

**Universidad Gerardo Barrios**

Facultad de ciencia y tecnología

Ingeniería en sistemas y redes informáticas

**Tema:**

Mongo DB

**Catedrático:**

Oscar Roberto Torres

**Integrantes:**

Cecilia Elizabeth Hernández Aguilar

Marcela Alejandra Sigarán Acevedo

Kevin Ernesto Saravia Vásquez

Herbert Mauricio Leiva Rivera

**Catedra:**

Base de datos 2

Lunes 10 de junio del 2019

**Mongo DB**

En 2007, la compañía de software 10gen comenzó con el desarrollo de MongoDB (que proviene del inglés humongous = “gigante, enorme”), una base de datos de código abierto para documentos que, casi dos años después de ser publicada, se convertiría en la base de datos NoSQL más popular. Hasta la fecha, 10gen, ahora bajo el nombre de MongoDB Inc., ha sido la responsable del desarrollo del software y de la distribución comercial de soluciones empresariales.

MongoDB está escrito en el lenguaje de programación C++ y almacena los datos en formato BSON (Binary JSON), que se basa, a su vez, en JSON (JavaScript Object Notation). Gracias a esto se soportan todos los tipos de datos de JavaScript, lo que convierte a MongoDB en la elección ideal para plataformas Node.js. Las bases de datos en MongoDB contienen una o más colecciones de datos y administran diversos documentos con varios campos de datos.

La conexión con el servidor de MongoDB puede establecerse de diferentes maneras. El shell de Mongo, un intérprete de comandos, viene instalado por defecto en la mayoría de distribuciones y sirve para facilitar su acceso a través de la línea de comandos. También es posible activar una interfaz administrativa basada en HTTP para acceder al navegador. Adicionalmente, existen diferentes interfaces de usuario como MongoChef, Robomongo o Mongoclient, que permiten la edición y representación gráfica de los datos. MongoDB se ejecuta en los principales sistemas Windows, Linux y Mac.

A diferencia de MySQL, MongoDB es un gestor de bases de datos orientado a documentos que, por lo tanto, tiene un enfoque completamente diferente en cuanto al almacenamiento de datos. Sin embargo, su estructura base muestra similitudes, como por ejemplo:

* En lugar de tablas, los datos se almacenan en carpetas (collections).
* Los documentos en formato BSON sustituyen a las líneas, definiendo campos en las columnas de las tablas SQL.
* Estos campos consisten siempre en un par de una clave, que representa al mismo tiempo el nombre del campo, y un valor. Este valor puede representar una cifra, una palabra o un texto, pero también una lista completa de palabras o cifras e incluso un archivo completo.
* Un documento MongoDB es, de esta forma, una colección de pares clave/valor, como lo son, en principio, las filas en las tablas de MySQL.

La diferencia fundamental es que, mientras que todas las filas de una tabla de MySQL tienen la misma estructura, en MongoDB los documentos no están sujetos a un orden fijo. Las filas en MySQL tienen el mismo número de valores, cada uno con los mismos tipos de datos. Por su parte, en MongoDB los documentos individuales tienen su propia estructura. De esta manera, es posible crear nuevos campos concualquier valor, mientras que para una base de datos relacional como MySQL, se necesita una reestructuración completa. Aunque con MongoDB la clave debe ser única dentro de un documento, es posible que esta aparezca en otros documentos, algo que no es posible en las bases de datos MySQL y debe ser regulado por medio de relaciones (joins) entre las diferentes tablas, que en MongoDB pueden, opcionalmente, ser creadas en forma de documentos incorporados o referencias.

Otra diferencia fundamental que resulta de la comparativa entre MongoDB vs. MySQL es el enfoque dado a la recuperación de datos. Como base de datos NoSQL, MongoDB no utiliza SQL como lenguaje de consulta, disponiendo de su propio idioma para el procesamiento de datos. Esto permite la comunicación entre MongoDB y el respectivo cliente. Para este fin, la base de datos utiliza los métodos específicos del correspondiente lenguaje de programación del cliente, valiéndose de la ayuda de los llamados drivers (librerías), que pueden ser descargados por separado en su página web oficial.  
  
Adicionalmente, como es común para las bases de datos para documentos, es posible realizar consultas complejas mediante el modelo de programación MapReduce.

MongoDB siempre es una excelente opción cuando se quieren realizar proyectos web apoyados en grandes conjuntos de datos sin estructurar. Sin estar atado a ningún esquema, el trabajo basado en documentos es el método ideal para gestionar un gran número de datos diferentes que deben ser almacenados y procesados rápidamente. La escalabilidad horizontal de este sistema de bases de datos es casi ilimitada, pues las bases de datos se pueden distribuir fácilmente en diferentes servidores sin comprometer la funcionalidad. Para garantizar la seguridad y la disponibilidad de los datos a largo plazo, MongoDB facilita la creación de copias de la totalidad de los datos y las pone a disposición en diferentes servidores. Esta base de datos orientada a documentos también juega un papel importante a la hora de resumir grandes cantidades de datos de una o más fuentes.

Así, la implementación de MongoDB resulta apropiada para casi todo tipo de proyectos web que quieran caracterizarse por:

* Escalabilidad: si tu proyecto web está en crecimiento, probablemente aumentará el número de visitas y solicitudes, lo que demanda una mayor capacidad de respuesta por parte de la base de datos.
* Disponibilidad: una de las prioridades de todo proyecto web es la disponibilidad en todo momento, incluso en el caso de fallos en el servidor.
* Flexibilidad: un proyecto debe poder ajustarse en cualquier momento de forma dinámica.

Con la distribución de datos en múltiples servidores se produce también una diferencia crucial entre MongoDB y las bases de datos relacionales: al almacenar datos en una base de datos MongoDB, se presenta un pequeño intervalo de tiempo en el que el acceso de lectura solo está permitido para los datos más antiguos, lo que se denomina Consistencia Eventual (del inglés Eventual Consistency, EC). Este modelo de consistencia de datos es utilizado, entre otros, por MariaDB, sistema de gestión de bases de datos derivado de MySQL, y permite, por ejemplo, el acceso de escritura sobre las aplicaciones, debido principalmente a que el servidor de la base de datos está separado de los clústeres de bases de datos más grandes por medio de particiones de red.

**Versiones**

Tiene 17 versiones

En marzo de 2011, se lanzó la versión 1.4 y se consideró ya como una base de datos lista para su uso en producción

Última versión estable 4.0.8 que fue lanzada el 29 de marzo del 2019

Última versión en prueba 4.1.9 que se realizó el 13 de marzo del 2019

**Licencias y soporte**

MongoDB se puede obtener de forma gratuita bajo la licencia pública general de Affero (AGPL) de GNU​ Los drivers para los lenguajes de programación están bajo la licencia de Apache. Además de estas licencias, MongoDB Inc. ofrece una licencia comercial que incluye características avanzadas (como integración con SASL, LDAP, Kerberos, Simple Network Management Protocol​ y búsqueda de texto de Rosette Linguistics Platform de Basis Technology​), herramientas de gestión, monitorización y backup, así como soporte.

**Características principales**

### **Balanceo de carga**

MongoDB puede escalar de forma horizontal usando el concepto de [shard.

El desarrollador elige una clave de sharding, la cual determina cómo serán distribuidos los datos de una colección. Los datos son divididos en rangos (basado en la clave de sharding) y distribuidos a través de múltiples shard. Cada shard puede ser una réplica set. MongoDB tiene la capacidad de ejecutarse en múltiples servidores, balanceando la carga y/o replicando los datos para poder mantener el sistema funcionando en caso que exista un fallo de hardware. La configuración automática es fácil de implementar bajo MongoDB y se pueden agregar nuevos servidores a MongoDB con el sistema de base de datos funcionando

### **Almacenamiento de archivos**

MongoDB puede ser utilizado como un sistema de archivos, aprovechando la capacidad de MongoDB para el balanceo de carga y la replicación de datos en múltiples servidores. Esta funcionalidad, llamada GridFS​ e incluida en la distribución oficial, implementa sobre los drivers, no sobre el servidor, una serie de funciones y métodos para manipular archivos y contenido. En un sistema con múltiples servidores, los archivos pueden ser distribuidos y replicados entre los mismos de forma transparente, creando así un sistema eficiente tolerante a fallos y con balanceo de carga

### **Agregación**

MongoDB proporciona un framework de agregación que permite realizar operaciones similares al "GROUP BY" de SQL. El framework de agregación está construido como un pipeline en el que los datos van pasando a través de diferentes etapas en los cuales estos datos son modificados, agregados, filtrados y formateados hasta obtener el resultado deseado. Todo este procesado es capaz de utilizar índices si existieran y se produce en memoria. Asimismo, MongoDB proporciona una función MapReduce que puede ser utilizada para el procesamiento por lotes de datos y operaciones de agregación

### **Ejecución de JavaScript del lado del servidor**

MongoDB tiene la capacidad de realizar consultas utilizando JavaScript, haciendo que estas sean enviadas directamente a la base de datos para ser ejecutadas

**Principales limitaciones**

### No implementa las propiedades ACID multidocumento

MongoDB garantiza ACID dentro del mismo documento. El no implementar las propiedades ACID genera que la base de datos no asegure la durabilidad, la integridad, la consistencia y el aislamiento requeridos obligatoriamente en las transacciones. Es posible que en futuras versiones esto se solucione.

Sobre la base de este punto se detallan los cuatro siguientes

### **Problemas de consistencia**

En versiones anteriores de la base de datos las lecturas estrictamente consistentes ven versiones obsoletas de documentos, también pueden devolver datos incorrectos de lecturas que nunca deberían haber ocurrido.

### **Bloqueo a nivel de documento**

MongoDB bloquea la base de datos a nivel de documento ante cada operación de escritura. Sólo se podrán hacer operaciones de escritura concurrentes entre distintos documentos

### **Las escrituras no son durables ni verificables**

MongoDB retorna cuando todavía no se ha escrito la información en el espacio de almacenamiento permanente, lo que puede ocasionar pérdidas de información. En MongoDB 2.2 se cambia el valor por defecto para escribir en al menos una réplica, pero esto sigue sin satisfacer la durabilidad ni la verificabilidad. ​

### **Problemas de escalabilidad**

Tiene problemas de rendimiento cuando el volumen de datos supera los 100GB

**Empresas que usan Mongodb**

-Forbes

-Bosch

-MetLife

-The Weather Channel

-Expedia

**Casos de uso**

La base de datos MongoDB es adecuada para los siguientes usos:

* Almacenamiento y registro de eventos
* Sistemas de manejo de documentos y contenido
* Comercio electrónico
* Juegos
* Sistemas con alto volumen de lecturas
* Aplicaciones móviles
* Almacén de datos operacional de sitios web
  + Almacenamiento de comentarios
  + Votaciones
  + Registro de usuarios
  + Perfiles de usuarios
  + Sesiones de datos
* Proyectos que utilizan metodologías de desarrollo iterativo o ágiles
* Manejo de estadísticas en tiempo real

MongoDB es utilizado para uno o varios de estos casos por varias empresas

**¿Porque necesitamos Mongodb?**

El almacenamiento de datos está orientado a documentos y se realiza en documentos de estilo JSON.

MongoDB, Ofrece el beneficio de replicación y disponibilidad alta. Los datos se pueden indexar en función de cualquier atributo. Es posible realizar autodescripciones de datos. Ofrece opciones de consultas ricas y rápidas en el lugar

**Ventajas de Mongodb**

A continuación, analizaremos los 5 aspectos a través de los cuales podemos darnos cuenta de los beneficios de MongoDB:

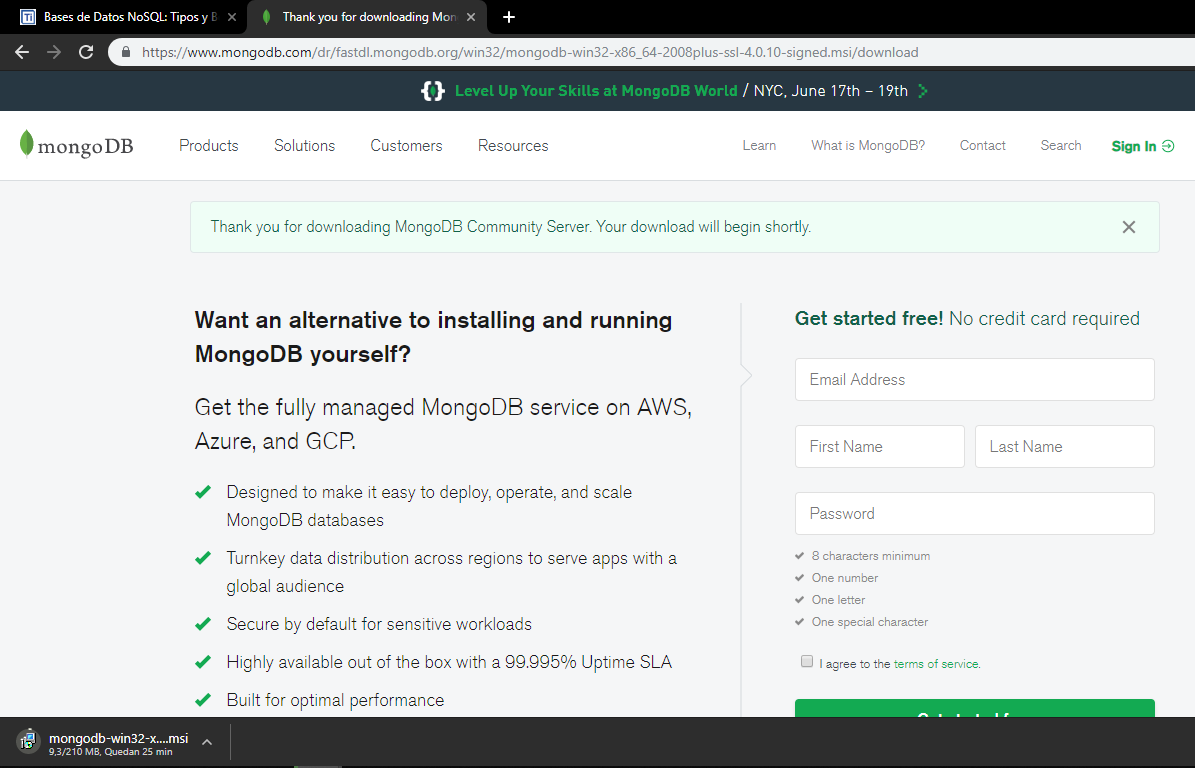
* Plataforma de datos distribuidos: MongoDB se puede ejecutar en todos los centros de datos distribuidos, para garantizar nuevos niveles de disponibilidad y escalabilidad.
* Desarrollo rápido e iterativo: Un modelo de datos flexible con esquema dinámico, con una poderosa interfaz gráfica de usuario y herramientas de línea de comando facilitan a los desarrolladores la creación y evolución de aplicaciones.
* Modelo de datos flexible: Permite el almacenamiento de datos en documentos flexibles similares a JSON, lo que hace que la persistencia de los datos y la combinación sean fáciles.
* TCO reducido (costo total de propiedad): los desarrolladores de aplicaciones pueden hacer su trabajo mucho mejor cuando se usa MongoDB. El equipo de operaciones también puede realizar bien su trabajo gracias al servicio en la nube de Atlas. Los costos se reducen significativamente ya que MongoDB se ejecuta en hardware básico.
* Conjunto de características integrado: se pueden obtener diversas aplicaciones en tiempo real gracias a análisis y visualización de datos, canalizaciones de datos de transmisión por eventos, búsqueda de texto y geoespacial, procesamiento de gráficos, rendimiento en memoria y replicación global de manera confiable y segura.

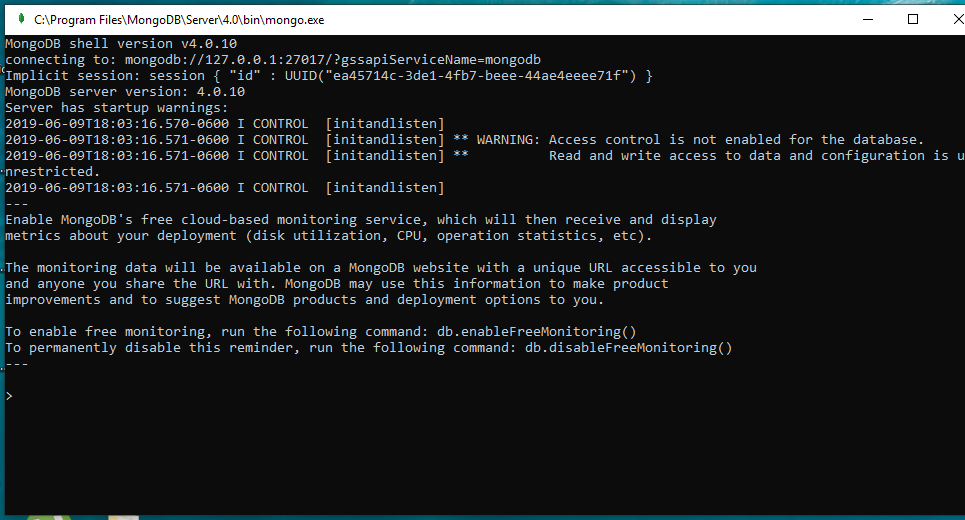
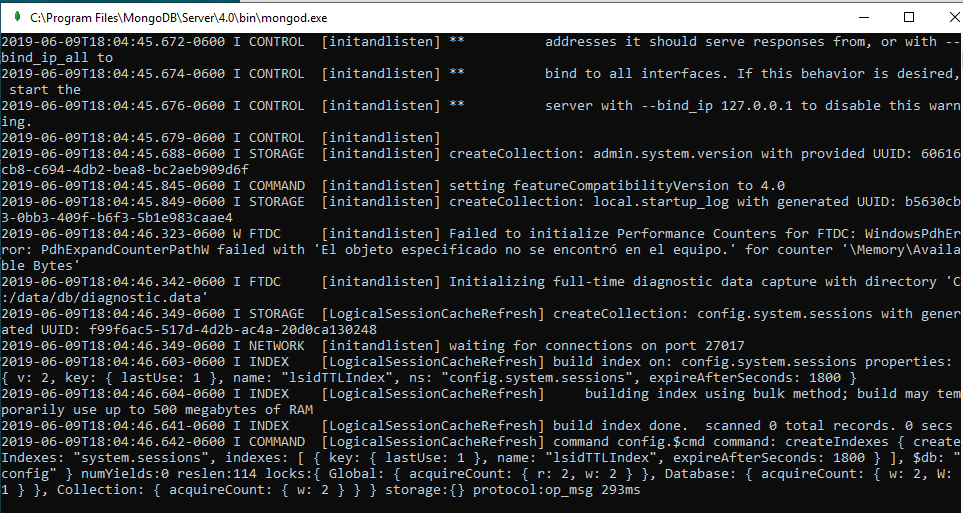
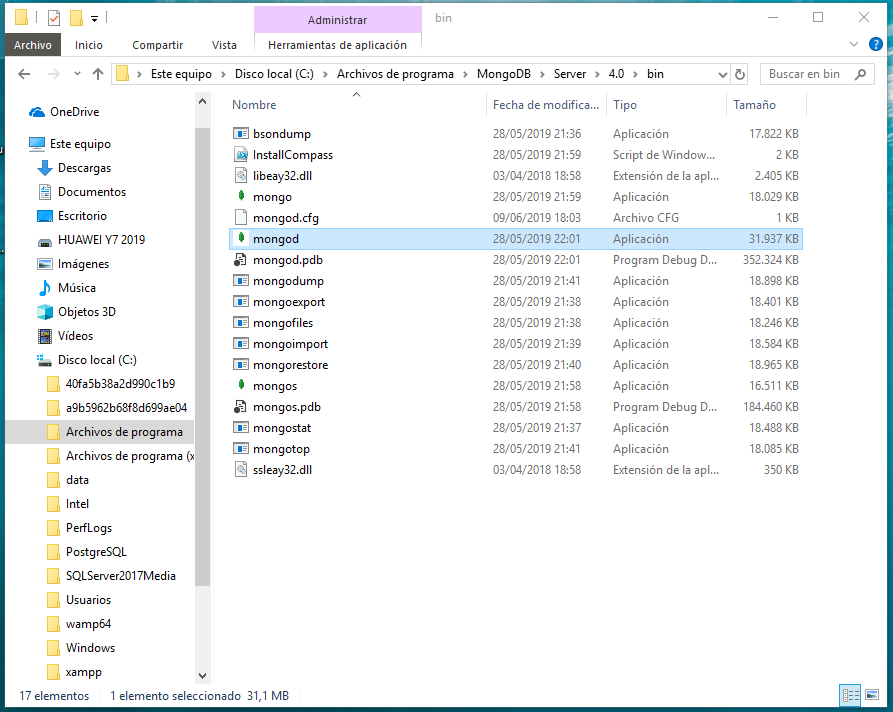
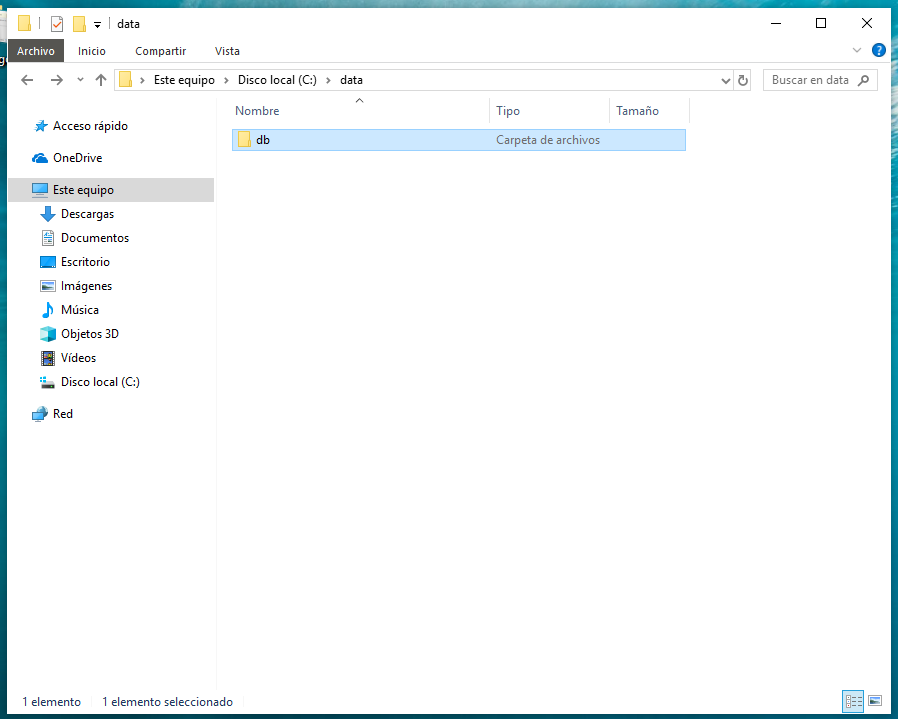
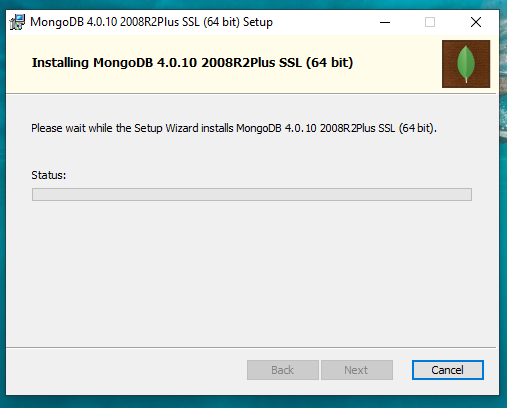
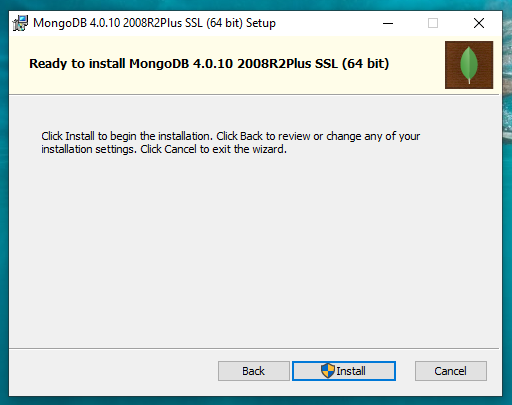
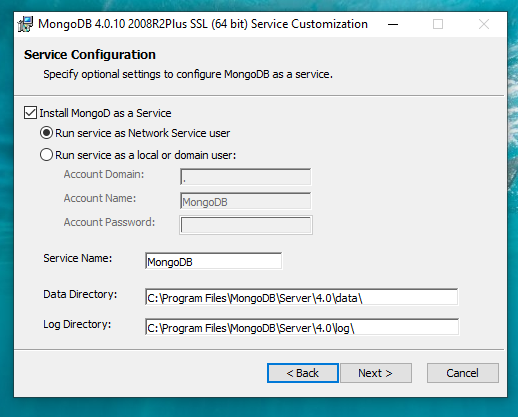
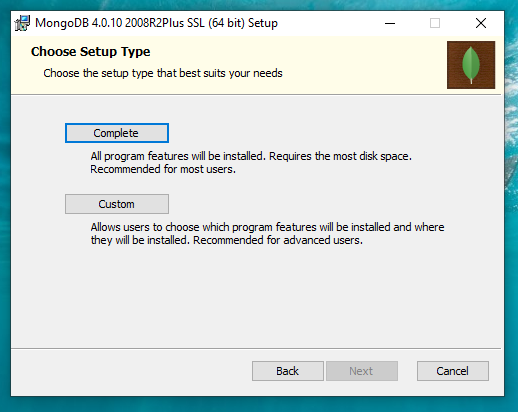
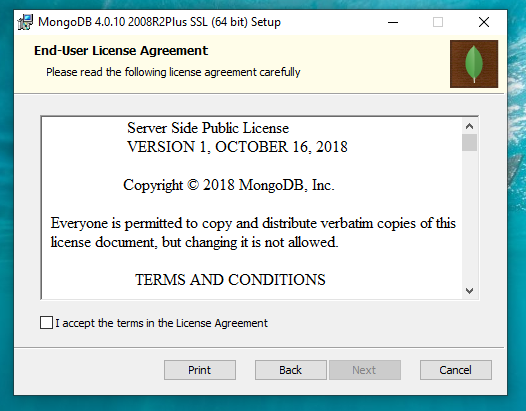
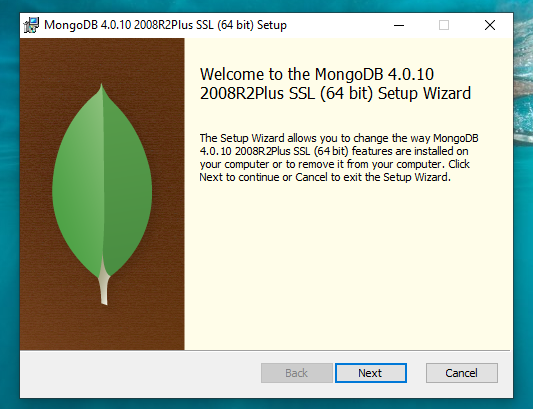
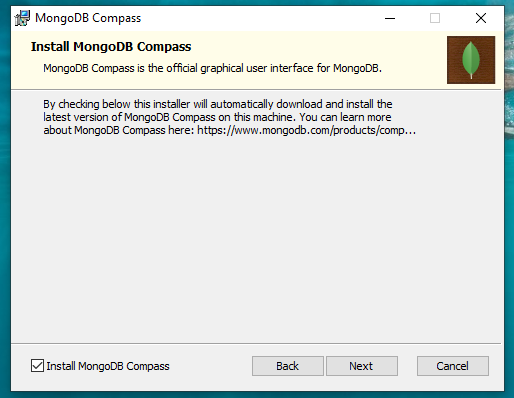
Lenguajes de programación soportados

MongoDB tiene drivers oficiales para los siguientes lenguajes de programación:

* C
* C++
* C# / .NET
* Erlang
* Haskell
* J#
* Java
* JavaScript
* Lisp
* Node.js
* Perl
* PHP
* Python
* Ruby
* [Delphi](https://es.wikipedia.org/wiki/Embarcadero_Delphi)
* Scala

**Descarga e Instalación de MongoDB**

****

****