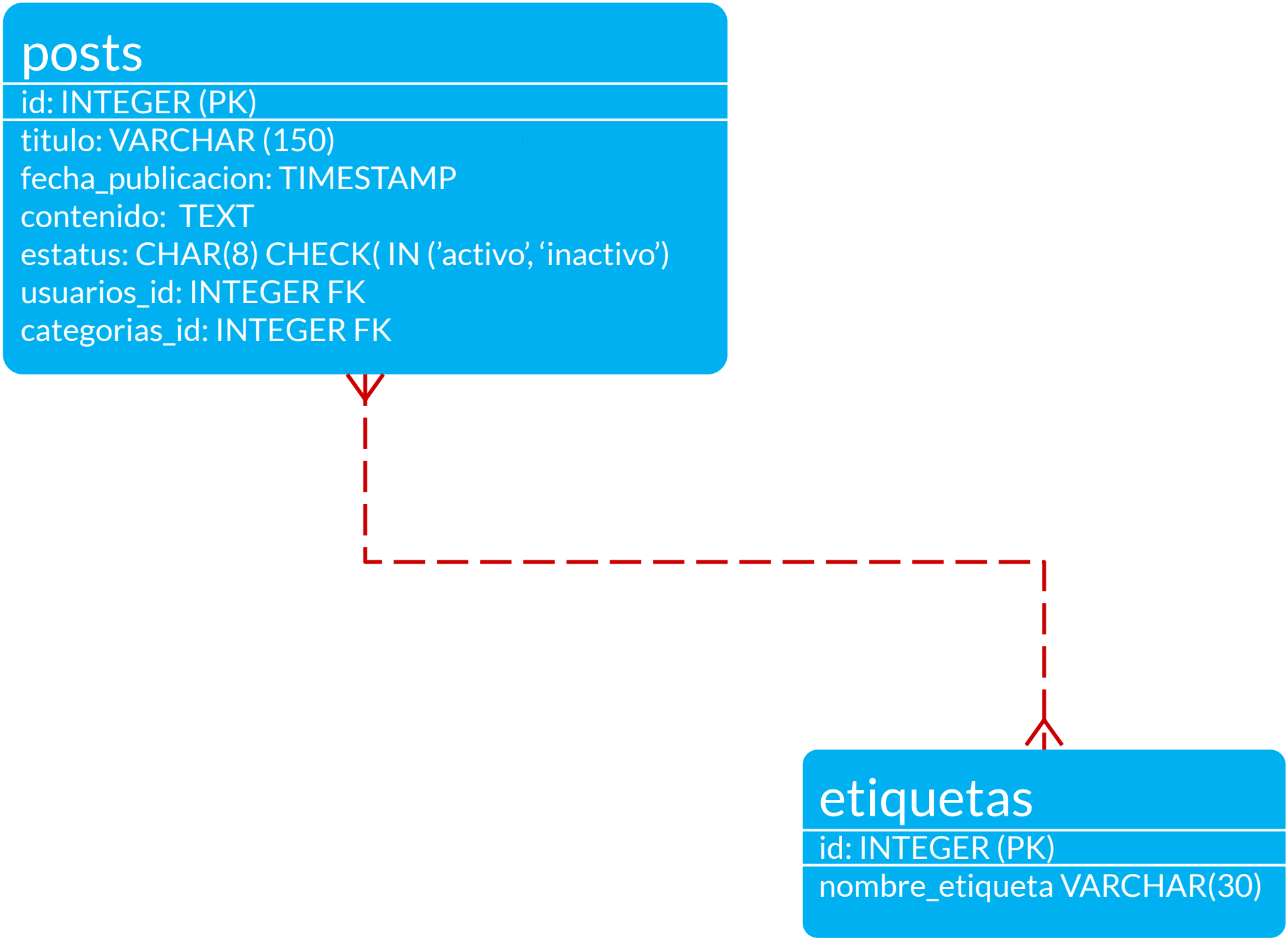
materias	
materia_id	materia
1	MySQL
2	Python

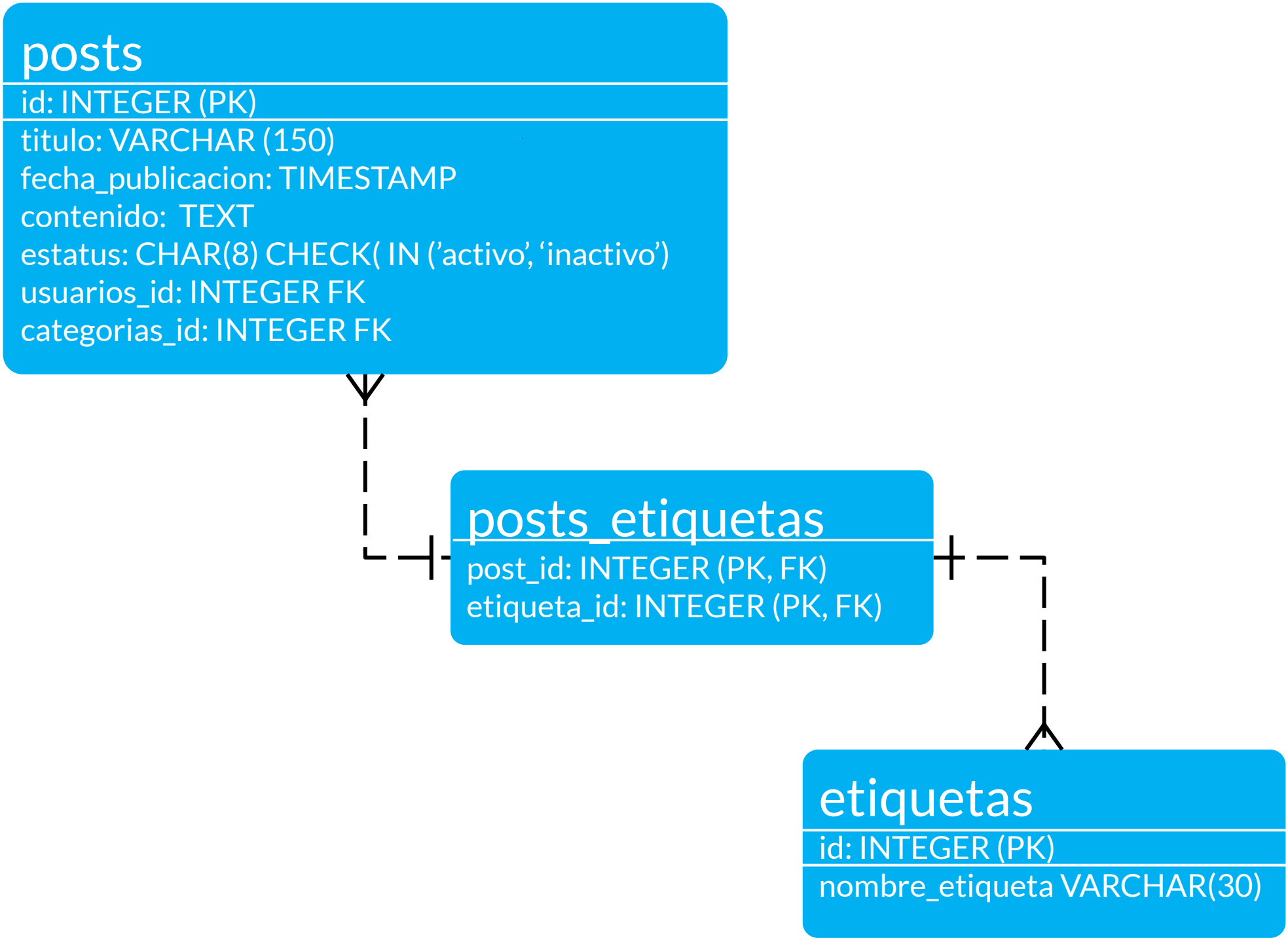
materias_por_alumno		
mpa_id	materia_id	alumno_id
1	1	1
2	2	1
3	1	2
4	2	2

Diagrama ER: Platziblog




usuarios
id: INTEGER (PK)
login: VARCHAR(30) NN
password: VARCHAR(32) NN
nickname: VARCHAR(40) NN
email: VARCHAR(40) NN UNIQUE
comentarios
id: INTEGER (PK)
comentario: TEXT
usuarios_id: INTEGER FK
posts_id: INTEGER FK
posts
id: INTEGER (PK)
titulo: VARCHAR (150)
fecha_publicacion: TIMESTAMP
contenido: TEXT
estatus: CHAR(8) CHECK(IN ('activo', 'inactivo')
usuarios_id: INTEGER FK
categorias_id: INTEGER FK
categorias
id: INTEGER (PK)
categoria: VARCHAR(30)
etiquetas
id: INTEGER (PK)
nombre_etiqueta VARCHAR(30)


posts
id: INTEGER (PK)
titulo: VARCHAR (150)
fecha_publicacion: TIMESTAMP
contenido: TEXT
estatus: CHAR(8) CHECK(IN ('activo', 'inactivo')
usuarios_id: INTEGER FK
categorias_id: INTEGER FK
etiquetas
id: INTEGER (PK)
nombre_etiqueta VARCHAR(30)


posts
id: INTEGER (PK)
titulo: VARCHAR (150)
fecha_publicacion: TIMESTAMP
contenido: TEXT
estatus: CHAR(8) CHECK(IN ('activo', 'inactivo')
usuarios_id: INTEGER FK
categorias_id: INTEGER FK
posts_etiquetas
post_id: INTEGER (PK, FK)
etiqueta_id: INTEGER (PK, FK)
etiquetas
id: INTEGER (PK)
nombre_etiqueta VARCHAR(30)

RDBMS o cómo hacer lo anterior de manera práctica

RDB ¿Qué?

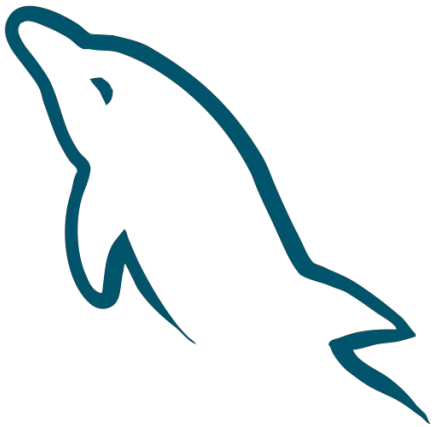
RDBMS

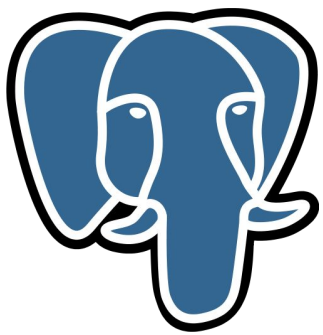
Relational

Database

Management

System





Instalación local de un RDBMS (Mac)

Descargar el instalador

https://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.6.html

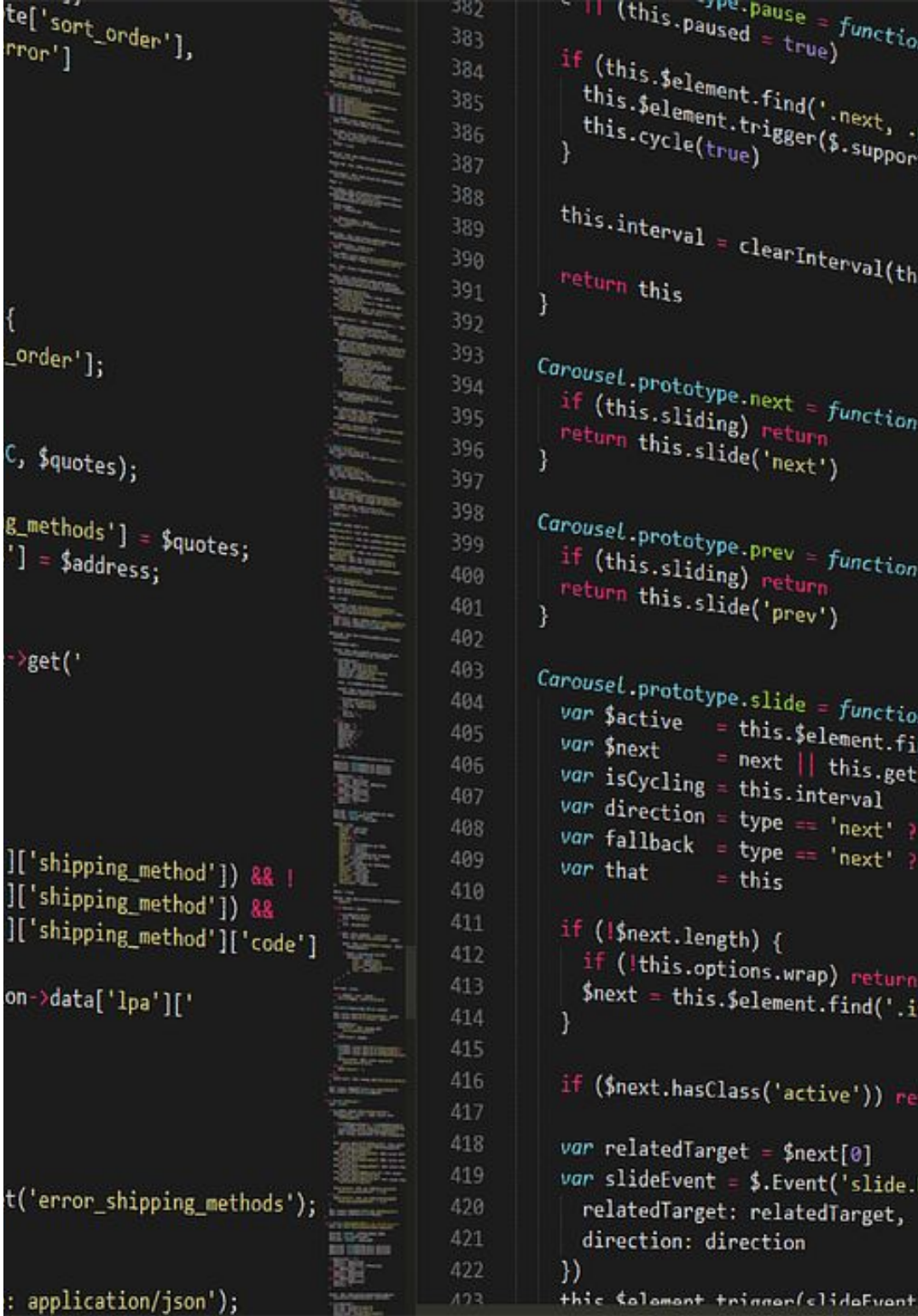
Instalación local de un RDBMS (Windows)

Descargar el instalador

https://dev.mysql.com/downloads/mysql/5.6.html

Servicios administrados

Clientes gráficos



Descargar el instalador

https://dev.mysql.com/downloads/workbench/

SQL hasta en la sopa

Historia SQL

SQL

Structured

Query

Language

NOSQL

Not

Only

Structured

Query

Language

SQL Hoy

DDL

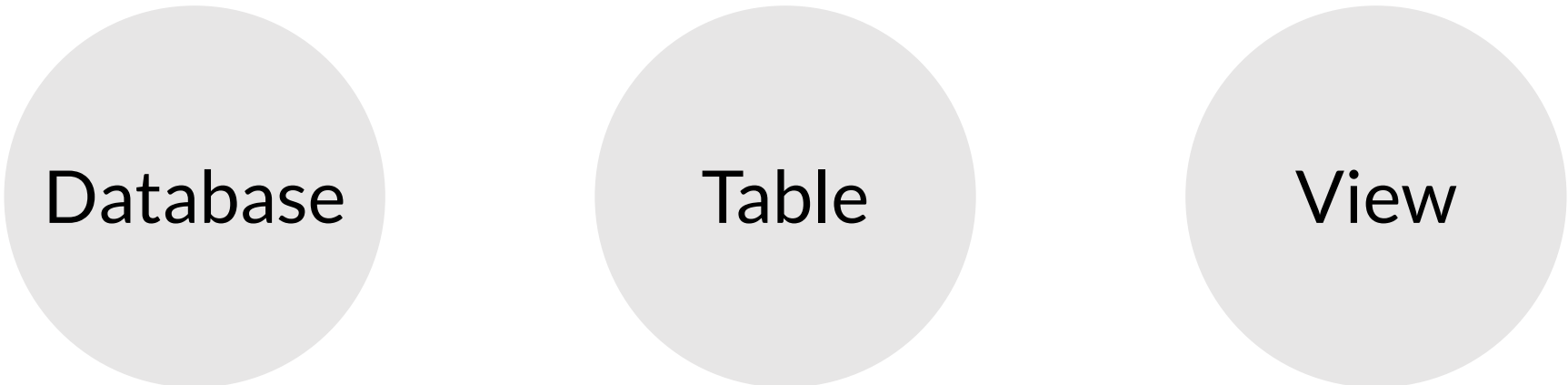
Data Definition Language

Create

Alter

Drop

Create



Create Database

```
CREATE DATABASE test_db;

USE test_db;
```

Create Table

```
CREATE TABLE people (
  person_id int,
  last_name varchar(255),
  first_name varchar(255),
  address varchar(255),
  city varchar(255)
);
```

Create View

```
CREATE VIEW v_brasil_customers AS
  SELECT customer_name,
contact_name
  FROM customers
  WHERE country = "Brasil";
```

Alter Table

```
ALTER TABLE people
ADD date_of_birth date;

ALTER TABLE people
ALTER COLUMN date_of_birth year;

ALTER TABLE people
DROP COLUMN date_of_birth;
```

Drop

```
DROP TABLE people;

DROP DATABASE test_db;
```

DML
Data Manipulation Language

Insert

Update

Delete

Select

Insert

```
INSERT INTO people (last_name,
first_name, address, city)
VALUES ('Hernández', 'Laura',
'Calle 21', 'Monterrey');
```

Update

```
UPDATE people
SET last_name = 'Chávez', city= 'Mérida'
WHERE person_id = 1;

UPDATE people
SET first_name = 'Juan'
WHERE city = 'Mérida';

UPDATE people
SET first_name = 'Juan';
```

Delete

```
DELETE FROM people
WHERE person_id = 1;

DELETE FROM people;
```

Select

```
SELECT fist_name, last_name
FROM people;
```

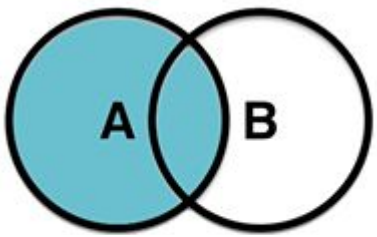
¿Qué tan standard es?

Estructura básica de un Query

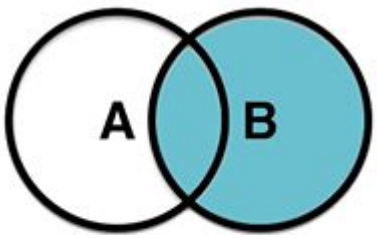
```
SELECT city, count(*) AS total
FROM people
WHERE active = true
GROUP BY city
ORDER BY total DESC
HAVING total >= 2;
```

JOIN

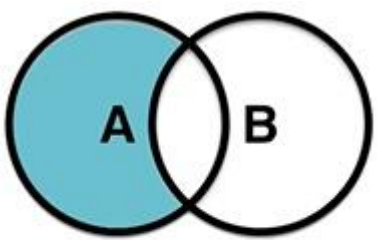
Diferencia

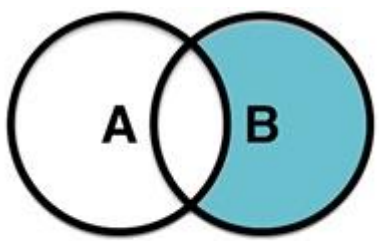


LEFT JOIN

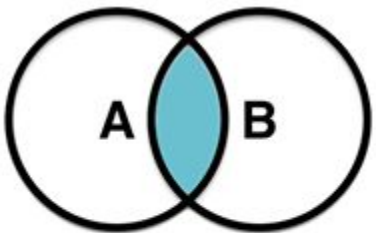


RIGHT JOIN



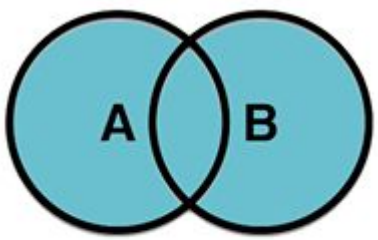


JOIN

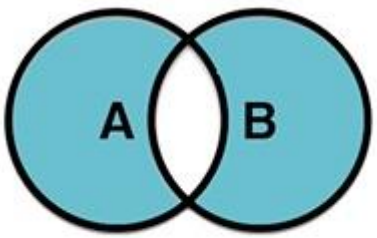


Intersección

INNER JOIN



Unión



Diferencia simétrica

OUTER JOIN

De pregunta a Query

Lo que quieres mostrar = SELECT

De donde voy a tomar los datos = FROM

Los filtros de los datos que quieres mostrar = WHERE

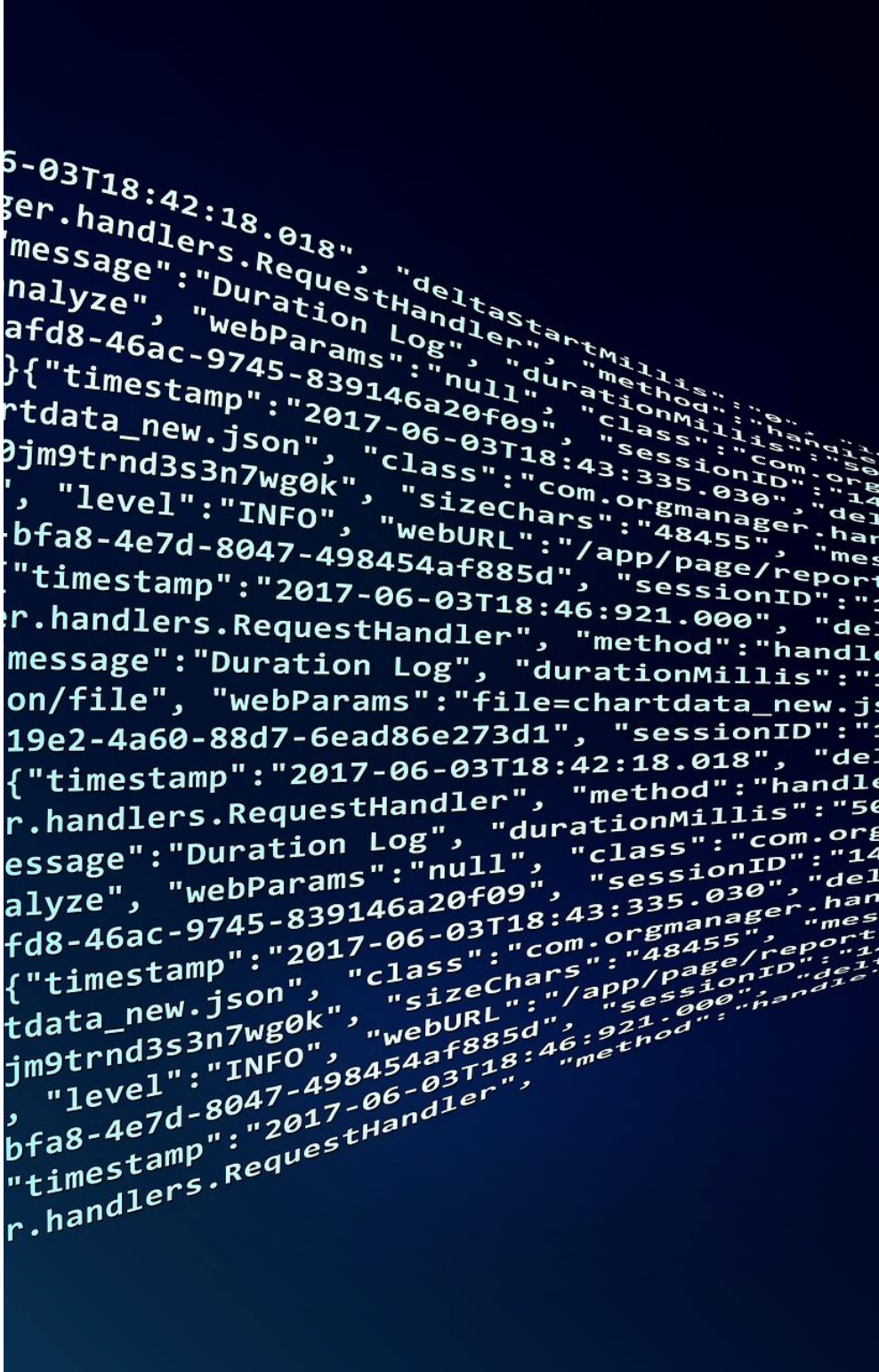
Los rubros por los que me interesa agrupar la información = GROUP BY

El orden en que quiero presentar mi información ORDER BY

Los filtros que quiero que mis datos agrupados tengan HAVING

Introducción a las bases de datos NO relacionales

¿Qué son las bases de datos no relacionales?

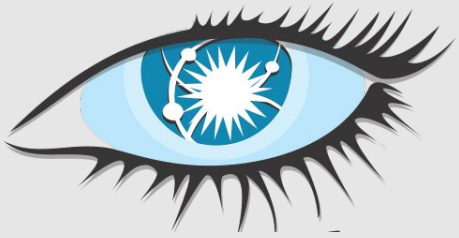


- Clave - valor
- Basadas en documentos
- Basadas en grafos
- En memoria
- Optimizadas para búsquedas

Clave - valor

Son ideales para almacenar y extraer datos con una clave única. Manejan los diccionarios de manera excepcional.

DynamoDB



Cassandra

Basados en documentos

Son una implementación de clave valor que varía en la forma semiestructurada en que se trata la información. Ideal para almacenar datos JSON y XML.

MongoDB

Firestore

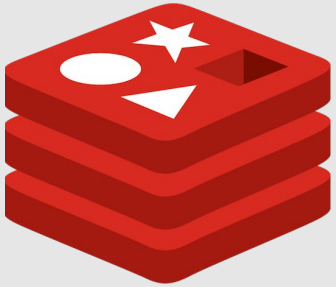
Basadas en grafos

Basadas en teoría de grafos sirven para entidades que se encuentran interconectadas por múltiples relaciones. Ideales para almacenar relaciones complejas.

En memoria

Pueden ser de estructura variada, pero su ventaja radica en la velocidad, ya que al vivir en memoria la extracción de datos es casi inmediata.

Memcached



Redis

Optimizadas para búsqueda

Pueden ser de diversas estructuras, su ventaja radica en que se pueden hacer queries y búsquedas complejas de manera sencilla.

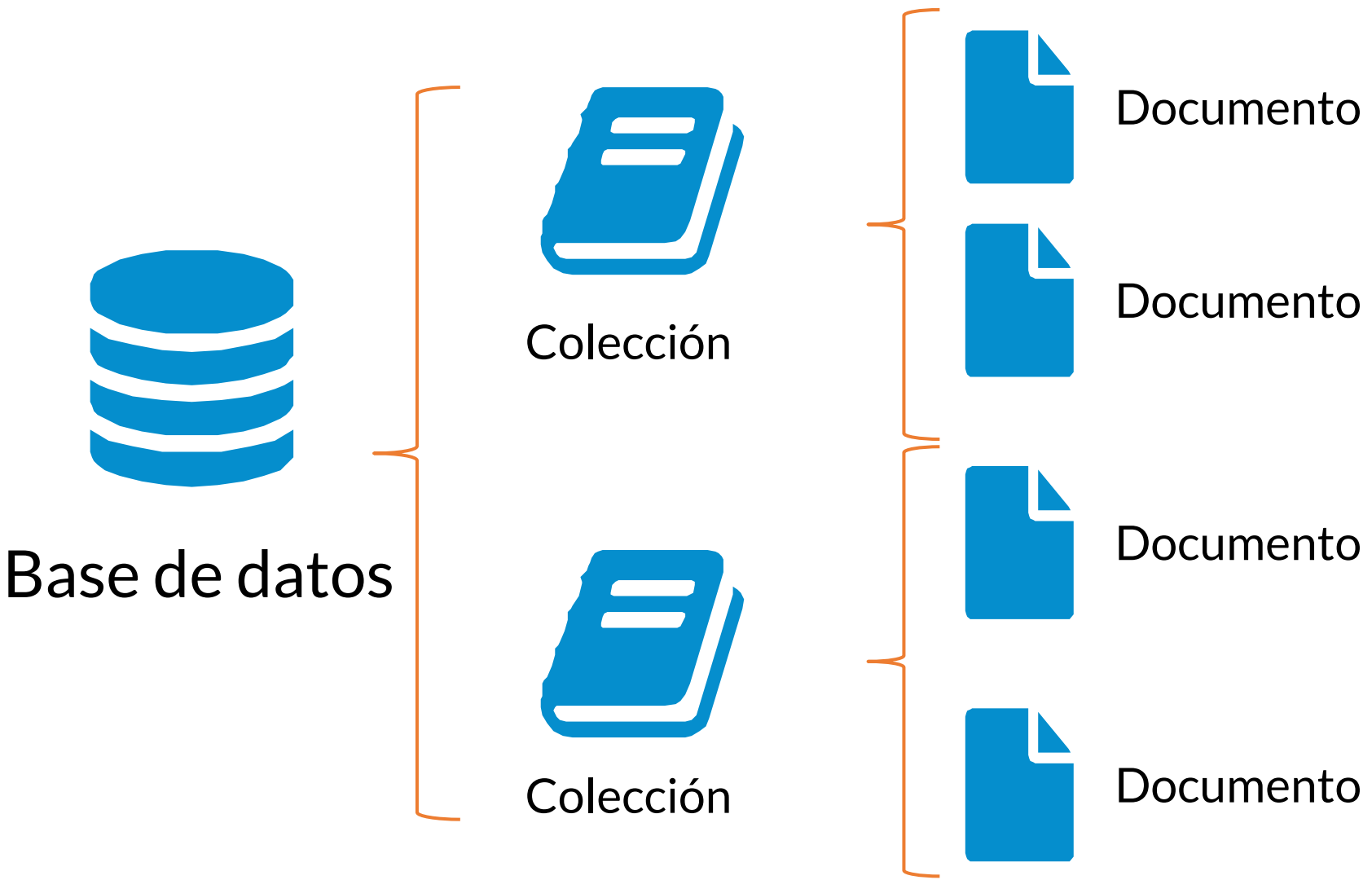
BigQuery

Elasticsearch

Servicios administrados

Firestore

Jerarquía de datos en firestore

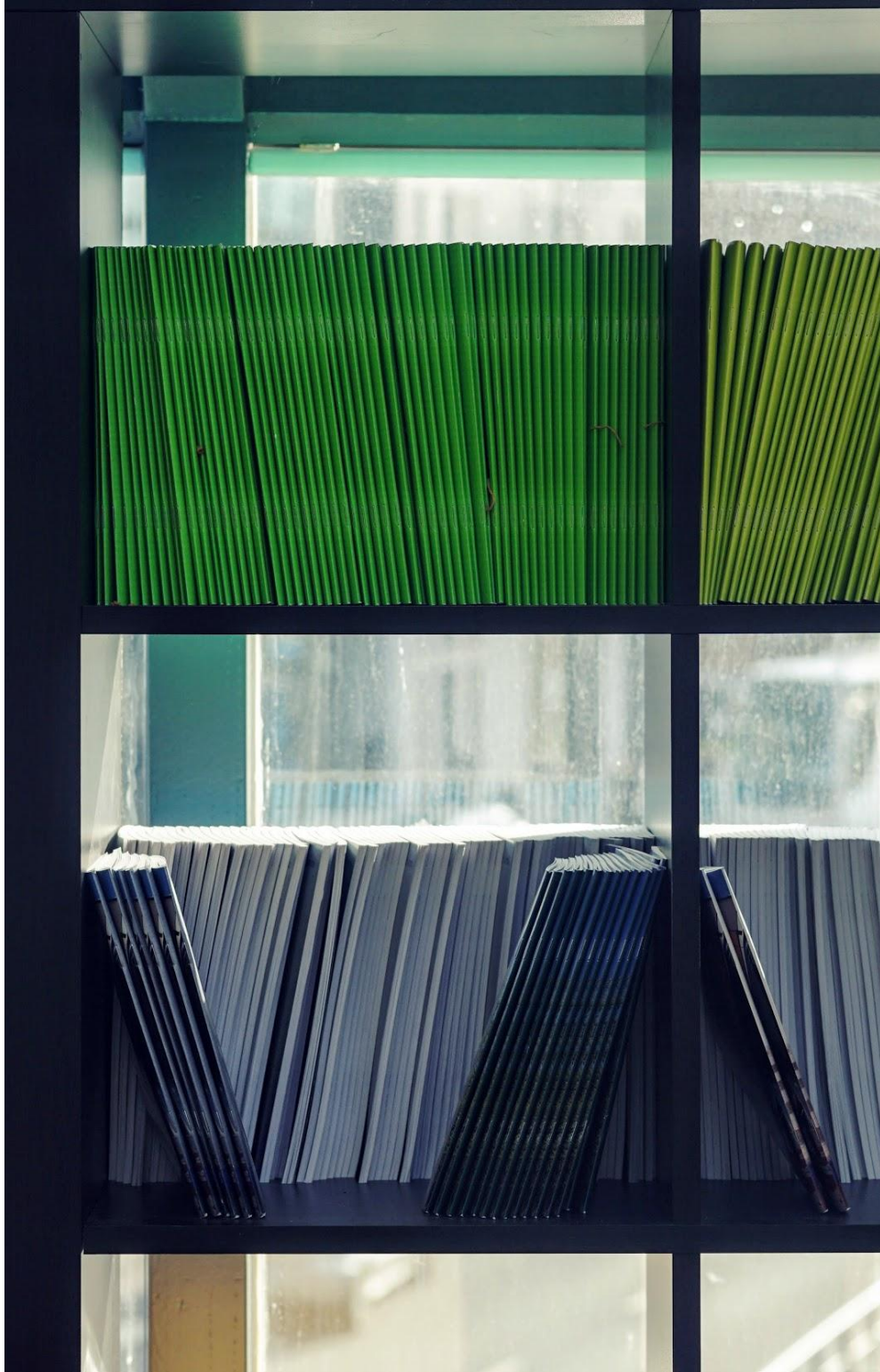


Manejo de modelos de datos en bases de datos no relacionales

Top level collections

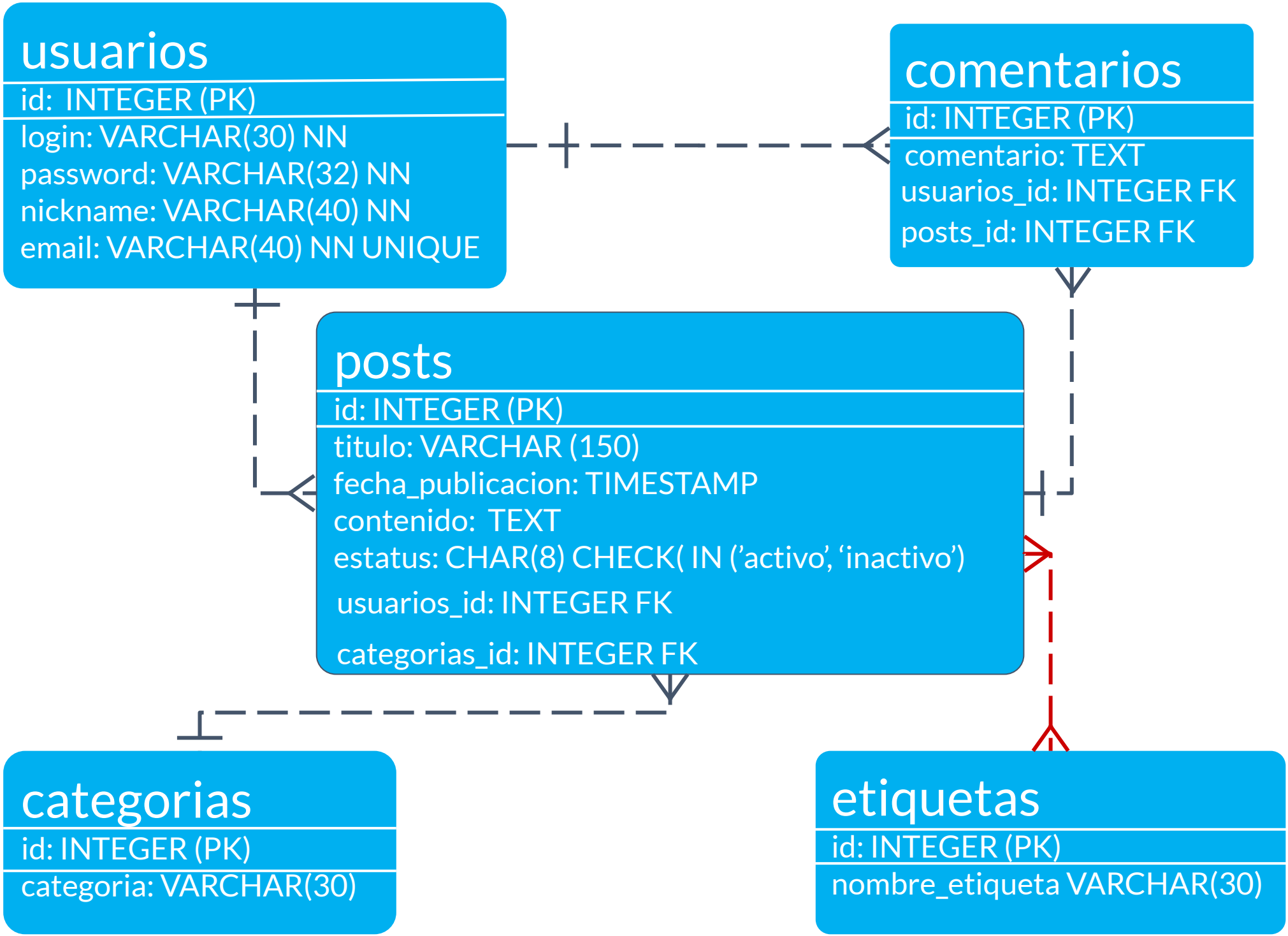
Creando documentos

Subcolecciones



Colecciones vs subcolecciones

Recreando **Platziblog**


usuarios
id: INTEGER (PK)
login: VARCHAR(30) NN
password: VARCHAR(32) NN
nickname: VARCHAR(40) NN
email: VARCHAR(40) NN UNIQUE
comentarios
id: INTEGER (PK)
comentario: TEXT
usuarios_id: INTEGER FK
posts_id: INTEGER FK
posts
id: INTEGER (PK)
titulo: VARCHAR (150)
fecha_publicacion: TIMESTAMP
contenido: TEXT
estatus: CHAR(8) CHECK(IN ('activo', 'inactivo')
usuarios_id: INTEGER FK
categorias_id: INTEGER FK
categorias
id: INTEGER (PK)
categoria: VARCHAR(30)
etiquetas
id: INTEGER (PK)
nombre_etiqueta VARCHAR(30)

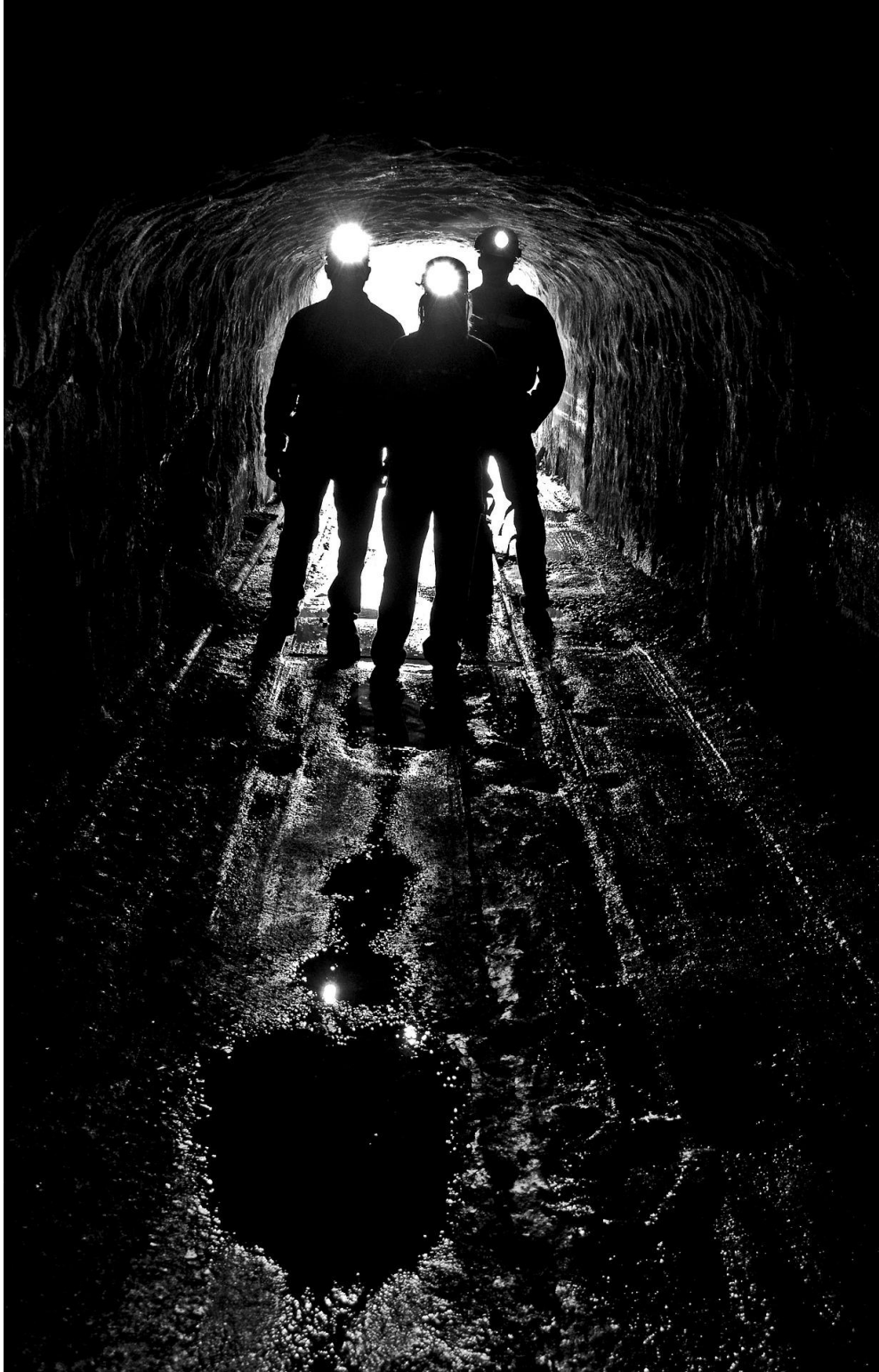
Bases de Datos en la vida real

Diferentes soluciones de datos para aplicaciones modernas

Big Data

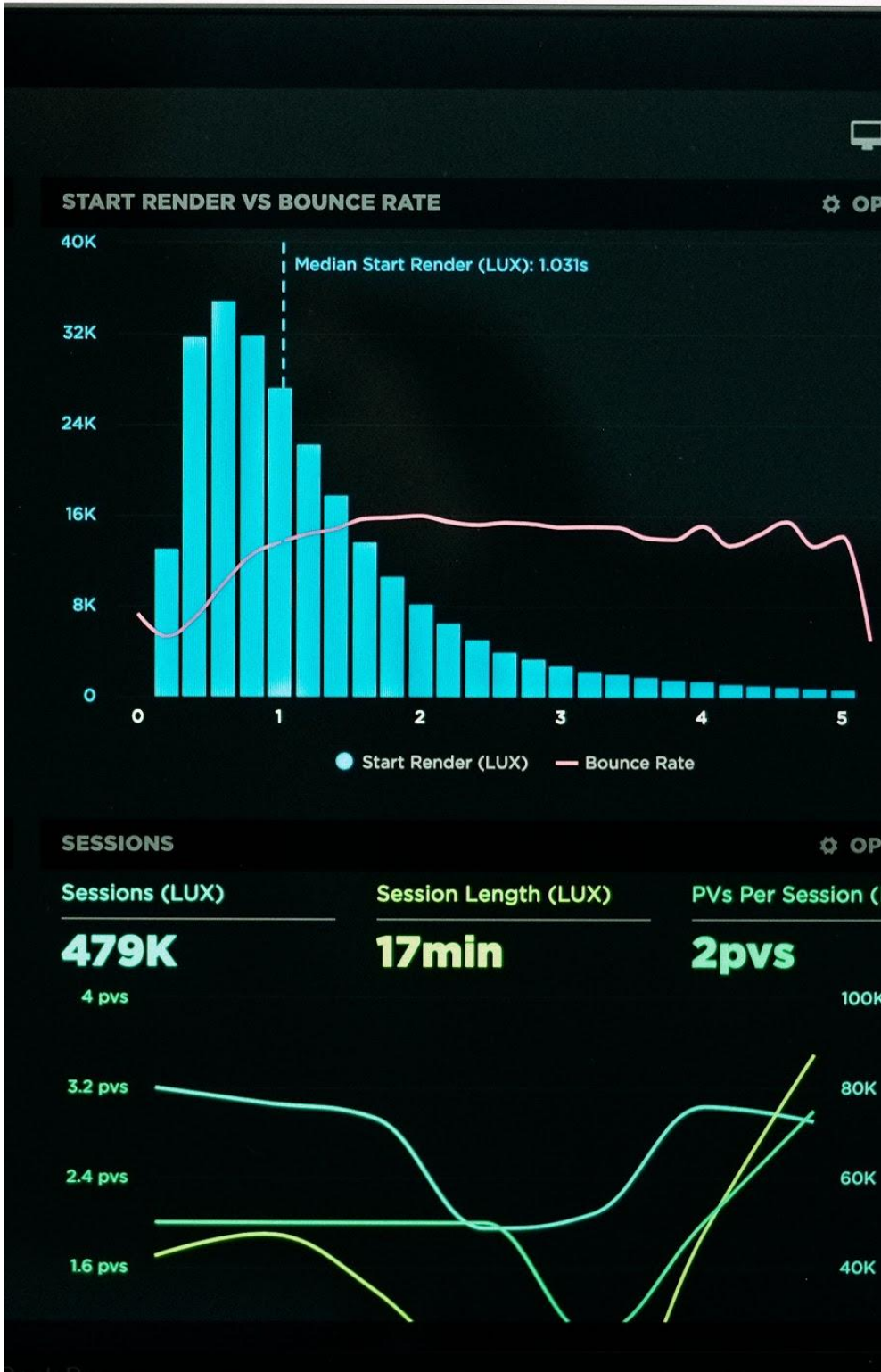
Data Warehouse

Data Mining

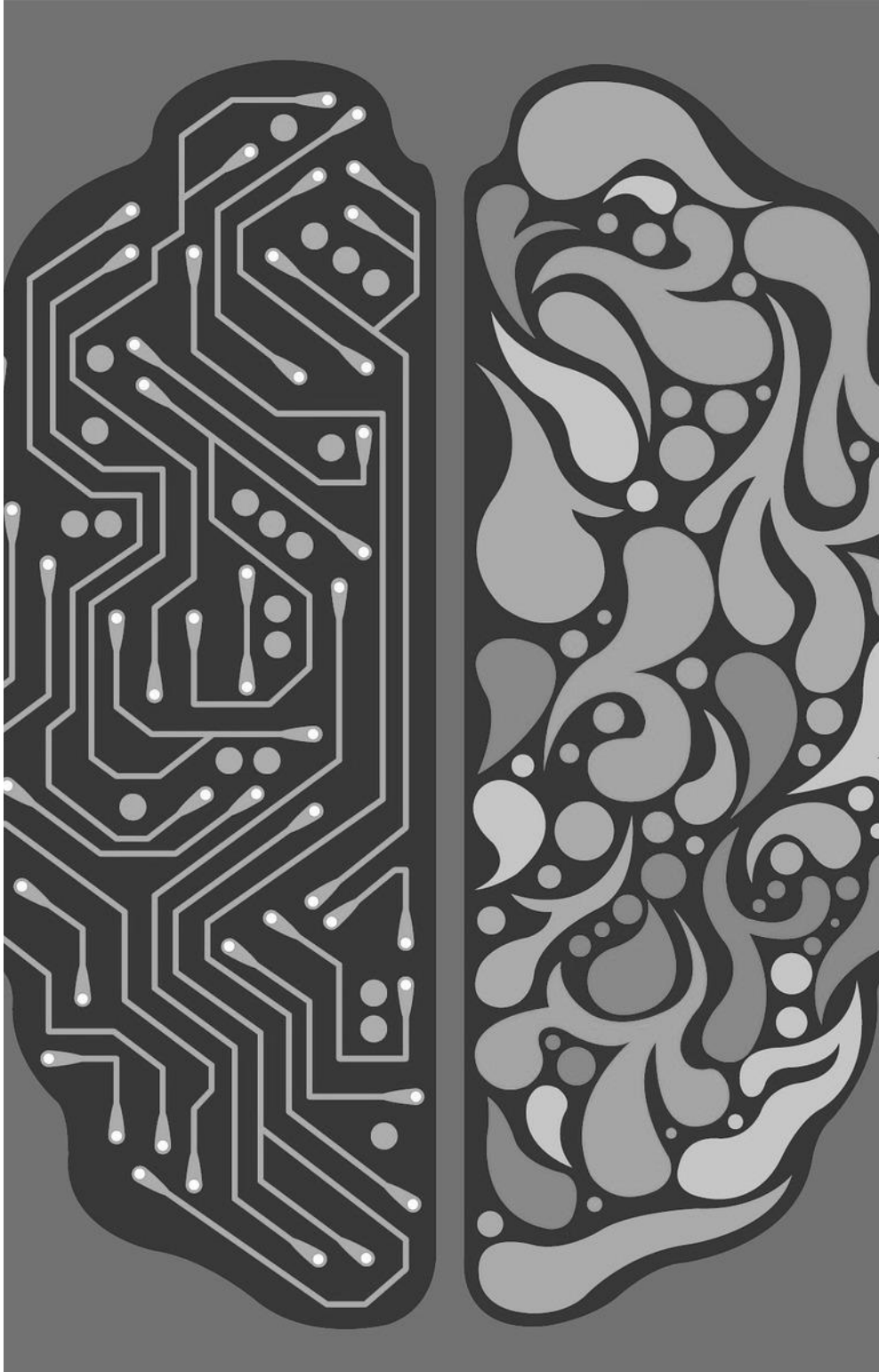


ETL

Business Intelligence



Machine Learning



Data Science

¿Por qué aprender Bases de Datos hoy?