



# **Curso complementario Desarrollo de Back-end con Node.js - MongoDB**

**ING - DIEGO CASALLAS**

**22810019-1**



[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)

## **MongoDB: Definición, Historia, Funcionamiento y Tecnologías Utilizadas**



## Definición de MongoDB

MongoDB es una base de datos NoSQL orientada a documentos que almacena datos en formato BSON (Binary JSON), lo que permite una estructura flexible y escalable. A diferencia de las bases de datos relacionales, MongoDB no utiliza tablas, sino colecciones de documentos JSON-like, lo que la hace ideal para aplicaciones modernas con esquemas dinámicos.

## ◆ **Características principales:**

- ✓ Orientado a documentos (almacena datos en BSON/JSON).
- ✓ Escalabilidad horizontal (sharding automático).
- ✓ Alta disponibilidad (réplicas y tolerancia a fallos).
- ✓ Lenguaje de consulta flexible (similar a JavaScript).
- ✓ Índices avanzados para búsquedas rápidas.



## Historia de MongoDB

- 2007: Fundado por Dwight Merriman, Eliot Horowitz y Kevin Ryan (exdesarrolladores de DoubleClick).
- 2009: Lanzamiento público de MongoDB.
- 2013: Se convierte en una de las bases de datos NoSQL más populares.
- 2017: Introducción de transacciones multi-documento (similar a SQL).
- 2020+: Mejoras en escalabilidad, seguridad y soporte para análisis en tiempo real.



¿Por qué se creó MongoDB? Para resolver problemas de escalabilidad y flexibilidad en aplicaciones web modernas, donde las bases de datos SQL eran limitadas en manejo de datos no estructurados y alta concurrencia.

## ¿Cómo Funciona MongoDB?

### 1. Estructura de Datos

- Base de Datos → Contiene colecciones.
- Colección → Grupo de documentos (similar a tablas en SQL, pero sin esquema fijo).
- Documento → Unidad básica (en formato BSON, similar a JSON).



## Ejemplo de Documento en MongoDB:

```
{
  "_id": ObjectId("5f8d..."), // Clave única generada automáticamente
  "nombre": "Ana",
  "edad": 28,
  "dirección": {
    "ciudad": "Madrid",
    "país": "España"
  },
  "intereses": ["programación", "viajes"]
}
```

## ¿Cómo Funciona MongoDB?

### 2. Motor de Almacenamiento

- WiredTiger (predeterminado desde MongoDB 3.2):
- Soporta compresión de datos.
- Bloqueo a nivel de documento (mejor concurrencia).
- Journaling para recuperación ante fallos.





## ¿Cómo Funciona MongoDB?

### 3. Escalabilidad

- Sharding (Particionamiento): Distribuye datos en múltiples servidores.
- Réplicas (Replica Set): Copias de la base de datos para alta disponibilidad.

## ¿Cómo Funciona MongoDB?

### 4. Consultas y Agregaciones

- Usa un lenguaje similar a JavaScript:

```
db.usuarios.find({ edad: { $gt: 25 } }); // Mayores de 25 años
```

## ¿Cómo Funciona MongoDB?

Agregación (similar a GROUP BY en SQL):

- Usa un lenguaje similar a JavaScript:

```
db.ventas.aggregate([  
  { $group: { _id: "$producto", total: { $sum: "$cantidad" } } }  
]);
```

# Bases de Datos No Relaciones



## Tecnologías Clave Utilizadas en MongoDB

Tecnología	Función
BSON	Formato binario de JSON para almacenamiento eficiente.
WiredTiger	Motor de almacenamiento para alta concurrencia y compresión.
Sharding	Particionamiento horizontal para distribuir datos en clusters.
Replica Sets	Grupos de servidores que mantienen copias sincronizadas (alta disponibilidad).
MongoDB Atlas	Servicio en la nube (DBaaS) para despliegue automático.
MongoDB Compass	Interfaz gráfica (GUI) para administración visual.


# Bases de Datos No Relaciones



## Comparación con Otras Bases de Datos NoSQL

Criterio	MongoDB	Redis	Cassandra
Modelo	Documentos	Clave-Valor	Columnas
Escalabilidad	Horizontal (Sharding)	Vertical/Horizontal	Horizontal
Lenguaje	JavaScript-like	Comandos propios	CQL (similar a SQL)
Caso de Uso	Apps web, CMS	Caché, Mensajería	Big Data, IoT

## **Conclusión: ¿Cuándo Usar MongoDB?**

- ✓ Aplicaciones web y móviles con datos variables.
  - ✓ Entornos de microservicios.
  - ✓ Análisis en tiempo real (ej: logs, sensores).
  - ✓ Cuando necesitas escalar fácilmente.
-  MongoDB es ideal si buscas flexibilidad, rendimiento y escalabilidad sin las restricciones de un esquema rígido.


# Mongo DB




## Instalación local:

- Ir al siguiente link:
  - <https://www.mongodb.com/try/download/community-kubernetes-operator>
- Descargar la versión del sistema operativo que se requiera

Version	8.0.10 (current)	▼
Platform	Windows x64	▼
Package	msi	▼

Download 

 Copy link

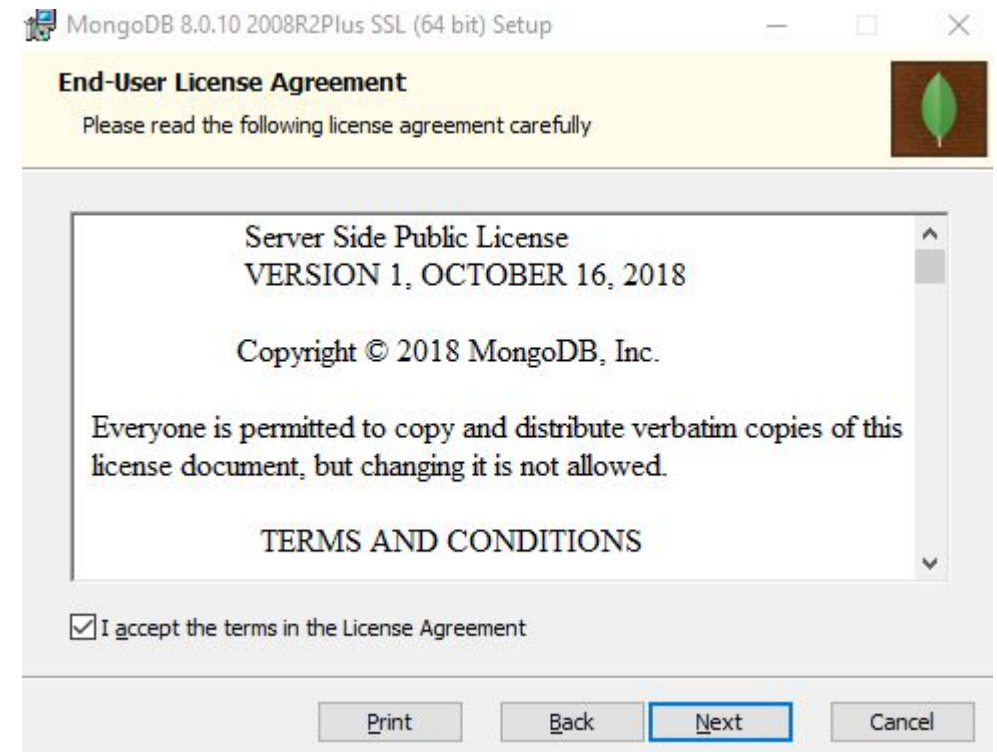
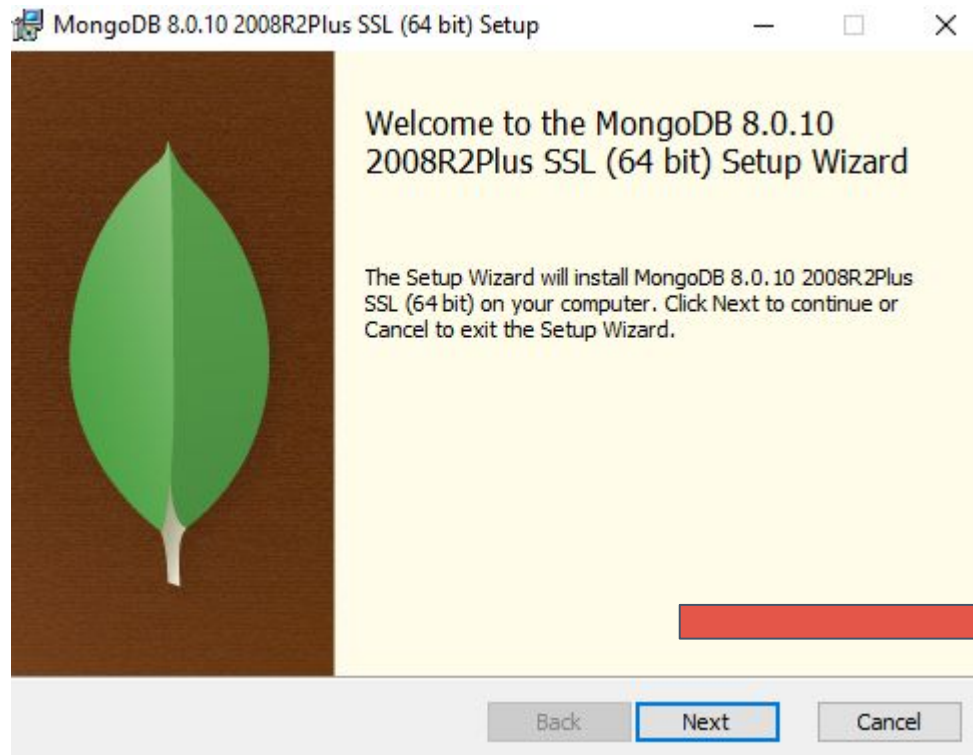
More Options ...

# Mongo DB



Instalación local:

- Ya descargado el paquete de instalación se ejecuta



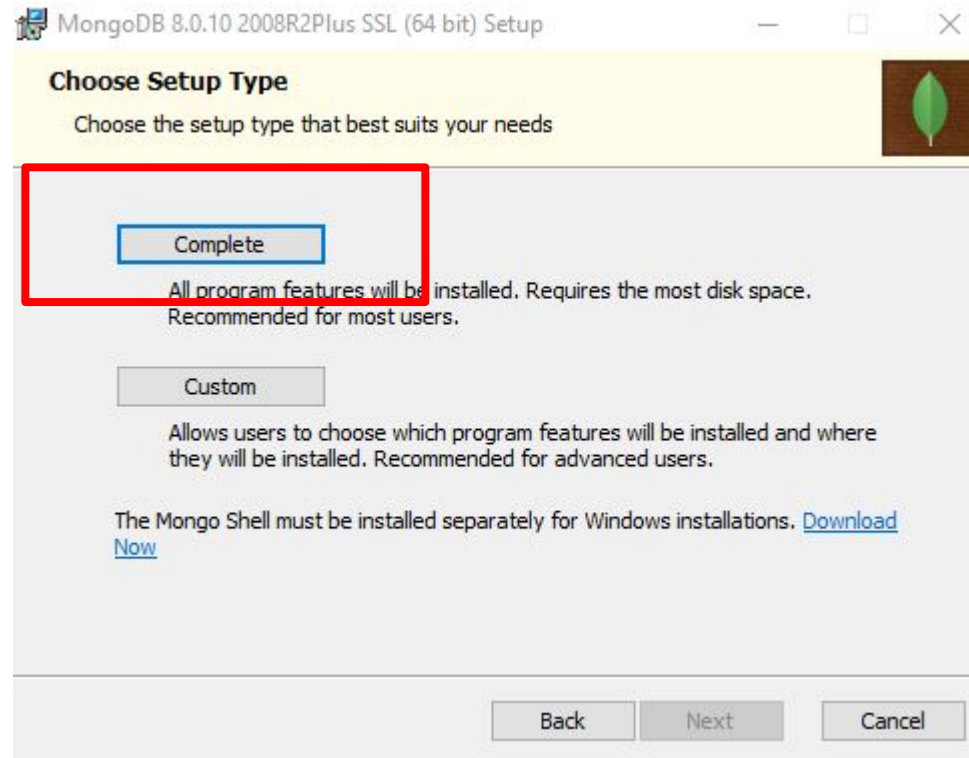


# Mongo DB



Instalación local:

- Seleccionar la opción completa



# Mongo DB



Instalación local:

- Seleccionar la opción completa
  - Para esta instalación no se va a dejar la ejecución por defecto de los servicios.

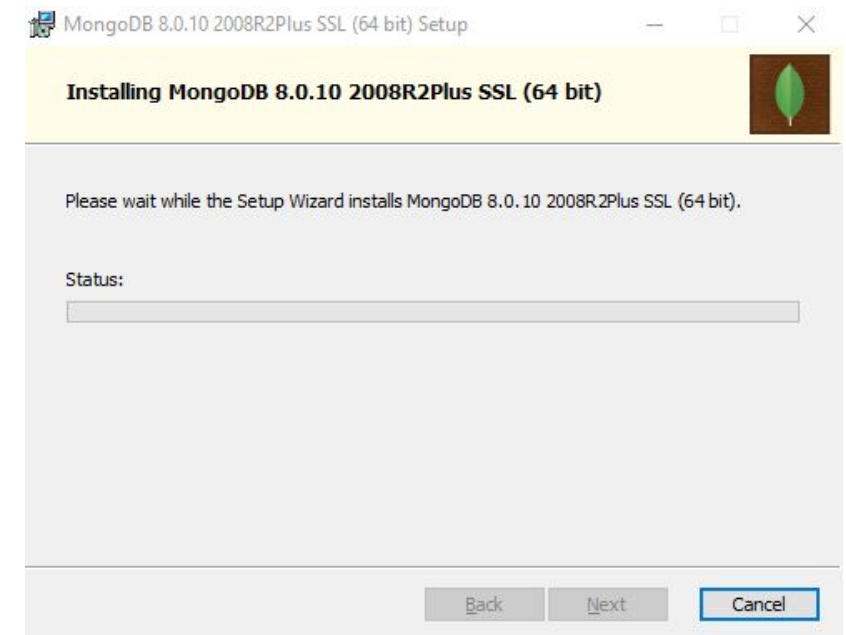
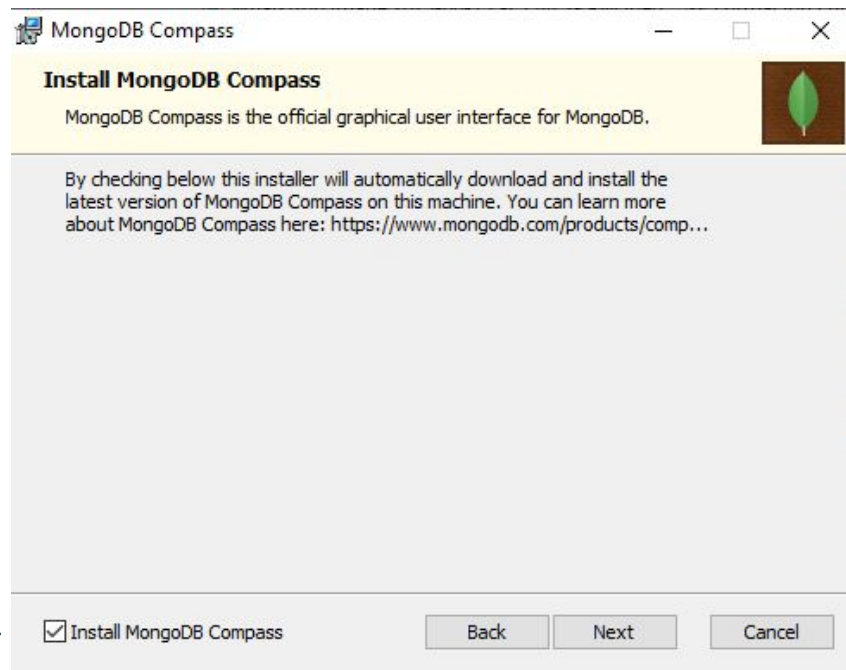
A screenshot of the "MongoDB 8.0.10 2008R2Plus SSL (64 bit) Service Customization" window. The window has a title bar with standard Windows controls. The main area is titled "Service Configuration" with the subtitle "Specify optional settings to configure MongoDB as a service." Below this, there is a checkbox labeled "Install MongoDB as a Service" which is currently unchecked. Underneath the checkbox are two radio button options: "Run service as Network Service user" (which is selected) and "Run service as a local or domain user:". Below the radio buttons are three text input fields: "Account Domain:" (containing a single dot "."), "Account Name:" (containing "MongoDB"), and "Account Password:" (which is empty). Further down is a "Service Name:" field containing "MongoDB". At the bottom of the configuration section are two more text input fields: "Data Directory:" (containing "C:\Program Files\MongoDB\Server\8.0\data\") and "Log Directory:" (containing "C:\Program Files\MongoDB\Server\8.0\log\"). At the very bottom of the window are three buttons: "< Back", "Next >", and "Cancel".

# Mongo DB



Instalación local:

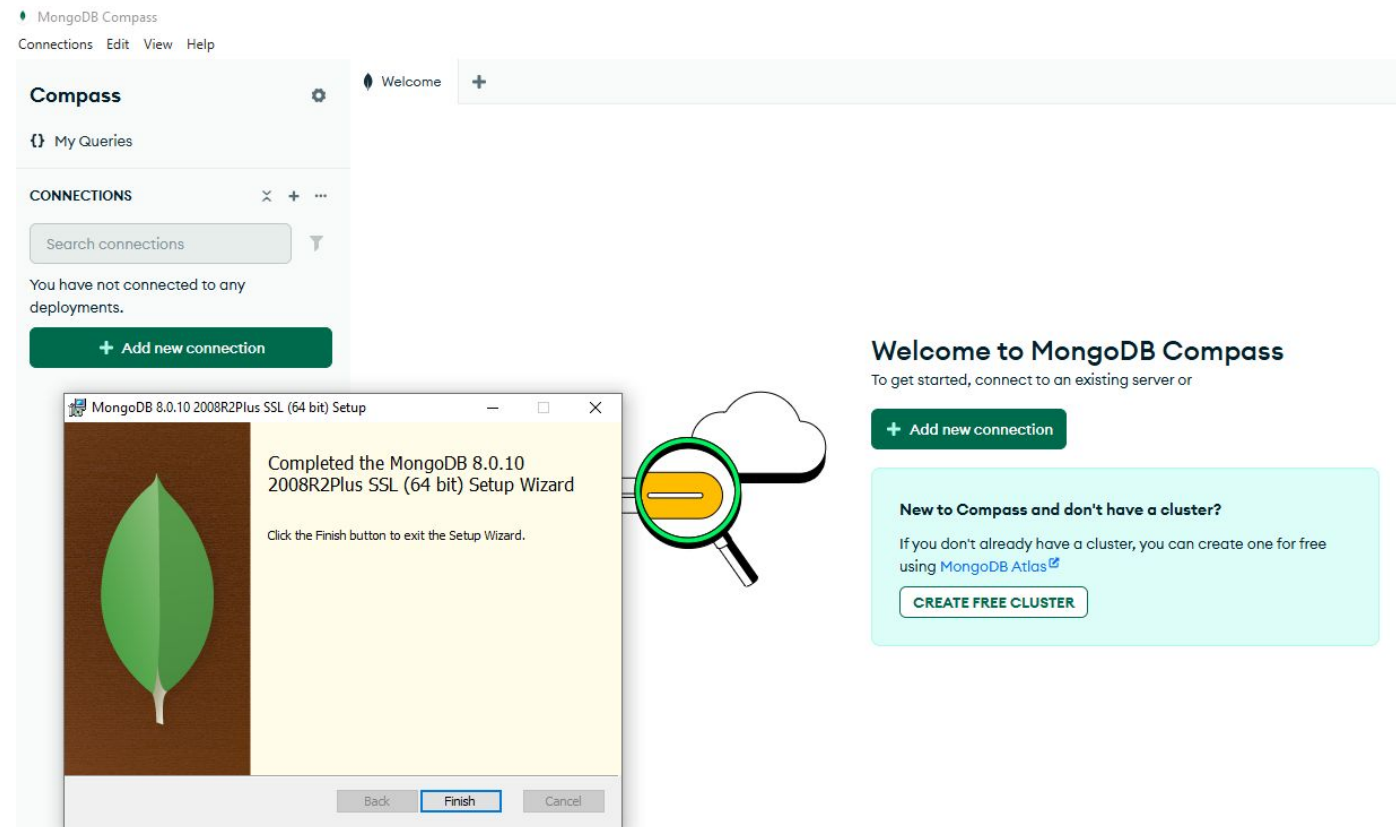
- Seleccionar la opción completa
  - Instalamos el complemento Mongo Compass



# Mongo DB



## Instalación local:

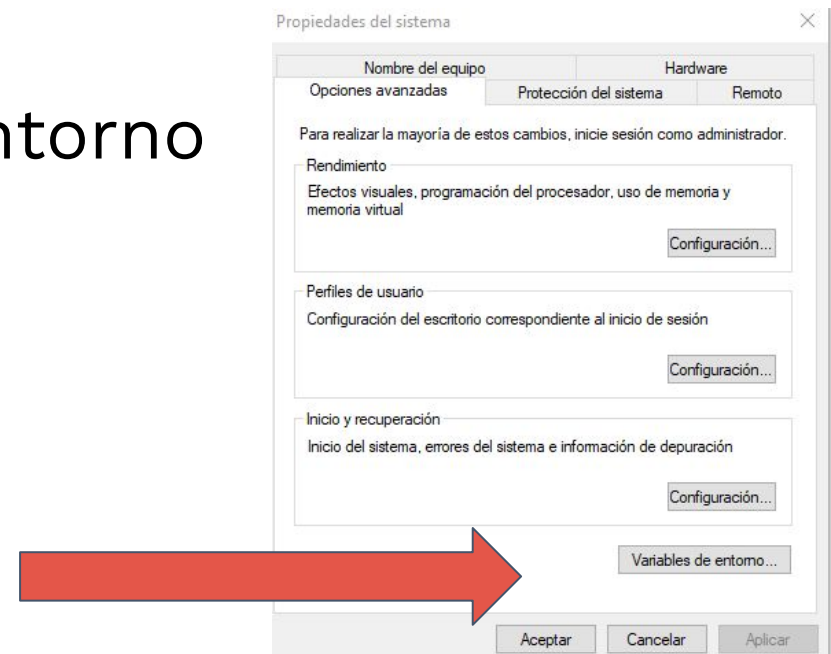


# Mongo DB



Agregar las variables de entorno

- Buscar la carpeta de instalación
  - ir a la carpeta bin -> ingresar a la carpeta
    - Copiar la ruta de la carpeta
- Ir a propiedades del sistema
- Seleccionar la opción variables de entorno

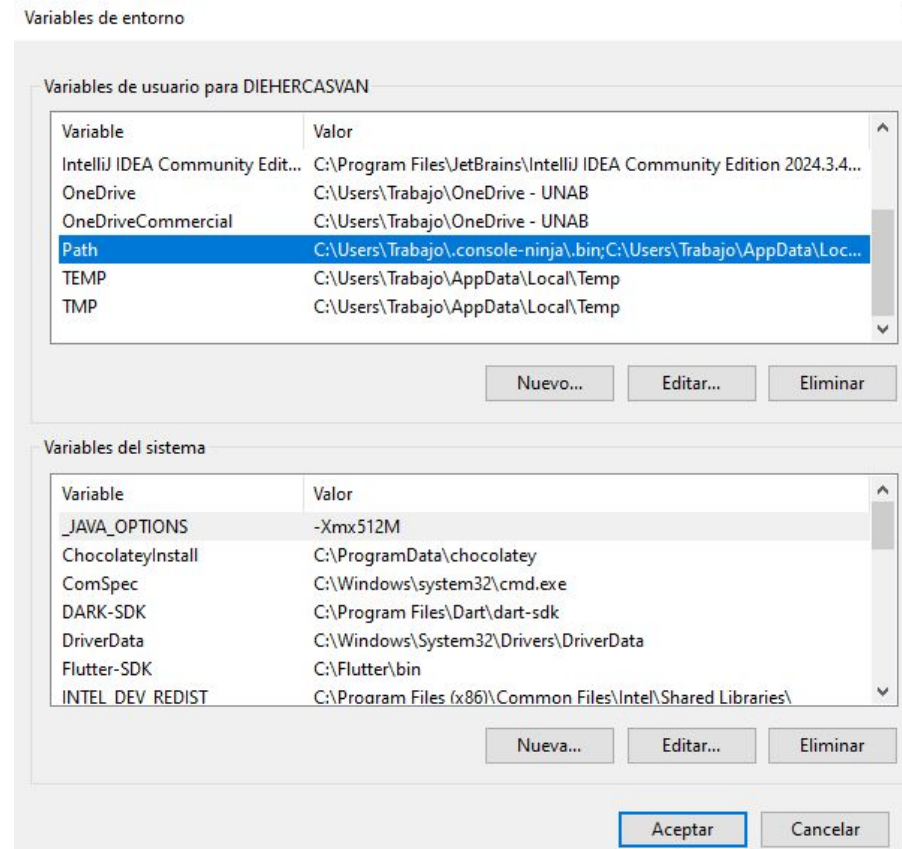


# Mongo DB



Agregar las variables de entorno

- Buscar path
- Oprimir editar

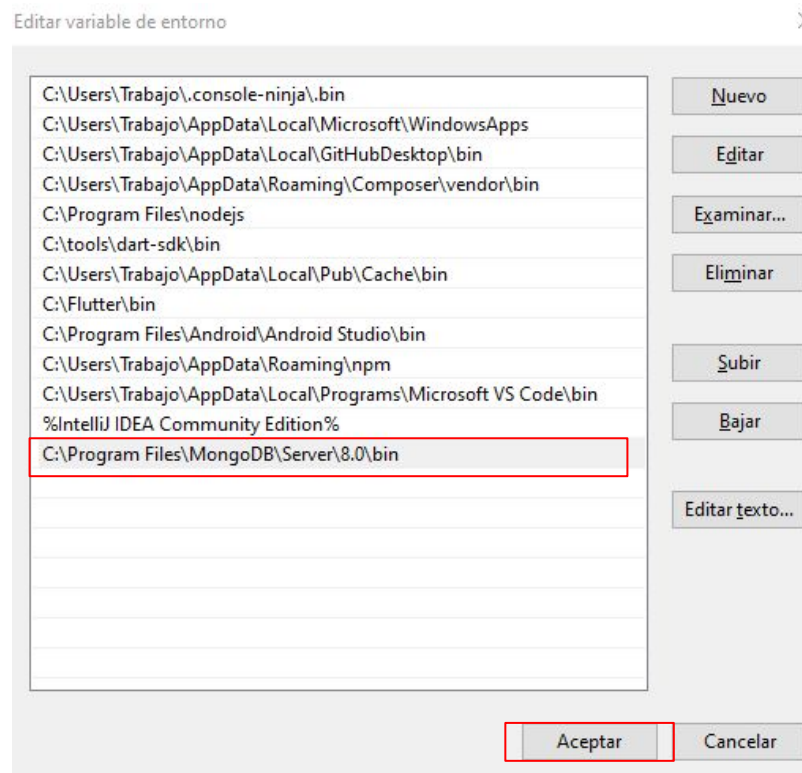


# Mongo DB



Agregar las variables de entorno

- Seleccionar la opción nuevo registro
- Pegar la ruta de la carpeta del instalador de mongo DB
- Luego -> Aceptar



# Mongo DB



- Validar la instalación
  - abrir una consola y ejecutar = `mongod.exe --version`

```
C:\Users\Trabajo>mongod.exe --version
db version v8.0.10
Build Info: {
  "version": "8.0.10",
  "gitVersion": "9d03076bb2d5147d5b6fe381c7118b0b0478b682",
  "modules": [],
  "allocator": "tcmalloc-gperf",
  "environment": {
    "distmod": "windows",
    "distarch": "x86_64",
    "target_arch": "x86_64"
  }
}
```



# Mongo DB



- Subir el servidor
  - Crear una carpeta en la ruta local del disco
    - data
      - dentro de data crear otra carpeta llamada
        - db
- Abrir una termina y escribir el comando
  - mongod

```
C:\Users\Trabajo>mongod
```

# Mongo DB



- Subir el servidor
  - Crear una carpeta en la ruta local del disco
    - data
      - dentro de data crear otra carpeta llamada
        - db
- Abrir una termina y escribir el comando
  - mongod


```
C:\Users\Trabajo>mongod
```


# Mongo DB




- Conexión por consola
  - ir a la url: <https://www.mongodb.com/try/download/shell>
  - Descargar:

Version	2.5.3	▼
Platform	Windows x64 (10+)	▼
Package	zip	▼

Download 


 Copy link



More Options 

# Mongo DB



- Conexión por consola
  - Descomprimir el ZIP
  - Copiar la carpeta
    - Tener presente, seleccionar solo una carpeta, con todos los contenidos
    - Copiar toda la carpeta
  - Ir a la carpeta de la instalación de mongo
  - Pegar los archivos


 mongosh-2.5.3-win32-x64








po > Disco local (C:) > Archivos de programa > MongoDB		
Nombre		Fecha de modificación
	mongosh-2.5.3-win32-x64	18/06/2025 5:49 p. m.
	Server	18/06/2025 4:30 p. m.

# Mongo DB



- Conexión por consola
  - Agregar variable de entorno
    - Dentro de la carpeta
    - Los siguientes archivos
    - Ingresar a la carpeta bin y copiar la ruta

 mongosh-2.5.3-win32-x64

 bin	18/06/2025 5:49 p. m.	Carpeta de archivos	
 .sbom.json	18/06/2025 10:46 a. m.	Archivo de origen ...	338 KB
 LICENSE-crypt-library	18/06/2025 10:46 a. m.	Archivo	18 KB
 LICENSE-mongosh	18/06/2025 10:46 a. m.	Archivo	11 KB
 mongosh.1.gz	18/06/2025 10:49 a. m.	Archivo WinRAR	7 KB
 README	18/06/2025 10:46 a. m.	Archivo	1 KB
 THIRD_PARTY_NOTICES	18/06/2025 10:46 a. m.	Archivo	1.859 KB

Tipo: Archivo WinRAR  
Tamaño: 6,88 KB

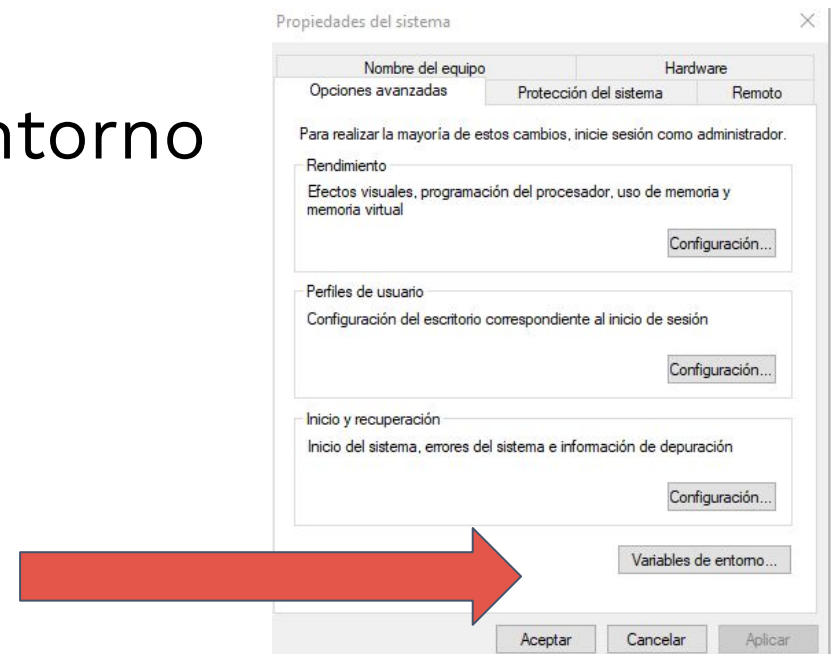
Archivos de programa > MongoDB > mongosh-2.5.3-win32-x64 > bin

# Mongo DB



Agregar las variables de entorno

- Buscar la carpeta de instalación
  - ir a la carpeta bin -> ingresar a la carpeta
    - Copiar la ruta de la carpeta
- Ir a propiedades del sistema
- Seleccionar la opción variables de entorno

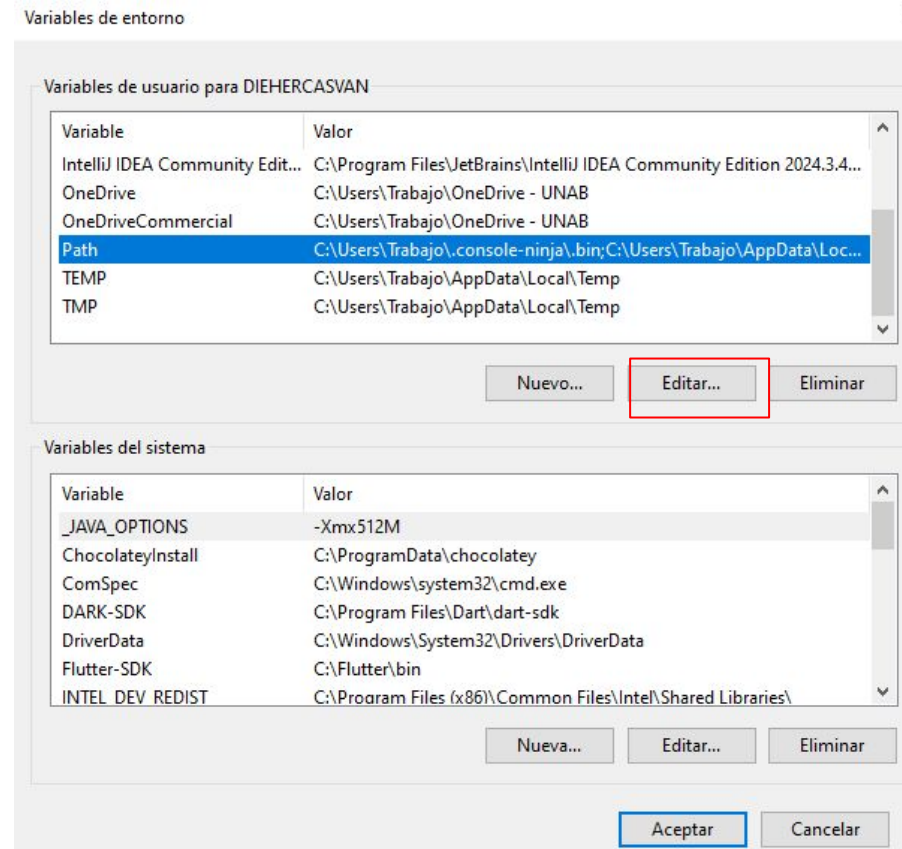


# Mongo DB



Agregar las variables de entorno

- Buscar path
- Oprimir editar

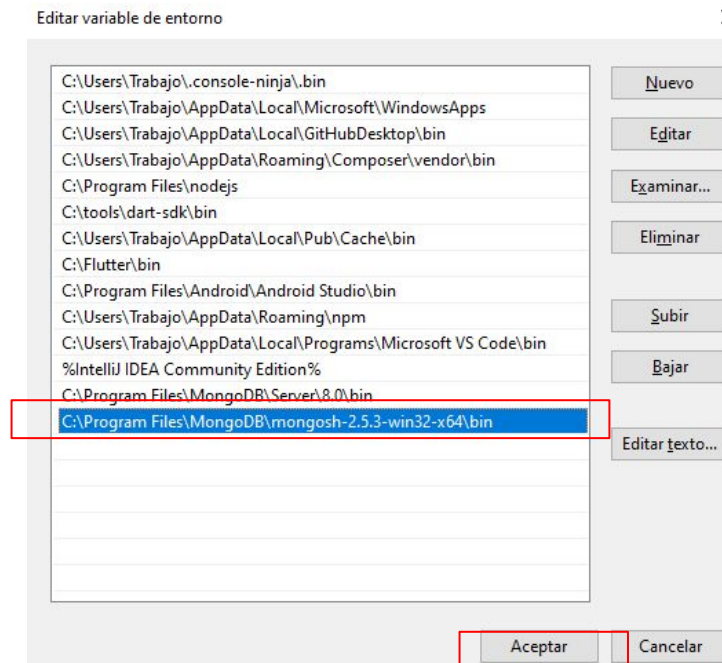


# Mongo DB



Agregar las variables de entorno

- Seleccionar la opción nuevo registro
- Pegar la ruta de la carpeta
- Luego -> Aceptar





# Mongo DB



- Abrir nueva consola
  - Ejecutar el siguiente código
    - mongosh

```
Símbolo del sistema - mongod
{"t":{"$date":"2025-06-18T17:56:24.067-05:00"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":6788700, "ctx":"conn4","msg":"Received first command on ingress connectio
ince session start or auth handshake","attr":{"elapsedMillis":7}}
{"t":{"$date":"2025-06-18T17:56:24.070-05:00"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":6788700, "ctx":"conn5","msg":"Received first command on ingress connectio
ince session start or auth handshake","attr":{"elapsedMillis":7}}
{"t":{"$date":"2025-06-18T17:56:34.529-05:00"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":22943, "ctx":"listener","msg":"Connection accepted","attr":{"remote":"1
0.0.1:51598","isLoadBalanced":false,"uuid":{"$uuid":{"$uuid":"5115008c-db0d-48f2-b479-e4eca5125557"},"connectionId":6,"connectionCount":6}}
{"t":{"$date":"2025-06-18T17:56:34.533-05:00"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":51800, "ctx":"conn6","msg":"client metadata","attr":{"remote":"127.0.0.
1598","client":"conn6","negotiatedCompressors":[],"doc":{"application":{"name":"mongosh 2.5.3"},"driver":{"name":"nodejs|mongosh","version":"6.16.0|2.5
"},"platform":"Node.js v20.19.2, LE","os":{"name":"win32","architecture":"x64","version":"10.0.17763","type":"Windows_NT"}}}}
{"t":{"$date":"2025-06-18T17:56:45.812-05:00"},"s":"I", "c":"WTCHKPT", "id":22430, "ctx":"Checkpoint", "msg":"WiredTiger message","attr":{"message
"ts_sec":1750287405,"ts_usec":811557,"thread":"20964:140722524084368","session_name":"WT_SESSION.checkpoint","category":"WT_VERB_CHECKPOINT_PROGRESS",
egory_id":7,"verbose_level":"DEBUG_1","verbose_level_id":1,"msg":"saving checkpoint snapshot min: 69, snapshot max: 69 snapshot count: 0, oldest timest
:(0, 0) , meta checkpoint timestamp: (0, 0) base write gen: 8"}}}
```

```
mongosh mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.5965]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Trabajo>mongosh
Current Mongosh Log ID: 685344177982faff59748a5e
Connecting to:      mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000&appName=mongosh+2.5.3
Using MongoDB:      8.0.10
Using Mongosh:       2.5.3

For mongosh info see: https://www.mongodb.com/docs/mongodb-shell/

To help improve our products, anonymous usage data is collected and sent to MongoDB periodically (https://www.mongodb.com/legal/privacy-policy).
You can opt-out by running the disableTelemetry() command.

-----
test>
```

# Mongo DB



- El servicio queda levantando en el puerto :27017

```
Connecting to:      mongodb://127.0.0.1:27017/?directConnection=true&serverSelectionTimeoutMS=2000&appName=mongosh+2.5.3
Using MongoDB:      8.0.10
Using Mongosh:      2.5.3

For mongosh info see: https://www.mongodb.com/docs/mongodb-shell/

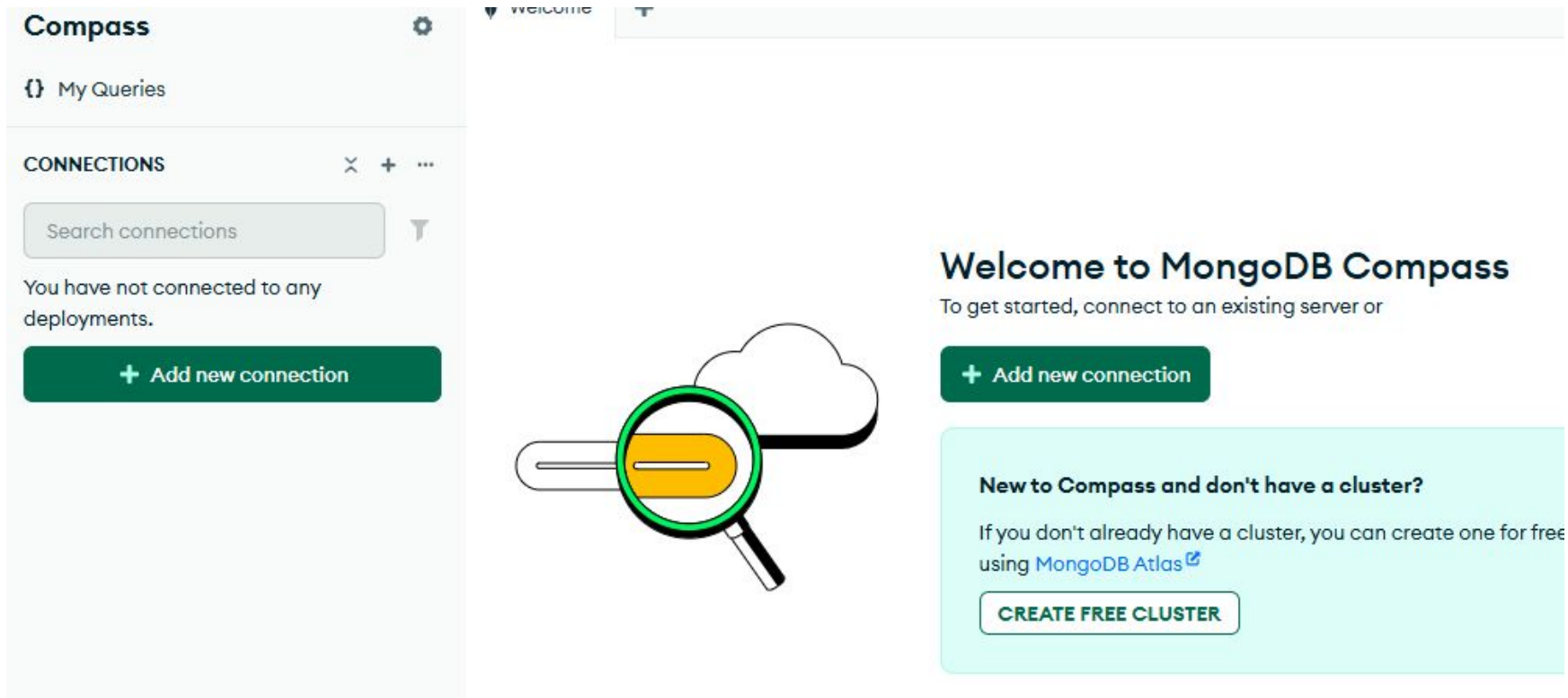
To help improve our products, anonymous usage data is collected and sent to MongoDB periodically (https://www.mongodb.com/legal/privacy-policy).
You can opt-out by running the disableTelemetry() command.

-----
test>
```

# Mongo DB



- Conexión por medio de mongo Compass
  - Ejecutar la aplicación mongoDB



# Mongo DB



- Conexión por medio de mongo Compass
  - Seleccionar la opción nueva conexión
    - Luego conectar

The image shows the 'New Connection' dialog box in MongoDB Compass. The dialog has a title bar with a close button (X) in the top right corner. Below the title, it says 'Manage your connection settings'. The main area contains a 'URI' field with a help icon (i) and a toggle for 'Edit Connection String' (currently on). The URI field contains the text 'mongodb://localhost:27017/'. Below this are two fields: 'Name' (empty) and 'Color' (set to 'No Color'). At the bottom, there are three buttons: 'Cancel', 'Connect' (highlighted with a red rectangle), and 'Save & Connect'.

**New Connection** ×

Manage your connection settings

URI ⓘ Edit Connection String ☒

mongodb://localhost:27017/

Name

Color

**How do I find my connection string in Atlas?**

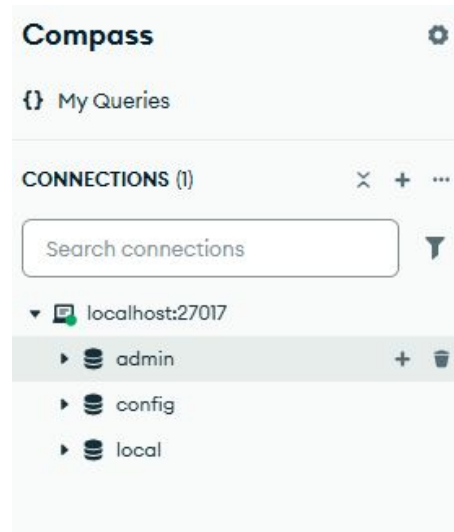
If you have an Atlas cluster, go to the Cluster view. Click the 'Connect' button for the cluster to which you wish to connect.

[See example](#)

# Mongo DB



- Conexión por medio de mongo Compass
  - Seleccionar la opción nueva conexión
    - Luego conectar
      - Se visualizan las colecciones que tiene por defecto







# GRACIAS

Línea de atención al ciudadano: 01 8000 910270  
Línea de atención al empresario: 01 8000 910682



[www.sena.edu.co](http://www.sena.edu.co)