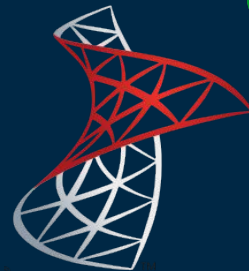


SQL o NoSQL

Un cuento de dos paradigmas

¡Hola!

Mi nombre es
Victoria Perez Mola
y estoy acá porque me gusta
hablar de **bases de datos**.

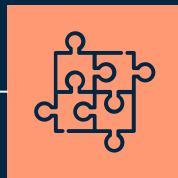


CONTENIDOS



01

BASES DE DATOS



02

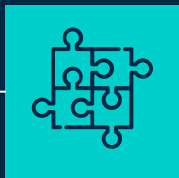
BASES DE
DATOS
RELACIONALES



03

BASES DE
DATOS NO
RELACIONALES

CONTENIDOS



04

RELACIONALES VS
NO RELACIONALES



05

CASOS DE
ESTUDIO




06

CONCLUSIONES

Bases de datos

Empecemos con lo básico

01



“Una base de datos es una
colección de datos
persistentes utilizados
por las aplicaciones de una
empresa.”

—C.J. Date

TIPOS DE BASES DE DATOS

Depending upon the usage requirements,

1. Centralised database.
2. Distributed database.
3. Personal database.
4. End-user database.
5. Commercial database.
6. NoSQL database.
7. Operational database.
8. Relational database.
9. Cloud database.
10. Object-oriented database.
11. Graph database.

Different types of Database



B4004A L1

4

Classification

One way to classify databases is based on their usage in banking, manufacturing, etc.

- An in-memory database where time is critical.
- An active database that provides access to data.
- A cloud database that can be accessed from a web browser.
- Data warehouse database that provides access to data warehouse.
- A deductive database that provides access to data.
- A distributed database that provides access to data.
- A document database that provides access to data.
- An embedded database that provides access to data.
- End-user database that provides access to data.
- A federated database that provides access to data.
- Some time application database that provides access to data.
- A graph database that provides access to data.
- An array database that provides access to data.
- In a hypercube database that provides access to data.
- A knowledge database that provides access to data.
- A mobile database that provides access to data.
- Operational database that provides access to data.
- A parallel database that provides access to data.

Types of DATABASE



01

Distributed Database

It comprises of at least two documents situated in various destinations either on a similar system or on unique systems.

02

Centralized Database

A centralized database framework is a framework that keeps the information in one single database at one single place.

03

Personal Database

Information is gathered and stored on PCs, which is in small quantity and can easily manageable.

04

Relational Database

It is described by a set of tables from where data can be accessed. Relational database can store a large amount of information in a set of tables, which are linked to each other.

05

Operational Database

An operational database is utilized to store and manage a huge amount of data in real time.

06

Hierarchical Database

In hierarchical database model, data is organized in a tree structure that links a number of different elements to one parent record.

07

Cloud Database

It is deployed and delivered through a cloud platform like Platform-as-a-Service (PaaS) that permits the organizations & their applications to store and manage information from the cloud.

08

Object Oriented Database

It is a group of object-oriented programming and relational database, that is organized around object rather than actions and logic.

09

NoSQL Database

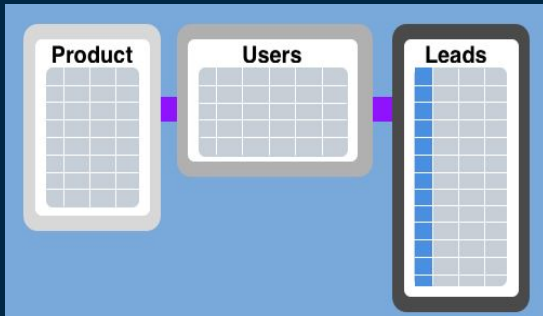
NoSQL database is used to efficiently manage and analyze a large set of distributed data that may stored at several virtual servers.

VA DE NUEVO...

TIPOS DE BASES DE DATOS

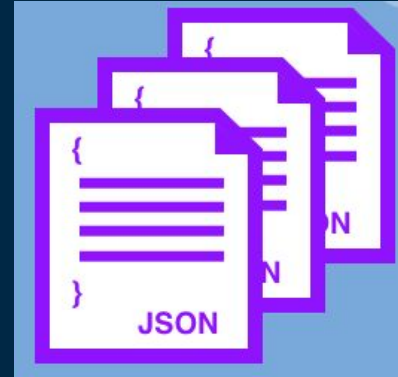
Relacionales

SQL



No Relacionales

NoSQL



ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS (DBMS)

- Permite el almacenamiento, modificación y extracción de la información de una base de datos
- Provee aspectos de seguridad: accesos y auditoría
- Otorga capacidad de reinicio y de recuperación ante accidentes y errores
- Asegura la integridad de datos

Bases de datos Relacionales

(y SQL)

02

BASES DE DATOS RELACIONALES

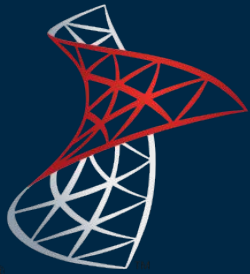
- Creadas en los años 60
- Datos estructurados
- Conjunto (set) de tablas: columnas y filas
- Relaciones entre tablas

Name	City	Age
Maria	Seattle	20
Luis	Toronto	25
Martin	Berlin	22

Name	Date	Payment
Maria	11/01/2019	Card
Maria	11/02/2019	Card
Luis	12/02/2019	Paypal
Maria	11/03/2019	Card

SQL (Structured Query Language)

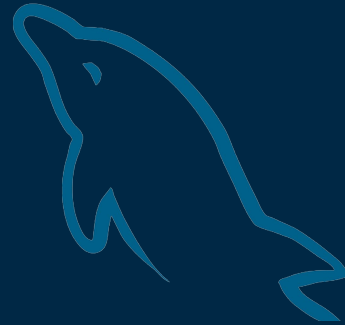
- Aparece en los años 70
- Estandarizado por ANSI
- Variaciones de acuerdo a los fabricantes



```
SELECT TOP  
10 field  
FROM table
```



```
SELECT field  
FROM table  
WHERE  
ROWNUM <= 10
```



```
SELECT  
field FROM  
table  
LIMIT 10;
```



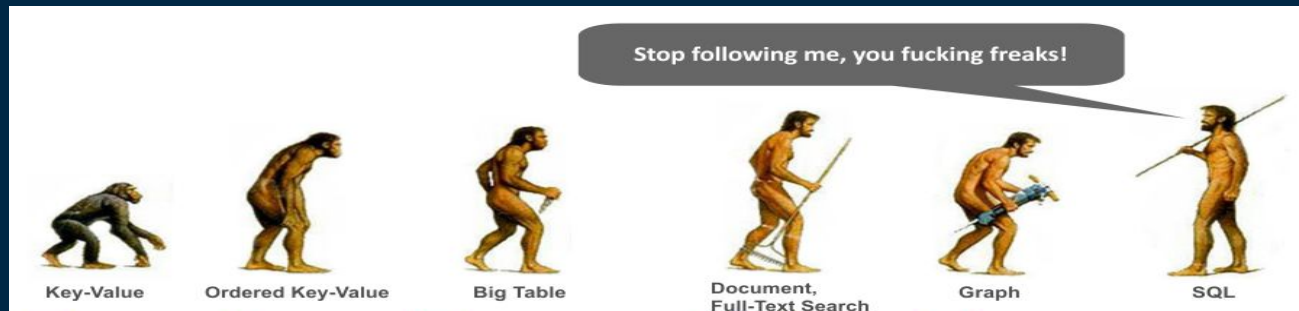
```
SELECT field  
FROM table  
FETCH FIRST  
10 ROW ONLY
```

Bases de datos No Relacionales (NoSQL)

03

NoSQL

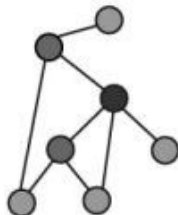
- Aparece en los años 90
- Auge en el año 2010: “web scale”
- No es necesario saber de antemano que es y cómo se va almacenar la información
- Depende principalmente del fabricante
- Diferentes categorías / subtipos



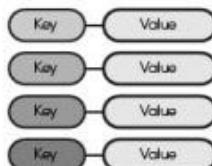
Document



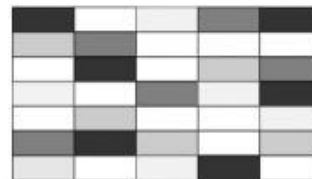
Graph



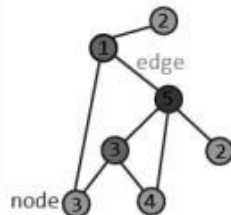
Key-Value



Wide-Column



```
{
  "user": {
    "id": "143",
    "name": "improgrammer",
    "city": "New York"
  }
}
```



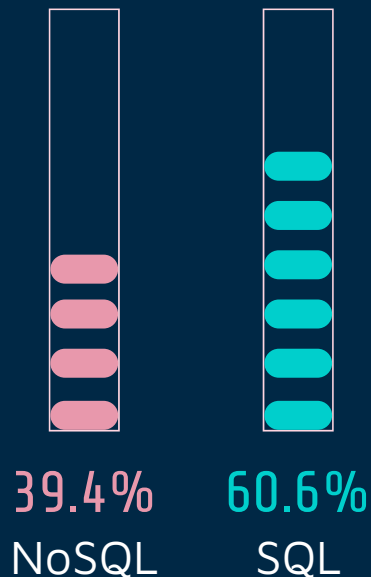
1	Fruit	A foo	B Baz	
2	City	E DC	D PLA	G FLD
3	State	A NZ	C CL	



Relacionales vs NoSQL

04

Distribución de tipos de Bases de datos en el mercado

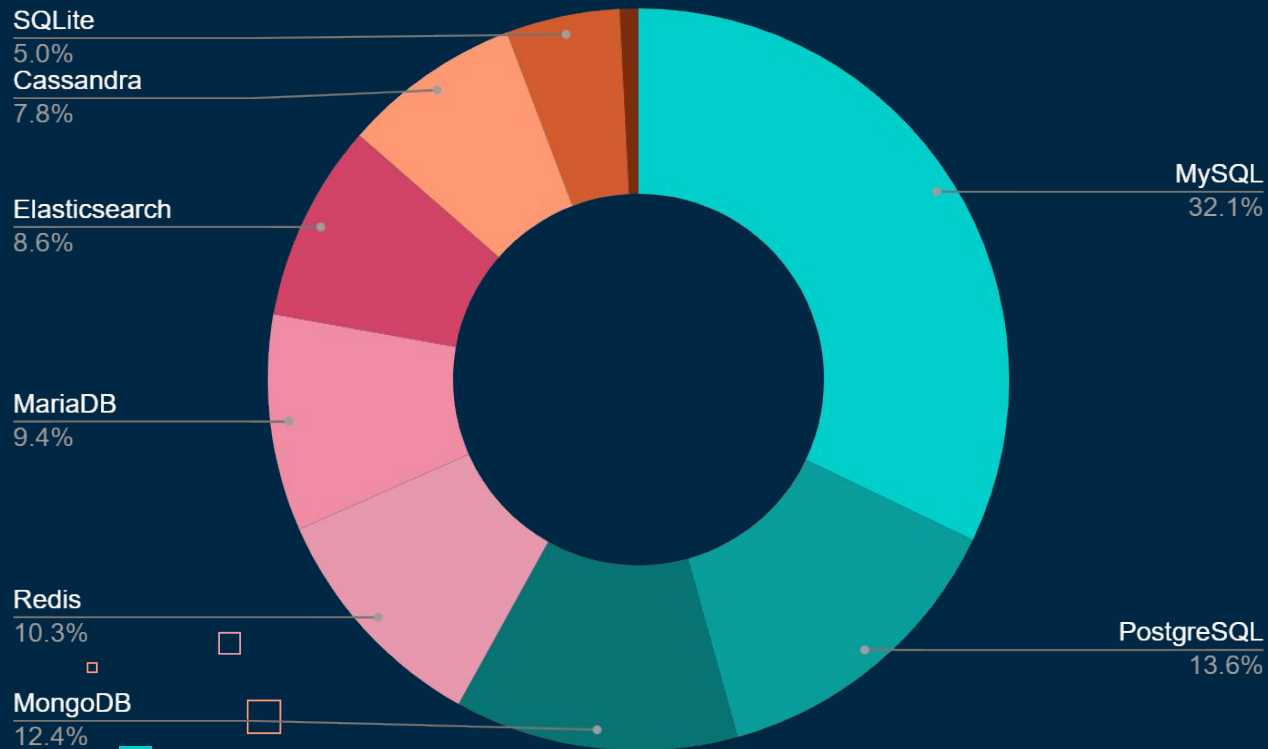


Bases de datos comerciales más usadas



Source: scalegrid.io

Bases de datos Open source más usadas



Source: scalegrid.io

Relacionales vs NoSQL

Relacional

- Requiere definir un esquema estructurado
- Un lenguaje unico, habilidades transferibles
- Múltiples herramientas de reporting
- Soporta ACID
- Gran comunidad de soporte
- Necesita más manejo de escalabilidad.
- Puede tener problemas de performance con Big data

NoSQL

- Permite la persistencia de cualquier dato en el "documento"
- Facilita la escalabilidad
- Excelente performance con big data
- Soporte limitado de joins
- Comunidad pequeña
- No hay un lenguaje estructurado
- Pocas herramientas de reporting
- Los datos están desnormalizados, necesitando cambios en masa
- Poco soporte de ACID

Propiedades ACID

Transacciones
completas
Todo o nada

Atomicidad

Consistencia

Integridad
Se empieza solo si se
garantiza datos exactos
y consistentes

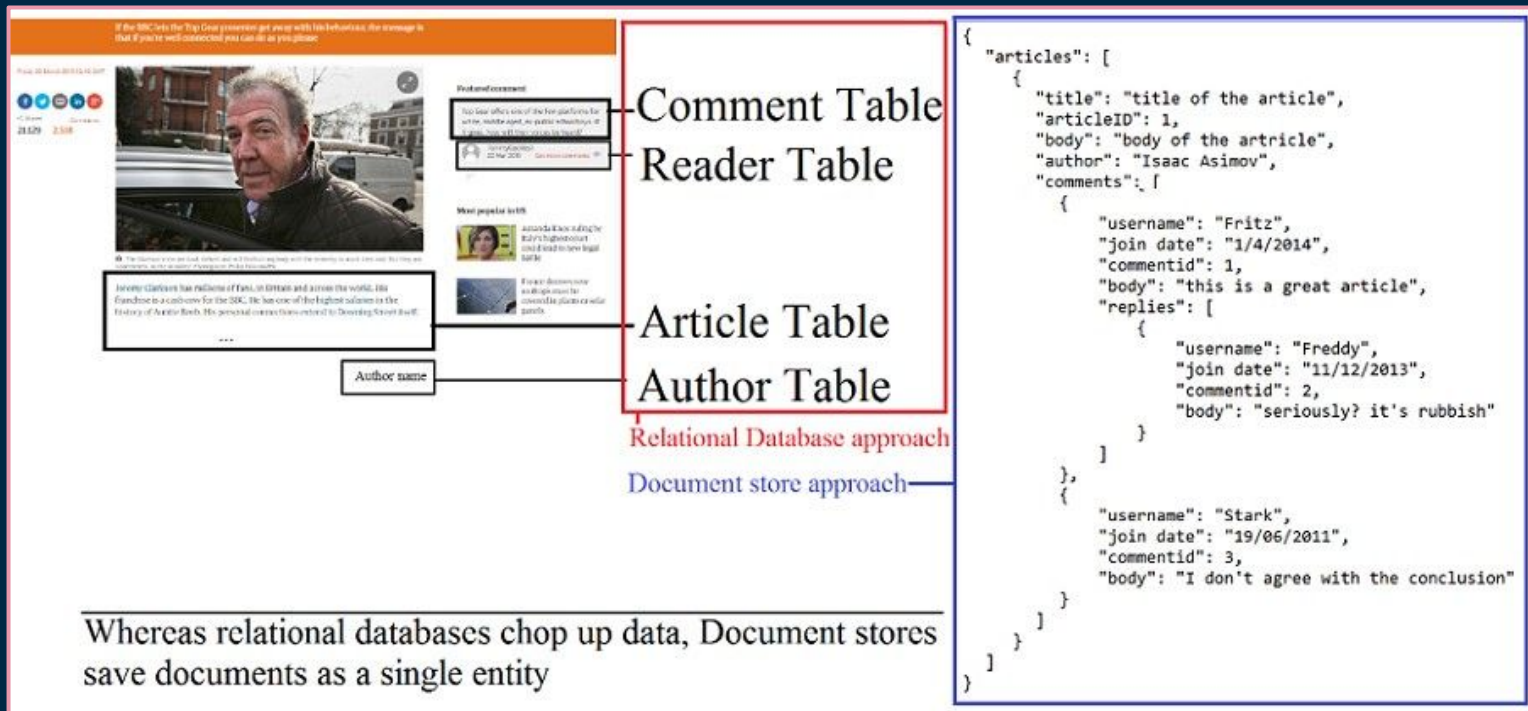
Transacciones
independientes

Aislamiento

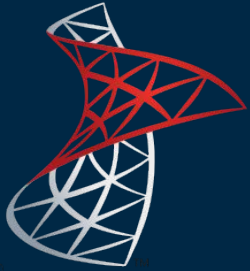
Durabilidad

Persistencia
Transacciones que
sobreviven

Relacionales vs No relacionales



SQL vs MongoDB vs neo4j (Cypher)



```
SELECT TOP 10  
field FROM  
table
```



```
db.yourCollectionName.f  
ind().sort({$natural:-1  
}).limit(10);
```



```
MATCH (n)  
RETURN n.name  
ORDER BY n.name  
LIMIT 10
```

SQL vs MongoDB

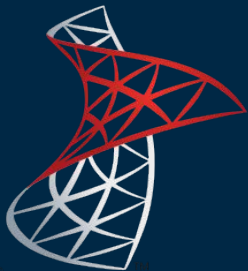


```
{  customer_id : 1,
  first_name  : "Mark",
  last_name   : "Smith",
  city        : "San Francisco",
  phones: [ {
    type : "work",
    number: "1-800-555-1212"
  },
  {
    type : "home",
    number: "1-800-555-1313",
    DNC: true
  },
  {
    type : "home",
    number: "1-800-555-1414",
    DNC: true
  }
]
}
```



mongoDB

SQL vs Couchbase (N1QL)



```
SELECT name, author  
FROM books
```

name	author
Ender's Game	Orson Scott Card
Foundation	Isaac Asimov
Neuromancer	William Gibson
Consider Phlebas	Iain M. Banks
Revelation Space	Alastair Reynolds
...	...



```
SELECT name, author  
FROM books
```

```
{  
  "results": [  
    {"name": "Ender's Game", "author": "Orson Scott Card"},  
    {"name": "Foundation", "author": "Isaac Asimov"},  
    {"name": "Neuromancer", "author": "William Gibson"},  
    {"name": "Consider Phlebas", "author": "Iain M. Banks"},  
    {"name": "Revelation Space", "author": "Alastair Reynolds"},  
    ...  
  ]  
}
```

Requerimientos de selección

Relacional

- Bases de datos de mediana a grande escala
- Concurrencia relativamente baja
- ACID es una necesidad
- Hay necesidades de escalar verticalmente
- Los datos están altamente relacionados
- Amplia variedad de datos
- Grandes necesidades de reportes complejos

NoSQL

- Bases de datos de gran escala
- Alta concurrencia
- ACID puede ser relegado
- No hay necesidad de un esquema estático
- Hay necesidad de escalar horizontalmente
- Se busca libertad de cambios durante el desarrollo

Usos más comunes

Relacional

- Contabilidad, finanzas
- Sistemas bancarios
- Sistemas de manejo de transacciones

NoSQL

- Aplicaciones móviles
- Análisis en tiempo real
- Administración de contenido
- Personalizaciones
- IoT apps

Caso de uso #1

Ebay: de Oracle a
Couchbase

05

RELACIONAL SALE MAL

- Los costos de las licencias de Oracle, hardware, y el soporte hacían que la escalación sea demasiado costosa.
- Las prestaciones ACID de Oracle impactaron en la performance de una aplicación de e-commerce
- Oracle carecía de funciones nativas de fragmentación y replicación



COUCHBASE AL RESCATE

Ebay implementó Couchbase en 2014.

Resultados

- Escalabilidad horizontal y el alto rendimiento de lectura/escritura → Alta capacidad de respuesta, incluso al aumentar los usuarios
- Consultas de baja latencia conscientes de la ubicación → Mayor rendimiento
- Fragmentación automática y replicación de datos → Alta disponibilidad
- Esquema flexible → Agilidad de desarrollo

Características clave

- N1QL: el poder de SQL y la flexibilidad de JSON
- Base de datos en memoria
- Replicación entre centros de datos

Caso de uso #2

Flexcoin and Poloniex:
from MongoDB to nothing

05

FLEXCOIN: NoSQL SALE MAL

- Sitio de intercambio de Bitcoins cerrado en Marzo 2014
- Una falla en el código permitía la transferencia entre usuarios de flexcoin
- Se enviaron miles de solicitudes simultáneas, hasta que la cuenta estuvo con saldo en descubierto antes de que los balances se actualizarán.

POLONIEX: NoSQL SALE MAL

- Sitio de intercambio de Bitcoins atacado en Marzo 2014
- Vulnerabilidad en el código de las extracciones
- Se hicieron varios retiros simultáneos que resultaron exitosos a pesar de que ya no había fondos reales

Conclusiones

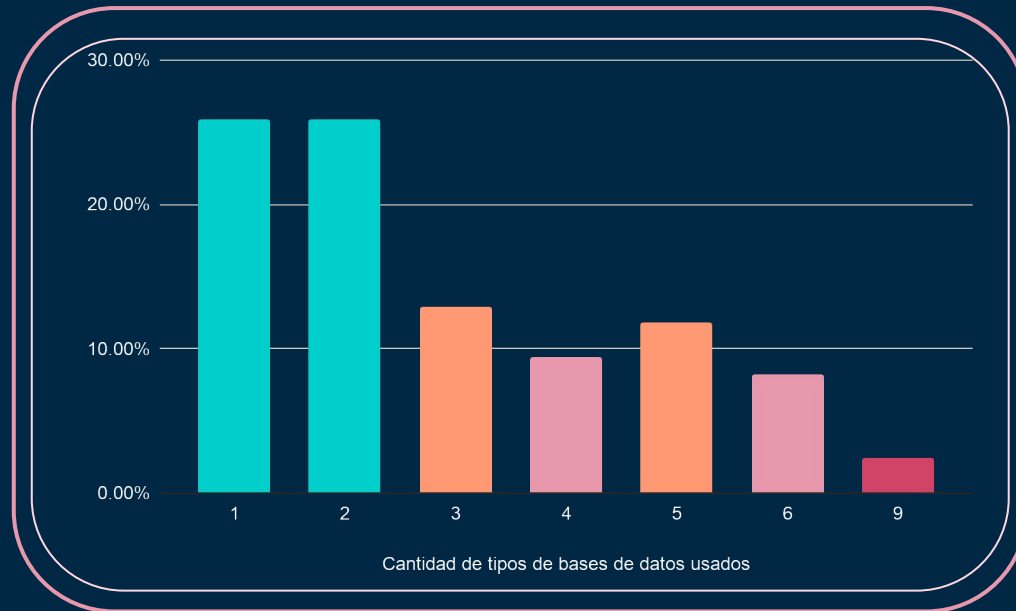
06

The background is a dark blue gradient. It is decorated with various geometric elements: thin white vertical lines of varying lengths, small squares in teal, orange, and pink, and larger squares in teal and orange. The text is centered and consists of three lines: 'COMPRENDER TUS' in white, 'DATOS Y TUS' in orange, and 'NECESIDADES DE NEGOCIO' in orange.

COMPRENDER TUS DATOS Y TUS NECESIDADES DE NEGOCIO

A veces las necesidades de un negocio no son compatibles en cuanto a datos.

Para eso existe **persistencia políglota**.



¿Alguna pregunta?

GRACIAS



@victoriapm



@victoriaperezmola

CREDITS: This presentation template was created by [Slidesgo](#),
including icons by [Flaticon](#), and infographics & images by [Freepik](#)