

# SQL y MongoDB

Bases de datos relacionales VS no relacionales





# Bases de datos relacionales

Ejemplo: Registros de una plataforma de cursos de idiomas

fecha	cliente	idioma	nivel	suscripción	precio	descuento_%	precio final
25/06/2018	Pedro	Inglés	Intermedio	Mensual	7	0	7
25/06/2018	Pedro	Chino	Principiante	Mensual	9	0	9
01/07/2018	Aurelia	Francés	Avanzado	Anual	8	25	6
03/07/2018	Federico	Inglés	Intermedio	Trimestral	7	10	6.3



# Bases de datos relacionales

Problemas de este registro:

- No identificamos los clientes (¿es el mismo Pedro?)
- Si cambia un precio o descuento hay que modificarlo en todas las filas.
- Si un cliente cambia su suscripción hay que cambiar suscripción y precio, puede dar lugar a discrepancias.
- Duplicamos información porque el precio final se puede calcular a partir de las otras columnas.
- No tenemos una lista de los cursos disponibles con sus precios



# Bases de datos relacionales

Solucionamos el problema diseñando una base de datos **relacional** que recoja la información en varias tablas relacionadas entre sí.



# Bases de datos relacionales

Tabla de clientes

cliente_id	nombre_cliente
1	Pedro
2	Aurelia
3	Federico

Cursos

programa_id	idioma	nivel	precio
1	alemán	principiante	7
2	chino	principiante	9
3	francés	avanzado	8
4	inglés	intermedio	7

Tipos de suscripción

suscripcion_id	tipo	descuento_%
1	Mensual	0
2	Trimestral	10
3	Anual	25



# Bases de datos relacionales

Y la tabla que lo relaciona todo:

id	cliente_id	programa_id	suscripcion_id
1	1	4	1
2	1	2	1
3	2	3	3
4	3	4	2



## Bases de datos no relacionales

- No siempre tenemos una estructura previa tan buena de los datos. Puede que de primera no sepamos qué es y cómo es lo que vamos a almacenar.
- No se almacena un “esquema exacto”.
- Por ejemplo, supongamos que tenemos un robot que va registrando todos los estímulos que recibe, que pueden ser muy diversos.



# Bases de datos no relacionales

- **Observación 1:** imagen: 'imagen.png', temperatura: -50° C, luz: 50 cd
- **Observación 2:** audio: 'audio.mp3', coordenadas: 234513452341

Tiene sentido “darle de comer” toda esta información directamente a la base de datos y procesarla como buenamente podamos.





## ¿Cuándo usar una BBDD no relacional?

- Aplicación con crecimiento muy rápido
- Servidores en la nube.
- Quiero montar una base de datos lo más rápido posible.
- Los datos no siempre tienen la misma estructura.
- Información muy dinámica (cambia con el tiempo).
- Muchísimos usuarios accediendo al mismo tiempo.



# Sistemas de BBDD relacionales

- Casi todos basados en el lenguaje SQL
- Sistemas más populares:
  - MySQL
  - SQLite
  - Oracle
  - Microsoft SQL Server
  - PostgreSQL



# Sistemas de BBDD no relacionales

- No están basados en SQL (Not Only SQL/ NoSQL)
- Sistemas más populares:
  - MongoDB
  - Apache Cassandra
  - Redis
  - CouchDB



# ¿Por qué MongoDB?

- Es popular
- A la gente le gusta
- Es de código abierto: <https://github.com/mongodb/mongo>
- Es gratuito
- Es usado por muchas de las empresas más importantes: <https://www.mongodb.com/who-uses-mongodb>



# MongoDB

- Su nombre viene de “humongous”.
- MongoDB es orientada a **documentos**.
- Almacena los datos en documentos JSON (realmente en JSON binario, BSON):

```
{campo1: valor1, campo2: valor2, campo3: valor3,...}
```

- Estos documentos se agrupan en **colecciones**.



# Ejemplo de documento JSON

```
{
  "_id": 1,
  "name": { "first": "John", "last": "Backus" },
  "contribs": [ "Fortran", "ALGOL", "Backus-Naur Form", "FP" ],
  "awards": [
    {
      "award": "W.W. McDowell Award",
      "year": 1967,
      "by": "IEEE Computer Society"
    }, {
      "award": "Draper Prize",
      "year": 1993,
      "by": "National Academy of Engineering"
    }
  ]
}
```



# Estructura de MongoDB

- Servidor Mongo
  - Bases de datos
    - Colecciones
      - Documentos



# Analogías entre MongoDB y SQL

SQL	MongoDB
Tabla	Colección
Fila / Tupla	Documento
Columna	Campo
Clave Primaria	Campo _id
Índice	Índice
Group By	Aggregation
Join	??? (~documentos anidados)





# Instalación de MongoDB

- Vamos a <https://www.mongodb.com/>
- Try Free -> Server -> Community Server -> Download
- Se descarga un instalador .msi
- Lo abrimos y le damos a todo que sí
- Ya tenemos todo instalado
- Finalmente, creamos la carpeta C:\data\db



# Uso de MongoDB

- Vamos a C:\Archivos de Programa\MongoDB\server\3.4\bin\
  - **Servidor:** El archivo mongod.exe. Se encarga de gestionar la base de datos.
  - **Cliente:** El archivo mongo.exe. Línea de comandos para interactuar con el servidor.