







Introducción a las bases de datos NoSQL

Objetivos

-  Aprender a realizar inserciones en MongoDB Compass.
-  Aplicar filtros básicos y avanzados en consultas.
-  Modificar registros de manera visual (actualizar y eliminar datos).
-  Entender cómo funciona la manipulación de datos en bases de datos NoSQL.



¿Qué es una base de datos?

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS).

Diferencias entre SQL y NoSQL




```
1 {
2   "users": [
3     {
4       "userId": 1,
5       "firstName": "Chris",
6       "lastName": "Lee",
7       "phoneNumber": "555-555-5555",
8       "emailAddress": "clee@fileinfo.com"
9     },
10    {
11      "userId": 2,
12      "firstName": "Action",
13      "lastName": "Jackson",
14      "phoneNumber": "555-555-5556",
15      "emailAddress": "ajackson@fileinfo.com"
16    },
17    {
18      "userId": 3,
19      "firstName": "Ross",
20      "lastName": "Bing",
21      "phoneNumber": "555-555-5557",
22      "emailAddress": "rbing@fileinfo.com"
23    },
24    {
25      "userId": 4,
26      "firstName": "David",
27      "lastName": "Reeves",
28      "phoneNumber": "555-555-5558",
29      "emailAddress": "dreeves@fileinfo.com"
30    },
31    {
32      "userId": 5,
33      "firstName": "Josie",
34      "lastName": "Mac",
35      "phoneNumber": "555-555-5559",
36      "emailAddress": "jmac@fileinfo.com"
37    }
38  ]
39 }
```

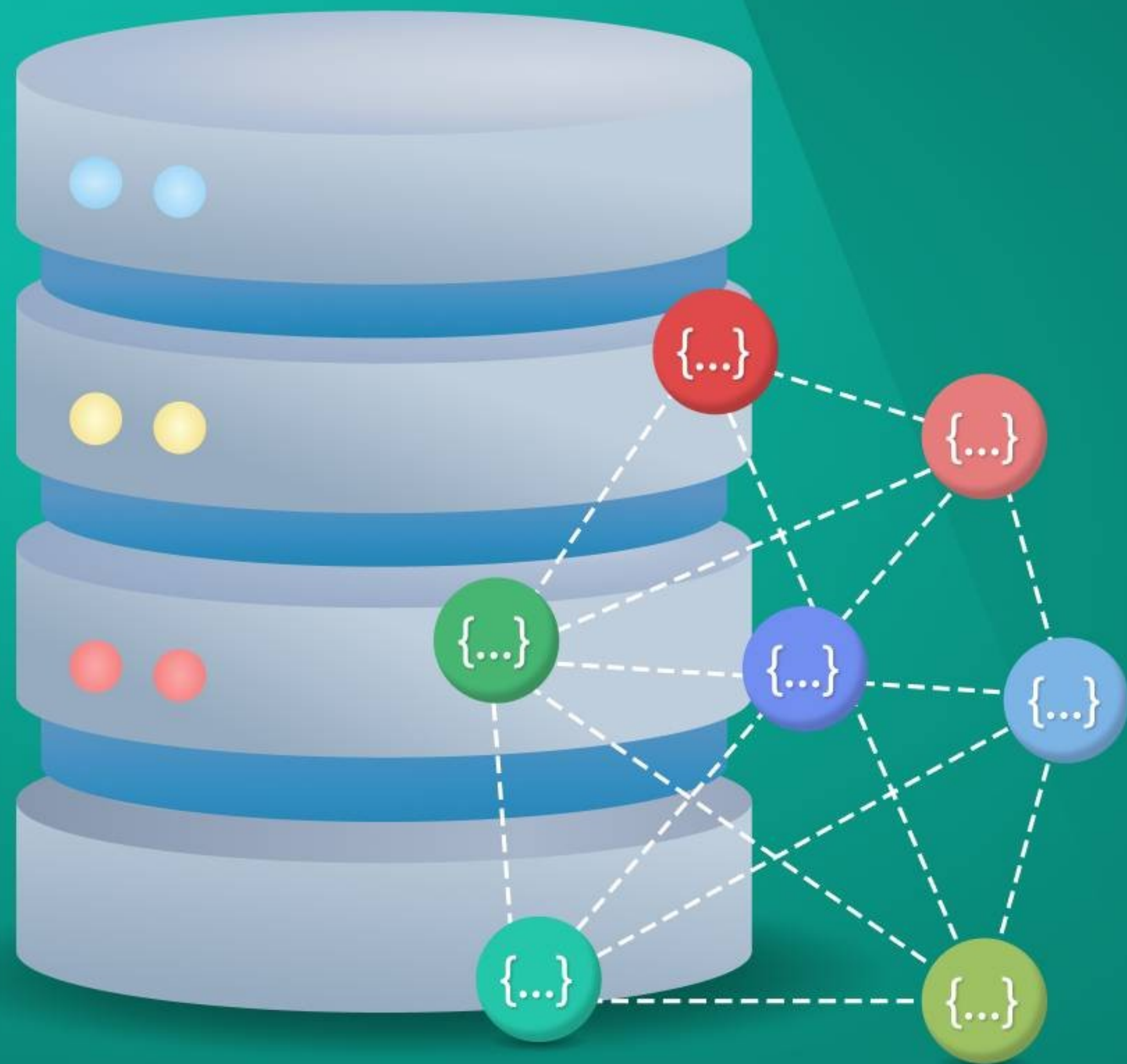
Introducción a Json

JSON (JavaScript Object Notation - Notación de Objetos de JavaScript) es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo. Está basado en un subconjunto del Lenguaje de Programación JavaScript, Standard ECMA-262 3rd Edition - Diciembre 1999. JSON es un formato de texto que es completamente independiente del lenguaje pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores de la familia de lenguajes C, incluyendo C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, y muchos otros. Estas propiedades hacen que JSON sea un lenguaje ideal para el intercambio de datos.

```
{
  "libro": [
    {
      "id": "01",
      "lenguaje": "Java",
      "edición": "tercera",
      "autor": "Herbert Schildt"
    },
    {
      "id": "07",
      "lenguaje": "C++",
      "edición": "segunda",
      "autor": "E.Balagurusamy"
    }
  ]
}
```

```
{
  "datos": {
    "title": "datos",
    "description": "Info SensorTemperatura",
    "type": "object",
    "properties": {
      "identificador": {
        "type": "string",
        "required": true
      },
      "timestamp": {
        "type": "integer",
        "minimum": 0,
        "required": true
      },
      "temperatura": {
        "type": "number",
        "required": true
      },
      "coordenadaGps": {
        "required": true,
        "$ref": "#/gps"
      }
    }
  },
  "Mannock": {
    "first_name": "Sigrid",
    "last_name": "Mannock",
    "age": 27,
    "amount": 7.17
  },
  "Hinners": {
    "first_name": "Joe",
    "last_name": "Hinners",
    "age": 31,
    "amount": [
      1.9,
      5.5
    ]
  },
  "Rivers": {
    "first_name": "Theodoric",
    "last_name": "Rivers",
    "age": 36,
    "amount": 1.11
  }
}
```

```
{
  "clients": [
    {
      "first_name": "Sigrid",
      "last_name": "Mannock",
      "age": 27,
      "amount": 7.17
    },
    {
      "first_name": "Joe",
      "last_name": "Hinners",
      "age": 31,
      "amount": [
        1.9,
        5.5
      ]
    },
    {
      "first_name": "Theodoric",
      "last_name": "Rivers",
      "age": 36,
      "amount": 1.11
    }
  ]
}
```



Introducción a las bases de datos NoSQL

¿Qué son las bases de datos NoSQL?

Las bases de datos NoSQL son sistemas de gestión de bases de datos que difieren significativamente de los sistemas tradicionales relacionales (SQL). Se caracterizan por su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados y semiestructurados.

Importancia de las bases de datos NoSQL

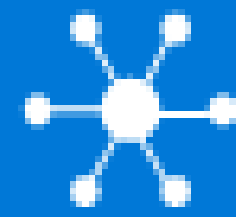
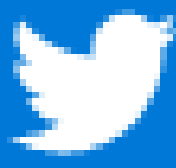
NoSQL



Gaming



Social



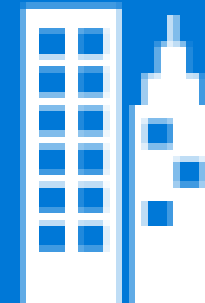
IoT



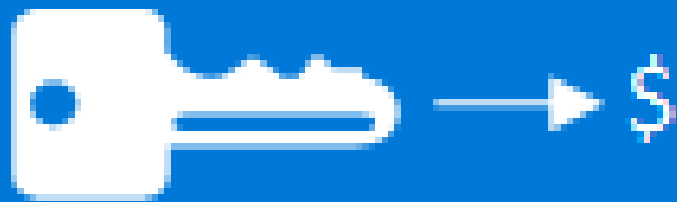
Web



Mobile



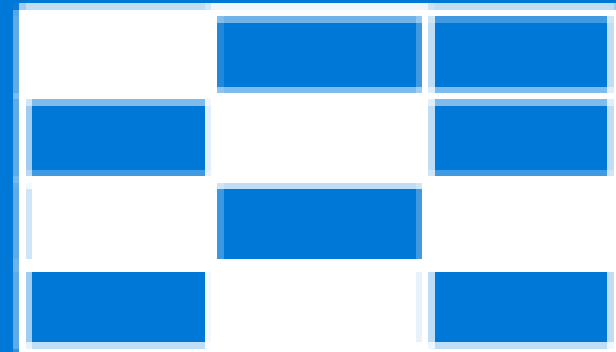
Enterprise



Key/value store



Document
database



Column family store

Las bases de datos NoSQL son utilizadas en una variedad de aplicaciones, como redes sociales, análisis de big data, IoT (Internet de las cosas), aplicaciones web y móviles, entre otros.

Colecciones de datos y Documentos

¿Cómo funciona?

MongoDB

SQL

Base de Datos

Base de Datos

Colecciones

Tablas

Documentos

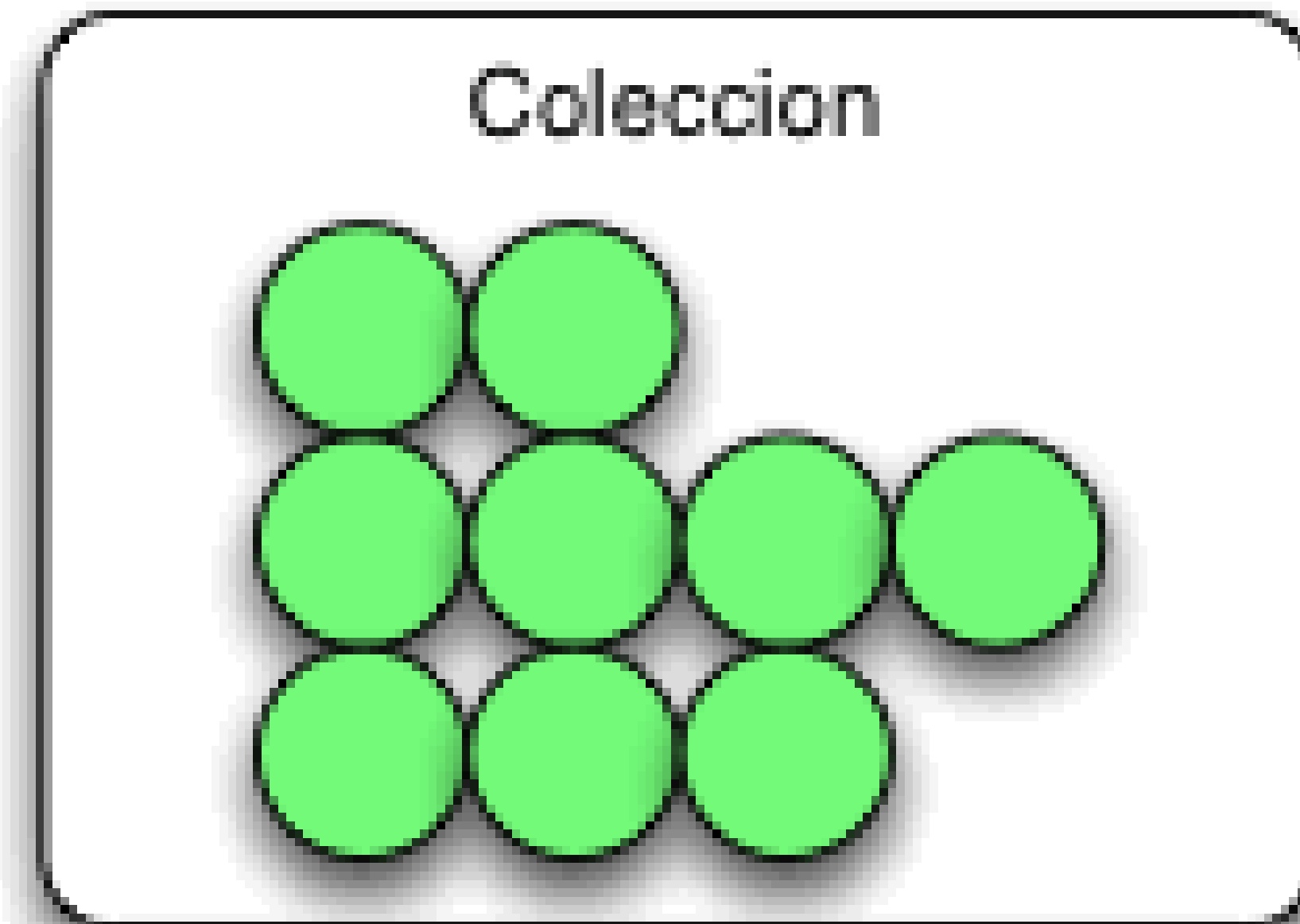
Filas (registros)

Campos

Columnas

Colecciones de datos

Tabla			



Documentos en NoSQL

```
{
  "_id": ObjectId("507f191e810c19729de860ea"),
  "nombre": "Juan Pérez",
  "edad": 30,
  "email": "juan@ejemplo.com",
  "intereses": ["fútbol", "programación"]
}
```

user document

```
{
  _id: <ObjectId1>,
  username: "123xyz"
}
```

contact document

```
{
  _id: <ObjectId2>,
  user_id: <ObjectId1>,
  phone: "123-456-7890",
  email: "xyz@example.com"
}
```

access document

```
{
  _id: <ObjectId3>,
  user_id: <ObjectId1>,
  level: 5,
  group: "dev"
}
```

Uso en casos reales

Big Data	Product & Asset Catalogs	Security & Fraud	Internet of Things	Database-as-a-Service
   	   	  Top Investment and Retail Banks Intelligence Agencies	Top Global Shipping Company Top US Retailer  Top Industrial Equipment Manufacturer	  Top Media Company Top Investment and Retail Banks
Mobile Apps	Customer Data Management	Data Hub	Social & Collaboration	Content Management
   	   	    	   	     

Ejercicios

Ejercicio 1: Insertar un nuevo estudiante

Ejercicio 1: Insertar un nuevo estudiante

```
{
  "_id": 6,
  "nombre": "Andrea",
  "apellido": "Ramírez",
  "edad": 24,
  "carrera": "Ingeniería de Software",
  "correo": "andrea.ramirez@ejemplo.com",
  "notas": [
    {"asignatura": "Bases de Datos", "nota": 5.7},
    {"asignatura": "Programación Avanzada", "nota": 6.1}
  ]
}
```

Ejercicio 2: Insertar múltiples docentes

Ejercicio 2: Insertar múltiples docentes

```
[
  {
    "_id": 6,
    "nombre": "Elena",
    "apellido": "Cifuentes",
    "edad": 39,
    "departamento": "Ciberseguridad",
    "correo": "elena.cifuentes@inacap.cl",
    "asignaturas": ["Hacking Ético", "Ciberseguridad Avanzada"]
  },
  {
    "_id": 7,
    "nombre": "Mauricio",
    "apellido": "López",
    "edad": 44,
    "departamento": "Redes",
    "correo": "mauricio.lopez@inacap.cl",
    "asignaturas": ["Redes Avanzadas", "Seguridad en Redes"]
  }
]
```

Ejercicio 3: Filtrar estudiantes por carrera ♦ Encuentra a los alumnos que estudian Ingeniería Informática.

Ejercicio 3: Filtrar estudiantes por carrera ♦ Encuentra a los alumnos que estudian Ingeniería Informática.

```
{ "carrera": "Ingeniería Informática" }
```

Ejercicio 4: Buscar docentes que enseñan "Bases de Datos"

- ◆ Encuentra todos los docentes que imparten la asignatura **"Bases de Datos"**.

Ejercicio 4: Buscar docentes que enseñan "Bases de Datos"

- ◆ Encuentra todos los docentes que imparten la asignatura **"Bases de Datos"**.

```
{ "asignaturas": "Bases de Datos" }
```

Ejercicio 5: Buscar estudiantes con notas mayores a 6.0 ♦ Encuentra alumnos que tengan al menos una asignatura con una nota superior a 6.0.

Ejercicio 5: Buscar estudiantes con notas mayores a 6.0 ♦ Encuentra alumnos que tengan al menos una asignatura con una nota superior a 6.0.

```
{ "notas.nota": { "$gt": 6.0 } }
```

Ejercicio 6: Filtrar docentes mayores de 40 años ♦ Encuentra docentes cuya edad sea mayor a 40.

Ejercicio 6: Filtrar docentes mayores de 40 años ♦ Encuentra docentes cuya edad sea mayor a 40.

```
{ "edad": { "$gt": 40 } }
```

Ejercicio 7: Actualizar el correo de un estudiante

- ◆ El alumno **Juan Pérez** ha cambiado su correo. Ahora es **juan.perez2024@ejemplo.com**.

Ejercicio 7: Actualizar el correo de un estudiante

- ◆ El alumno **Juan Pérez** ha cambiado su correo. Ahora es **juan.perez2024@ejemplo.com**.
Filtro para encontrar a Juan Pérez:

```
{ "nombre": "Juan", "apellido": "Pérez" }
```

Actualización en MongoDB Compass:

```
{ "$set": { "correo": "juan.perez2024@ejemplo.com" } }
```

Ejercicio 8: Aumentar la edad de un docente

- ◆ El docente **Roberto Morales** ha cumplido años. Debemos aumentar su edad en **1**.

Ejercicio 8: Aumentar la edad de un docente

- ◆ El docente **Roberto Morales** ha cumplido años. Debemos aumentar su edad en **1**.

Filtro para encontrar a Roberto Morales:

```
{ "nombre": "Roberto", "apellido": "Morales" }
```

Actualización en MongoDB Compass:

```
{ "$inc": { "edad": 1 } }
```


Ejercicio 9: Agregar una nueva asignatura a un docente ♦ El docente Lucía Torres ahora impartirá la asignatura "Cloud Computing".

Ejercicio 9: Agregar una nueva asignatura a un docente ♦ El docente Lucía Torres ahora impartirá la asignatura "Cloud Computing".

Filtro para encontrar a Lucía Torres:

```
{ "nombre": "Lucía", "apellido": "Torres" }
```

Actualización en MongoDB Compass:

```
{ "$push": { "asignaturas": "Cloud Computing" } }
```

Ejercicio 10: Eliminar una asignatura específica de un docente

- ◆ El docente **Andrés Sánchez** ya no enseña "Ingeniería de Software".

Ejercicio 10: Eliminar una asignatura específica de un docente

- ♦ El docente **Andrés Sánchez** ya no enseña "**Ingeniería de Software**".

Filtro para encontrar a Andrés Sánchez:

```
{ "nombre": "Andrés", "apellido": "Sánchez" }
```

Actualización en MongoDB Compass:

```
{ "$pull": { "asignaturas": "Ingeniería de Software" } }
```

Ejercicio 11: Eliminar a un alumno que se retiró

Ejercicio 11: Eliminar a un alumno que se retiró

Filtro en MongoDB Compass:

```
{ "nombre": "Carlos", "apellido": "Rojas" }
```


Ejercicio 12: Eliminar a un docente que dejó de trabajar ♦ El docente Manuel Gutiérrez ha dejado la institución. Debemos eliminarlo.

Ejercicio 12: Eliminar a un docente que dejó de trabajar ♦ El docente Manuel Gutiérrez ha dejado la institución. Debemos eliminarlo.

Filtro en MongoDB Compass

```
{ "nombre": "Manuel", "apellido": "Gutiérrez" }
```

Ejercicio 13: Eliminar alumnos con edad menor a 20 ♦
Borra todos los alumnos menores de 20 años.

Ejercicio 13: Eliminar alumnos con edad menor a 20 ♦
Borra todos los alumnos menores de 20 años.

Filtro en MongoDB Compass

```
{ "edad": { "$lt": 20 } }
```

Ejercicio 14: Eliminar docentes de un departamento específico

- ♦ Se ha cerrado el departamento de **Redes**. Elimina todos los docentes de ese departamento.

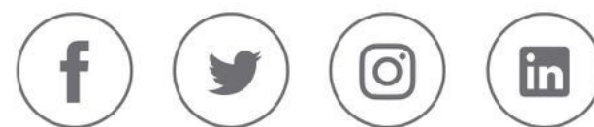
Ejercicio 14: Eliminar docentes de un departamento específico

- ◆ Se ha cerrado el departamento de **Redes**. Elimina todos los docentes de ese departamento.

Filtro en MongoDB Compass:

```
{ "departamento": "Redes" }
```


MUCHAS GRACIAS!



inacap.cl