



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO**

***FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN FINANZAS E INFORMÁTICA***

***CARRERA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN***

**PROCESO DE TITULACION**

**DICIEMBRE 2021 – ABRIL 2022**

**EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO A FIN DE CARRERA PRUEBA**

**PRÁCTICA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS  
DE INFORMACIÓN**

**TEMA:**

Estudio Comparativo De Los Gestores De Bases De Datos MYSQL Y María Db: Caso  
Práctico Migración De Bases De Datos MYSQL A María Db.

**ESTUDIANTE:**

Luis Mauricio Cornejo Manzo

**TUTOR:**

Ing. Fabián Eduardo Alcoccer Cantuña

**AÑO 2022**

## INDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>III</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICACION.....</b>	<b>6</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
3.1 Objetivo General .....	7
3.2 Objetivo Específicos.....	7
<b>4. LINEAS DE INVESTIGACION .....</b>	<b>7</b>
<b>5. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>8</b>
5.1 Base de datos .....	9
5.2 Sistemas de Gestores de Bases de Datos relacionados.....	9
5.3 MySQL.....	11
5.4 MariaDB.....	11
<b>6. MARCO METODOLOGICO .....</b>	<b>22</b>
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>8. DISCUSION DE RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>28</b>
<b>9. RECOMENDACIÓN .....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>30</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>31</b>
Anexo A. Instalación de MySQL .....	31
Anexo B. Instalación de MariaDB .....	37

## RESUMEN

El presente trabajo de Investigación se centra en un análisis comparativo de los sistemas de Gestores de bases de Datos MySQL y MariaDB, demostrando el rendimiento en iguales escenarios en todos sus procesos. Los gestores de bases datos de código libre se han convertido hoy en día en una gran alternativa en la gestión y administración de registros.

Es por ello que el principal objetivo de la investigación ejecutada, es realizar un estudio comparativo de los Gestores de Bases de Datos MySQL Y María Db y su migración de datos MySQL a María Db. Comparación que se realiza, para que cualquier empresa que desee conocer la funcionalidad de estos Gestores, obtén por el mejor motor de Bases de datos, tomando en cuenta las diferencias: en la estructura que pueden poseer los distintos motores de bases de datos, asimismo es importante tener en cuenta la complejidad de las consultas en el motor de base de datos, ya que en unos puede ser simple y en otros un tanto complejo, también hay conocer el rendimiento, la seguridad, la documentación y la disponibilidad del motor de base de datos.

En este estudio se detallan buenas razones para usar bases de datos de código abierto en las empresas, en el caso de MySQL y MariaDB, que cumplen con muchas de las características de las bases de datos propietarias, además contando con un sistema de soporte muy bueno. MySQL y MariaDB se convierten en los gestores de bases libres más importantes ya que están basados en el mismo núcleo de software y cumplen con el modelo de base de datos relacional. Sustentado bajo la línea de investigación: Redes y Tecnologías Inteligentes del Hardware y Software.

**Palabras claves:** Redes, Tecnología, Base de Datos Libres, MySQL, MariaDB, Almacenamiento, Software, Gestores.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día se está experimentando cambios importantes en el ámbito tecnológico los cuales afectan de manera muy directa las diferentes esferas de la sociedad, “La aceleración de la evolución digital está modificando los patrones de consumo y de producción en todo el mundo”.

La información se conjuga en un activo vital para las empresas, en la medida que constituyen la base de todo proceso, actividad o acción que se ejecuta dentro de ellas; posibilitando la interacción de los individuos y el éxito de los procesos empresariales. Las decisiones acertadas en las organizaciones se basan principalmente en informaciones almacenadas que cumplan las características de estar estandarizadas, actualizadas y con disponibilidad inmediata para los usuarios de la empresa.

MySQL es un sistema gestor de bases de datos (SGBD, DBMS por sus siglas en inglés) en la actualidad muy conocido y ampliamente usado por su simplicidad y notable rendimiento. Aunque carece de algunas características avanzadas disponibles en otros SGBD del mercado, es una opción atractiva tanto para aplicaciones comerciales, como de entretenimiento precisamente por su facilidad de uso y tiempo reducido de puesta en marcha. Esto y su libre distribución en Internet bajo licencia GPL le otorgan como beneficios adicionales (no menos importantes) contar con un alto grado de estabilidad y un rápido desarrollo. (Casillas Santillan, Gilbert Ginestà, & Perèz Mora)

MySQL está disponible para múltiples plataformas, la seleccionada para los ejemplos de este libro es GNU/Linux. Sin embargo, las diferencias con cualquier otra plataforma son prácticamente nulas, ya que la herramienta utilizada en este caso es el cliente MySQL-client, que permite interactuar con un servidor MySQL (local o remoto) en modo texto. De este modo

es posible realizar todos los ejercicios sobre un servidor instalado localmente o, a través de Internet, sobre un servidor remoto. (Casillas Santillan , Gilbert Ginestà, & Perèz Mora)

Y María Db nace a partir de un fork de MySQL como una versión mejorada para brindar más beneficios para las empresas que tiene la necesidad de almacenar sus datos. Este mantiene una gran compatibilidad con MySQL. Realmente se puede utilizar en prácticamente cualquier proyecto para sustituir MySQL. (Urtiaga, 2020)

De ahí nace la importancia del estudio comparativo de estos dos Sistemas de Gestión de Bases de Datos libres, MySQL uno de los más utilizados en el mundo y su versión mejorada María Db; Con el estudio se determinará un soporte para recomendar a una empresa la utilización de uno de estos SGBD libres de acuerdo al desempeño que ofrezca cada uno de ellos y el que permita mayor optimización de recursos , para lo cual se tomarán en cuenta factores como: volúmenes de información que soporta, integridad de la información, velocidad entre otros.

## 2. JUSTIFICACION

El almacenamiento de información en las bases de datos es un tema de gran interés para toda organización en la actualidad. Son los Sistemas Gestores de Bases de Datos conocidos como SGDB los encargados de ocultar la complejidad que conlleva la administración de la base de datos. Es muy común que cada día sean almacenados millones y millones de datos más aún porque en la actualidad existen nuevas tendencias y exigencias para el procesamiento de grandes volúmenes de datos a gran velocidad.

MySQL es uno de los motores de bases de datos más conocidos y difundidos en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida a que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración. Además de poseer todas las características de un Gestor de Bases de Datos.

Uno de los mejores gestores de bases de datos en la actualidad, debido a que es muy simple de usar, se podría decir que similar a MySQL pero con muchas funcionalidad que la hacen mejor a su antecesora, entre estas ventajas se destaca la seguridad cuando se trata de implementarla.

De ahí nace la importancia del estudio comparativo de estos dos Gestores de Bases de Datos libres, que permitirán registrar los datos con precisión, actualizar y rastrear la información de manera eficiente, regular y garantizar la integridad, proveer la persistencia de los mismos, enfrentar la recuperación frente a fallos y brindar la seguridad necesaria a toda la información que se encuentra almacenada en las bases de datos.

Todo esto permitirá a las empresas lograr sus objetivos, potenciar su negocio de manera estratégica y hacer frente a nuevos desafíos.

La investigación es sustentada bajo la línea de investigación Redes y Tecnologías Inteligentes del Hardware Y Software.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Realizar un estudio comparativo de los Gestores de Bases de Datos MySQL Y María Db y su migración de datos MySQL a María Db.

#### **3.2 Objetivo Específicos**

- Estudiar las características que ofrecen los Sistemas de Gestores de Bases de Datos MySQL y María Db.
- Recolectar Información que permita encontrar las diferencias de os gestores de Bases de Datos MySQL y María Db.
- Determinar los parámetros a ser evaluados entre los sistemas de Bases de Datos MYSQL y María Db.

### **4. LINEAS DE INVESTIGACION**

La línea de investigación: Redes y Tecnologías Inteligentes del Hardware y Software. Se relaciona con el tema de mi proyecto porque esta, va orientada a generar un conocimiento tecnológico, utilizando un software inteligente que nos permita dar respuestas a las necesidades de grandes empresas, así como también microempresas, que requieren tener al mejor Gestor para el almacenamiento de información de la gestión de bases de datos, es por ello que tenemos a dos grandes Gestores MYSQL Y María Db donde realizaremos un estudio comparativo para poder tener la mejor opción para una empresa.

## **5. MARCO CONCEPTUAL**



## 5.1 Base de datos

Llamamos bases de datos a un conjunto de datos dispuestos con el objetivo de proporcionar información a los usuarios y permitir transacciones como inserción, eliminación y actualización de datos. (Arias, 2014)

Hay varias formas para construir una base de datos:

- **Flat File:** archivos planos que almacenan información
- **Relacional:** Tiene este nombre debido a que organiza los datos en tablas y establece relaciones en tablas. Este es el modelo más popular y el que utilizamos para estudiar los conceptos en este libro. (Arias, 2014)
- **Orientado a Objetos:** tiene este nombre debido a que organiza los datos en clases y objetos.
- **Jerárquico:** Modelo que organiza los datos en forma de árbol. Fue uno de los primeros Modelos.
- **Red:** organiza datos en tablas, que son conectados por referencias, creándose una estructura como una red.
- **Dimensional:** organiza e integra los datos múltiples dimensiones, lo que facilita las consultas de los datos. (Arias, 2014)

## 5.2 Sistemas de Gestores de Bases de Datos relacionados

Un SGBD es una colección de programas que permiten a los usuarios crear y mantener una base de datos. En concreto un sistema de gestión de base de datos es un software que oculta la complejidad de gestión de los datos al desarrollador. Entre sus características principales tenemos (Pilicita Garrido , Borja Lopez , & Gutiérrez Constante, 2020) :

- Independencia: Los datos se gestionan independientemente de los programas que los vayan a utilizar teniendo así una independencia lógica y de los ficheros en los que se almacenen obteniendo una independencia física.
- Gestión de concurrencia de acceso.
- Integridad de datos: Mediante transacciones ACID y BASE.
- Persistencia
- Recuperación frente a fallos
- Seguridad
- Rendimiento
- Lenguajes de Definición y Manipulación de Datos.

Los gestores de bases de datos relacionales son capaces de almacenar una gran cantidad información de naturaleza heterogénea y que guarda relaciones que pueden ser representadas formalmente según el modelo relacional. (Pilicita Garrido , Borja Lopez , & Gutiérrez Constante, 2020)

Las bases de datos relacionales han evolucionado de forma que hoy en día se puede hablar de los siguientes ejemplos: MariaDB, PostgreSQL, Oracle, Access, MySQL, SQL Server entre otras. Algunas de las mencionadas son propietarias y otras de código abierto. Dentro de cada SGBD se definen las bases de datos donde se especifica los tipos de datos, la estructura y restricciones para los datos que se van a almacenar en la misma. La manipulación de la base de datos incluye funciones tales como consultar la base de datos para recuperar unos datos específicos, actualizar base de datos entre otras operaciones que se lo realiza mediante el lenguaje SQL. (Pilicita Garrido , Borja Lopez , & Gutiérrez Constante, 2020)

### 5.3 MySQL

Es la base de datos Open Source más usada a nivel mundial, se caracteriza por su rapidez en las operaciones y su buen rendimiento, posee una baja probabilidad de corromper los datos. (Flores, 2018)

Combaudon (2018) describió a MySQL como un sistema de gestión de bases de datos Open Source siendo el más conocido en el mundo debido a su utilidad y fiabilidad. En los últimos años se ha caracterizado por su aceptación por los grandes protagonistas web. Actualmente una gran cantidad de sitios web como lo son las redes sociales o muchos portales de la comunidad, han obtenido una gran mejora en su productividad mediante el uso del gestor de bases de datos MySQL.

### 5.4 MariaDB

Monty Widenius, el creador de MySQL lanzó MariaDB en 2009 como alternativa a la versión oficial de Oracle. (Combaudon, 2018)

MariaDB incorpora mejoras procedentes de la comunidad (motor XtraDB de percona, muchos motores de almacenamiento), así como las funcionalidades diseñadas de forma directa por los desarrolladores de MariaDB, como cambios en el optimizador de peticiones. (Combaudon, 2018)

MariaDB tenía como objetivo ser 100% compatible con la versión MySQL de Oracle, pero esta compatibilidad se ha roto, ya que algunas funcionalidades se han desarrollado de manera independiente de MySQL( por ejemplo: columnas virtuales, identificadores de transacción para la recopilación, JSON). (Combaudon, 2018)

El gestor de base de datos MariaDB se puede descargar e instalar en cualquier lugar del mundo, ya que su uso es totalmente libre.

### **Diferencias entre MySQL vs. MariaDB**

Aunque MariaDB es considerada como una mejora de MySQL, estos sistemas gestores de bases de datos son muy diferentes entre sí, MariaDB tiene mejor seguridad y rendimiento que MySQL, MariaDB también permite que las tareas de optimizar las bases de datos sean mucho más simples, pero aun así la elección de utilizar un sistema gestor de base de datos u otro ya depende del uso que se le vaya a dar, pero si nos guiamos por las características, lo recomendable sería usar MariaDB

### **Estructura de la base de datos**

Según Weiss (2020) El desarrollo de MariaDB tiene como finalidad de garantizar la compatibilidad total con la estructura de la base de datos, así como con las API y los archivos de configuración de MySQL, de manera que se pueda facilitar su sustitución de forma rápida. El paso de MySQL a MariaDB o viceversa, debería ser exactamente igual de sencillo que una actualización entre dos versiones diferentes de MySQL. El equipo de desarrolladores de MariaDB ha conseguido alcanzar este objetivo hasta la versión 7 de MySQL.

En principio, los dos sistemas de gestión de bases de datos están basados en la misma estructura de base de datos. Weiss (2020) afirma que “No importa cual sistema gestor de base de datos utilices, tanto MariaDB como MySQL tienen la posibilidad de trabajar con modelo de bases de datos relaciones, la creación de tablas, definición de archivos, entre otras son prácticamente idénticos entre ellos, así que un usuario acostumbrado a MySQL podría fácilmente adaptarse al gestor MariaDB y viceversa”, Sin necesidad de modificar ningún componente de estos gestores, con el propósito de poder interconectar aplicaciones y herramientas con las interfaces de bases de datos, como pueden ser los conectores ODBC O JDBC. (Weiss, 2020)

En relación con las tareas administrativas y la creación de copias de seguridad, en MariaDB también se utilizan herramientas de línea de comandos como mysqldump o mysqladmin. (Weiss, 2020)

Para Weiss (2020) el minimizar los problemas de compatibilidad de estos motores de bases de datos, el equipo de profesionales de MariaDB sincroniza periódicamente de manera mensual su código fuente, con el código original de MySQL open source. Sin embargo, su **compatibilidad binaria** entre los dos motores de gestión de bases de datos finalizó con MySQL 8. A partir de ahí, MySQL dejó de ofrecer una compatibilidad absolutamente descendiente, es decir ni con las versiones anteriores de MySQL y MariaDB.

Un ejemplo claro que su desarrollo en función de su código abierto va en direcciones diferentes, es el su diccionario de datos que trabaja de forma transaccional en el caso de MySQL 8. Es permite que se diferencie la manera en la que se procesan los metadatos, ya que MariaDB no cuenta con una característica similar, se parte de la base de que en un futuro no va a existir compatibilidad a nivel de archivos de datos. (Weiss, 2020)

### **Motores de Base de Datos**

Se pretende que en un futuro cercano no se hable de MariaDB como un gestor similar a MySQL , sino que se espera que este gestor marque una gran diferencia con su antecesora en la flexibilidad que ofrece al manejar las bases de datos. (Weiss, 2020)

**Tabla 1**

*Descripción de los motores de bases de datos MySQL 8.011 y MariaDB 10.3.*

<b>Motor de base de datos</b>	<b>MySQL 8.0.11</b>	<b>MariaDB 10.3.8</b>	<b>Descripción</b>
<b>InnoDB/ XtraDB</b>	✓	✓	InnoDB es aquel que permite al gestor de bases de datos, utilizar almacenamientos transaccionales, con la posibilidad de confirmar, cancelar y recuperar información. MyISAM es una especie de almacenamiento de datos, que usualmente es utilizado en el gestor de bases de datos MySQL. (Weiss, 2020)
<b>XtraDB</b>	✓	✓	MyISAM, es el subsistema de almacenamiento de datos estandarizado, ofrece accesos de forma rápida a índices y tablas de la bases de datos. (Weiss, 2020)
<b>MEMORY</b>	✓	✓	Memory es la asignación de memoria utilizada para datos temporales, aunque no es una opción muy usual en los gestores de bases de datos, es una posibilidad ante la utilización de bases de datos en memoria.
<b>CSV</b>	✓	✓	CSV permite darle un formato adecuado cuando se requiera compartir información entre sistemas no disponibles entre si (Weiss, 2020)

<b>Mroonga</b>	<b>X</b>	<b>✓</b>	Es un motor de base de datos basado en columnas que ofrece búsqueda de texto completo para diversos idiomas, incluidos chino, japonés y coreano. (Weiss, 2020)
<b>SphinxSE</b>	<b>X</b>	<b>✓</b>	Sphinx Storage Engine (SphinxSE) supone una alternativa a la búsqueda de texto completo integrada de MariaDB. La búsqueda de texto es posible gracias al demonio de Sphinx <i>searchd</i> (Weiss, 2020)
<b>TokuDB</b>	<b>X</b>	<b>✓</b>	El motor de base de datos TokuDB ha sido desarrollado para el procesamiento de grandes cantidades de datos y está especialmente pensado para aplicaciones de macrodatos.

*Nota.* La tabla muestra la comparación de los diferentes motores de bases de datos, tanto de MySQL y MariaDB. Fue recopilado de Digital IONOS (Weiss, 2020) ([Shttps://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-](https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-))

## Consultas de Bases de Datos

Según Weiss (2020), explica que “el campo de aplicación de MySQL no es diferenciado del de MariaDB. Ambos DBMS buscan como objetivo una compatibilidad del 100% con el lenguaje SQL estándar. Los usuarios utilizan las mismas instrucciones SQL, o son idénticas para las operaciones de crear, actualizar, recuperar o eliminar entradas en las bases de datos.”

## Performance MySQL vs. MariaDB

El rendimiento de los sistemas de bases de datos comúnmente, afecta de forma directa en las operaciones comerciales más importantes de las empresas. Muchos usuarios se han interesado en uno de los proyectos Open Source creados por Widenius, los que se hacen principalmente una pregunta: ¿en comparación con el sistema MySQL, el motor MariaDB ofrece un mejor rendimiento? Exámenes estandarizados como el DBT 3 puntos en esa dirección. Un aspecto crítico en este caso es el motor de base de datos utilizado. Las comunidades de desarrolladores publican estándares para la configuración utilizando diferentes motores de base de datos en sus respectivos sitios. (Weiss, 2020)

MariaDB ha destacado, no solo por su gama ampliada de motores de base de datos alternativos, sino porque además proporcionan potentes optimizadores de consultas SQL. Para hacer la optimización de estas consultas, se utiliza a partir de su versión 10.0.1, MariaDB ya no se está basado en las estadísticas relacionadas con motor de base de datos interno, sino en las estadísticas de la tabla que es independiente del motor. Son almacenadas como tablas normales o regulares en su base de datos permitiendo el registro y evaluación de una mayor cantidad de datos o valores, creando un plan óptimo para ejecutar sentencias SQL. (Weiss, 2020)

### **Alta Disponibilidad**

Ambos, MySQL y MariaDB son motores de bases de datos adecuados para escenarios donde se desplieguen bases de datos distribuidas. Para lograr ofrecer a sus usuarios unos sistemas con



rendimiento de alta disponibilidad y escalabilidad lineal; ambos productos de software ofrecen soluciones de clusterización:

- **Clúster MySQL:** La tecnología de clúster MySQL es tener una base de datos de transacciones trabajando en tiempo real y basada en ACID, que permite alcanzar una disponibilidad de casi el 100%. Las bases de datos se pueden escalar con hardware básico y proporcionar un uso compartido automático para cargas de trabajo de lectura y escritura intensivas. Se accede a los datos bajo demanda a través de la interfaz SQL o NoSQL. La suite MySQL está disponible por separado y su versión actual es superior a la 8, Al igual que MySQL, incluso la solución de toda la suite se vende bajo un sistema de licenciamiento dual que muchas veces confunde. (Weiss, 2020)
- **clúster MariaDB Galera:** En la base de datos distribuida, MariaDB esta basada en el software de la Corporación Galera, una compañía de software finlandesa Codership. A partir de su versión 10.1, MariaDB, su interfaz de gestión correspondiente se la distribuye y esta se incluye de forma predeterminada, por lo que, no se necesita descargar alguna instancia adicional de clúster independiente. El clúster MariaDB se basa en la arquitectura multimaestro. InnoDB (o XtraDB), solo se usa como base de datos para un proceso de clúster. (Weiss, 2020)

Para hacer una diferenciación de la solución de clusterización del producto MySQL, el equipo de profesionales que ha desarrollado MariaDB ofrece a sus usuarios MaxScale, esta es una extensión especial para la administración de bases de datos por lo que con esto le brinda varias funcionalidades y agregaciones para determinar una ruta en el sistema distribuido. (Weiss, 2020)

## Seguridad

Las principales funciones de seguridad de un DBMS incluyen el cifrado, la autenticación y el sistema de manejo de roles de usuario.

MySQL y MariaDB proporcionan una funcionalidad de cifrado para sus datos estáticos. Por un lado MySQL permite cifrar datos almacenados en su base de datos, utilizando su motor de base de datos InnoDB, esto lo hace a nivel de espacio de tablas, pero no le admite cifrar las tablas por separado. (Weiss, 2020)

En cambio, el sistema MariaDB ofrece a sus usuarios a partir de la versión 10.1 unas funciones de codificación evidentemente diferenciadas. Entre estas características se incluye, codificación diferenciada en niveles de base de datos como los que siguientes:

- Espacios de Tablas InnoDB,
- Tabla InnoDB,
- Archivos de Registro Binarios,
- Tablas Aria,
- Archivos de Registro InnoDB,
- Archivos Temporales.

Con claves de cifrado evolutivos, MariaDB también proporciona una fecha de vencimiento para las claves de codificación. Ambos sistemas de gestión de bases de datos son compatibles con el servicio de administración de claves (KMS) de Amazon Web Services (AWS) a través de un plugin de codificación.

Ambos sistemas de bases de datos presentan compatibilidad con los servicios de administración de claves de AWS a través de la utilización una librería adicional. Ambos, MySQL y MariaDB

se basan en un sistema que permiten complemento factible para la autenticación de los usuarios. Los profesionales que desarrollaron MySQL han proporcionado a los usuarios complementos de autenticación, estos son sha256\_password y caching\_sha2\_password. En segundo lugar, aparte de su autenticación estándar que utiliza un algoritmo hash seguro, el almacenamiento en caché permite que el servidor se vuelva a autenticar más rápido. (Weiss, 2020)

Hasta la versión 10.1.21, El Motor MariaDB está basado también en el algoritmo hash seguro de SHA-1. Las tecnologías para codificación que se están usando en el Motor MariaDB, son provenientes de Google y de una empresa de software Eperi de Alemania. Ambos sistemas de bases de datos con compatibles con las conexiones de codificación seguras SSL. (Weiss, 2020)

La particularidad del Sistema MariaDB, respecto de la seguridad de bases de datos, es el control eficiente del acceso, que está basado en roles, que viene estando implementado en el DBMS desde su versión 10.0.5. Esto permite una simplicidad considerable de la gestión de roles y permisos de acceso reduciendo fallos en la concesión de derechos. Respecto de esto, en el sistema MySQL, no es posible tener alguna característica similar. (Weiss, 2020)

### **Su Ecosistema**

El ecosistema, que tiene que ver con el sistema de licencias duales que brinda Oracle para MySQL permite una estrategia de núcleo abierto. Aunque MySQL Community Edition está disponible gratuitamente con el código fuente público, algunas extensiones para SGBD solo se ofrecen junto con una de las versiones comerciales. Gracias a su estrecha relación con la comunidad open source, el equipo de desarrolladores de MariaDB puede implementar interfaces alternativas de código abierto para la mayoría de los productos MySQL.

**Tabla 2**

*MySQL y MariaDB diferencias en sus funciones.*

<b>Función</b>	<b>MySQL</b>	<b>MariaDB Server</b>
<b>Monitorización</b>	MySQL Enterprise Monitor (propietario)	Webyog Monyog (propietario)
<b>Copia de seguridad</b>	MySQL Enterprise Backup (propietario)	MariaDB Backup (bifurcación de Percona XtraBackup, GPL)
<b>Gestión SQL</b>	MySQL Workbench (GPL/propietario)	Webyog SQLyog (GPL/propietario)
<b>Equilibrio de cargas y enrutamiento</b>	MySQL Router (GPL/propietario)	MariaDB MaxScale (BSL)
<b>Cortafuegos</b>	MySQL Enterprise Firewall (propietario)	MariaDB MaxScale (BSL)

*Nota.* La tabla muestra las funciones tanto de MySQL y MariaDB. Fue recopilado de Digital IONOS (Weiss, 2020) ([Shttps://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-](https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-))

### **Asistencia Técnica**

Recibe el usuario, una asistencia técnica eficiente 24/7 en MySQL así como en MariaDB, esta asistencia y soporte profesional está disponible solamente para los licenciamientos de pago. Así mismo, los usuarios que han adquirido licencias de MySQL exclusivas, pueden también acceder a Oracle Premier Support. Esto le brinda un soporte 24/7, además de acceso a bases de datos de conocimiento para revisión de casos, versiones de despliegue de mantenimiento, parches y actualizaciones, correcciones de errores. Además, El tener Oracle Premier Support proporciona depuración remota, asesoramiento de instalación profesional y ajuste del rendimiento. Si es necesario, el usuario puede solicitar al técnico de soporte que verifique

réplicas, particiones, esquemas, consultas, API, extensiones de servidor, funciones y procesos especificados por el usuario. (Weiss, 2020)

**MariaDB** Corporation comercializa servicios de soporte a través de una suscripción a MariaDB. Esto viene con un soporte 24/7, con unos tiempos de respuesta de máximo 30 minutos o menos, parches, servicios de notificación y correcciones. Aparte, también se brindan otros servicios con estas licencias de pagos, como administración remota de bases de datos, capacitaciones, consultoría de medición de rendimientos, asesoría para realizar alta disponibilidad, asesoría de seguridad de software, diferentes pruebas y servicios de migración. Según la empresa de MariaDB, su equipo de profesionales de soporte técnico de garantizado.. (Weiss, 2020)

### **Documentación y Comunidad**

El sistema MySQL le pertenece a la empresa Oracle Corporation, que ha brindado o liberado una gran cantidad de documentación relacionada con todos los proyectos de su sistema MySQL de código abierto. Además, estas comunidades de usuario, disponen de posibilidades infinitas para mantener informados sobre MySQL: MySQL Events, MySQL Wiki, Otros grupos de usuarios de MySQL, así mismo, MariaDB Foundation es responsable de toda la documentación de MariaDB y posee el respaldo de la comunidad de usuarios MySQL.

## **6. MARCO METODOLOGICO**

Los métodos de estudios que se utilizó son el descriptivo y analítico.

Utilizamos el descriptivo porque es el que nos ayuda mediante el análisis a caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, y el método Analítico nos permitirá conocer más el objeto de estudio: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. Este método consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos.

## 7. RESULTADOS

Los Resultados obtenidos del proceso de investigación como se presentan en el diseño de la metodología muestran que:

La Comparación entre los Gestores de bases de Datos tanto de MySQL y MariaDB, permite cualquier empresa que desee conocer la funcionalidad de estos Gestores, obtén por el mejor motor de Bases de datos, tomando en cuenta, las diferencias, similitudes, las ventajas y desventajas al instalarlo.

Para lo cual se debe tomar en cuenta lo siguiente:

**Tabla 3**

*Características y Diferencias MySQL y MariaDB*

<b>Característica y diferencias</b>	<b>MySQL</b>	<b>MariaDB</b>
<b><i>Año de lanzamiento</i></b>	1995	2009
<b><i>Licenciamiento</i></b>	dual (propietario y GPL 2)	Solo GPL 2
<b><i>Desarrollador</i></b>	Oracle	MariaDB Corporation AB (MariaDB Enterprise)  MariaDB Foundation (MariaDB Server)
<b><i>Versión en la actualidad 2022 (marzo)</i></b>	MySQL 8.0.1	MariaDB 10.3.8
<b><i>Lenguaje de programación</i></b>	C++ y C	Bash y Perl, C, C++
<b><i>Sistemas operativos donde se despliega perfectamente</i></b>	Oracle Linux  CentOS  Red Hat  Oracle Solaris  Solaris  Debian	Ubuntu  Debian  Red Hat / CentOS  Mint  openSUSE  SUSE Enterprise Linux

	<p>SUSE Enterprise Linux</p> <p>Ubuntu</p> <p>Windows</p> <p>Apple macOS</p> <p>Microsoft Windows Server</p> <p>FreeBSD</p>	<p>Windows</p> <p>Manjaro</p> <p>Arch Linux</p> <p>Fedora</p> <p>Apple macOS</p> <p>Microsoft Windows Server</p>
<b>Modelo de su base de datos secundaria</b>	<p>Base de datos con valor clave</p> <p>Base de datos orientada a documentos</p>	<p>Orientada a documentos</p> <p>Orientada a gráficos</p> <p>Base de datos de valor clave</p>
<b>Modelo de base de datos primario</b>	Modelo de base de datos relacional	Modelo de base de datos relacional
<b>Interfaces para NoSQL</b>	Sí cumple	Sí cumple
<b>Interfaz para SQL</b>	Sí cumple	Sí cumple
<b>Enrutamiento</b>	MySQL Router (GPLv2)	MariaDB MaxScale (BSL)
<b>Protocolos</b>	MySQL	MySQL
<b>Replicación</b>	<p>GTID (Global Transaction Identifier)</p> <p>- maestro-maestro</p> <p>- maestro-esclavo</p>	<p>GTID (Global Transaction Identifier)</p> <p>- maestro-maestro</p> <p>- maestro-esclavo</p>
<b>Compatibilidad en memoria</b>	Sí cumple	Sí cumple
<b>Gestión de SQL</b>	Heidi, SqlYog, MySQL Workbench (Microsoft Windows, macOS y Linux)	Heidi, SqlYog, SQLyog de Webyog (Microsoft Windows, Linux)
<b>Gestión de Monitorización</b>	MySQL Enterprise Monitor	Monyog de Webyog (Microsoft Windows y Linux)
<b>Particionamiento (sharding)</b>	Horizontal, sharding con MySQL Cluster o MySQL Fabric	Horizontal, sharding por medio de Spider, CONNECT o Galera
<b>Autenticación</b>	Vía SHA-256	Vía plugin ed-25519



<i>Codificación de datos</i>	-Inactivos - Espacios de tablas InnoDB	-Inactivos - Espacios de tabla InnoDB - Archivos de registro binarios - Archivos de registro InnoDB - Archivos temporales - Tablas Aria - Tablas InnoDB
<i>Controles de acceso basados en roles</i>	No Cumple	Sí Cumple
<i>Cortafuegos</i>	MySQL Enterprise Firewall	MariaDB MaxScale (BSL)
<i>Enmascaramiento de datos</i>	Vía ProxySQL	Vía MariaDB MaxScale (BSL)
<i>Gestión Auditoría</i>	Vía MySQL Enterprise Audit Plugin (propietario)	Vía MariaDB Audit Plugin
<i>Enrutamiento y equilibrio de carga</i>	Vía MySQL - Router	Vía MariaDB - MaxScale (BSL)
<i>Análisis</i>	No Cumple	Vía MariaDB Column-Store
<i>Función de ventana</i>	Sí Cumple	Sí Cumple
<i>Copia de seguridad</i>	Vía MySQL Enterprise Backup (propietario)	Vía MariaDB Backup (una bifurcación de Percona XtraBackup)
<i>Common Table Expression (CTE)</i>	Sí Cumple	Sí Cumple
<i>Reescritura de las consultas</i>	Sí Cumple	No Cumple
<i>Tablas temporales con gestión de versión</i>	No Cumple	Sí Cumple
	InnoDB MEMORY MyISAM CSV BLACKHOLE Merge Archivo	InnoDB/XtraDB MEMORY MyISAM Archivo CSV Merge BLACKHOLE

<i>Motores de base de datos</i>	Federated	ColumnStore FederatedX Cassandra Aria SphinxSE Mroonga Spider CONNECT Sequence MyRocks
<i>Conectores oficiales para front y Backend</i>	ODBC ADO.NET C++ C PHP JDBC Ruby Perl Python Node.js	C++ C Excel JavaScript ODBC ADO.NET PHP JDBC Ruby Python Perl

*Nota.* La tabla muestra las funciones tanto de MySQL y MariaDB. Fue recopilado de Digital IONOS (Weiss, 2020) ([Shttps://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-](https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-))

## 8. DISCUSION DE RESULTADOS

Luego de la investigación podemos decir que como resultados: que ambos motores de bases de datos, MariaDb y MySQL son muy similares y en algunos casos de igual tratamiento, hasta llegar al punto de que se podría en algún caso utilizar uno u otro sin que el usuario pueda fijarse cuál de ellos está por debajo.

La persona que desea instalar MySQL o MariaDB, deberá decir con cual se queda, porque una vez que uno de estos está instalado, su manera de funcionamiento netamente idéntica.

- Para su conexión, se usan los mismos clientes, que inclusive se llama igual "mysql" y sus opciones para su llamado y operación desde el terminal son similares.
- Ambos servidores se ejecutan amparados bajo el mismo puerto de servicio 3306 predeterminado
- Las Rutas, nombres de los archivos para su ejecución y todo donde se instalan estos motores de bases de datos son los mismos, inclusive el programa `mysql_secure_installation` que sirve para asegurar una instalación de MySQL y MariaDB es el mismo ejecutable.
- Los drivers usados por los lenguajes de programación son el mismo de MYSQL, por lo que el soporte de MySQL es extensible además también para MariaDB porque todo es de la misma manera.
- El lenguaje SQL para la generación de consultas, así como su mayoría de funciones son idénticas, así mismo también manteniendo sus sintaxis, etc.

Por lo tanto, estas particulares similitudes de estos dos motores de bases de datos son muy amplias por poseer características y operatividad idénticas. Donde funciona una lo hace la otra y además de la misma manera y con el mismo rendimiento. Con la diferencia de que MariaDB con sus motores para la gestión del almacenamiento de

bases de datos, integra una serie de gestores interesantes, que brindan muchas ventajas diferentes, además de que estos motores poseen alternativas adicionales inherentes a MySQL; MariaDB incluye XtraDB, Cassandra Storage Engine, Aria, Spider, FederatedX, SEQUENCE y muchas otras más. Entonces la elección entre MySQL y MariaDB es netamente cuestión de gustos, al menos en la mayoría de las circunstancias.

## 9. CONCLUSIONES

Dar un juicio absoluto de cuál de los Sistemas de Gestores de Bases de Datos es mejor que otro para una empresa, la verdad es que la decisión no es tan complicada. Realmente cada Herramienta tiene sus fortalezas y Debilidades.

Ambos SGBD son compatibles en la mayoría de los casos y podemos intercambiarlos sin problemas en casi cualquier proyecto.

La migración fácil o sencilla que se quiera desplegar de un tipo de base de datos a otra, puede no ser tan confiable. La mayoría de profesionales administradores de bases de datos (DBA), esperan que MariaDB pueda seguir manteniéndose como una bifurcación de MySQL, pues debería siempre ser muy fácil moverse de entre los dos motores de bases de datos. Sin embargo, para versiones actualizadas, este ya no es el caso. MariaDB es en realidad una bifurcación clave de MySQL, lo que conlleva a tener o necesitar siempre una estrategia planificada para pasar de un sistema a otro.

Se suele usar MySQL como se le conoce, pero la verdad es que MariaDB es un sistema un distinto, con un respaldo de Oracle, esto lo hace más avanzado por poseer actualizaciones más frecuentes y un respaldo empresarial 24/7. La confusión causada por la licencia dual de MySQL ha llevado a muchas de las principales empresas que han utilizado MySQL a cambiarse a MariaDB en los últimos años. Como estudiante de la carrera de Sistemas de información, pienso que María DB ha sido la mejor opción en su creación por parte de los desarrolladores

de este software libre, ya que aquellos usuarios que no hayan tenido la oportunidad de instalarlo puedan hacerlo, porque tiene muchas ventajas para sus futuros proyectos en cualquier empresa.

Los instaladores de ambos gestores se encuentran disponibles en las páginas oficiales de internet en las que se pueden conseguir herramientas y documentación para el manejo de cada una de ellas.

## 9. RECOMENDACIÓN

- Las pequeñas empresas deben tomar en cuenta las bases de datos de código libre abierto como lo es MySQL, para sus desarrollos ya que tiene muchas funcionalidades como las bases de datos comerciales y que están a su alcance
- En este estudio se detallan buenas razones para usar bases de datos de código abierto en las empresas, en el caso de MySQL y MariaDB, cumplen con muchas de las características de las bases de datos propietarias, además el soporte es muy bueno.
- Para Instalar sea MySQL o MariaDB se recomienda seguir las instrucciones de instalación de las paginas oficiales.
- En cuanto a los motores de Almacenamiento recomendamos 100% a MariaDB, ya que esta posee muchos más motores que MySQL, que podrían ser más adecuados para los requisitos de una empresa

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, A. (2014). *Bases de Datos con MySQL: 2ª Edición* (Vol. 2). IT Campus Academy. Recuperado el 15 de Marzo de 2022, de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=EojJGgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=MySQL+&ots=FFc8WKJS-c&sig=PbSNWzg3xl46Rqm1s\\_lv1TtHyPQ#v=onepage&q=MySQL&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=EojJGgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=MySQL+&ots=FFc8WKJS-c&sig=PbSNWzg3xl46Rqm1s_lv1TtHyPQ#v=onepage&q=MySQL&f=false)
- Carrizo, & Leon. (30 de Marzo de 2020). *desarrolloweb.com*. Recuperado el 18 de Marzo de 2022, de [desarrolloweb.com: https://desarrolloweb.com/articulos/elegir-mysql-mariadb](https://desarrolloweb.com/articulos/elegir-mysql-mariadb)
- Casillas Santillan , L., Gilbert Ginestà, M., & Perèz Mora, Ò. (s.f.). *Academia Accelerat ing t he world's research*. Recuperado el 12 de Marzo de 2022, de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54167148/MYSQL\\_MANUAL-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1647133050&Signature=HQrgUfTbyQosAoyvFHjFly-~BicM-30sqvO-S-fzXt6VDWCeysz4oDwrqQUer3Rb0cBnlEA~~Agr7jQc2Z7g6iLLfgDvHEnl~0SFyn1RaYWvbpfuRWDqWJSvEDhnr4z7NhG6pDkQbsb~MV](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54167148/MYSQL_MANUAL-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1647133050&Signature=HQrgUfTbyQosAoyvFHjFly-~BicM-30sqvO-S-fzXt6VDWCeysz4oDwrqQUer3Rb0cBnlEA~~Agr7jQc2Z7g6iLLfgDvHEnl~0SFyn1RaYWvbpfuRWDqWJSvEDhnr4z7NhG6pDkQbsb~MV)
- Combaudon, S. (2018). *MySQL 5.7 Administraciòn y Optimizaciòn*. Barcelona, España: ENI. Recuperado el 18 de Marzo de 2022, de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QpYLonKflesC&oi=fnd&pg=PA3&dq=MySQL+&ots=N2fre9vqVF&sig=5mhwq\\_jYwwmIcK5g6VWTWPAr56Y#v=onepage&q=MySQL&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=QpYLonKflesC&oi=fnd&pg=PA3&dq=MySQL+&ots=N2fre9vqVF&sig=5mhwq_jYwwmIcK5g6VWTWPAr56Y#v=onepage&q=MySQL&f=false)
- Flores, E. (2018). mplementaciòn de una base de datos heterogènea distribuida entre los GBDs ORACLE, MySQL y PostgreSQL con replicaciòn mediante un script. *INNOVA Research Journal*, 3, 61. Recuperado el 18 de Marzo de 2022, de <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/668/639>
- Pilicita Garrido , A., Borja Lopez , Y., & Gutièrrez Constante. (2 de Diciembre de 2020). Rendimiento de MariaDB y PostgreSQL. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2). Recuperado el 08 de Marzo de 2022, de <https://incyt.upse.edu.ec/ciencia/revistas/index.php/rctu/article/view/538/479>
- Urtiaga, G. G. (2020). *Administrar MySQL y MariaDB: Aprende a administrar MySQL y MariaDB fácilmente*. Independently published. Recuperado el 12 de 03 de 2022, de [https://books.google.com.ec/books?id=3DPwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=MySQL+y+mariadb&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=MySQL%20y%20mariadb&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=3DPwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=MySQL+y+mariadb&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=MySQL%20y%20mariadb&f=false)

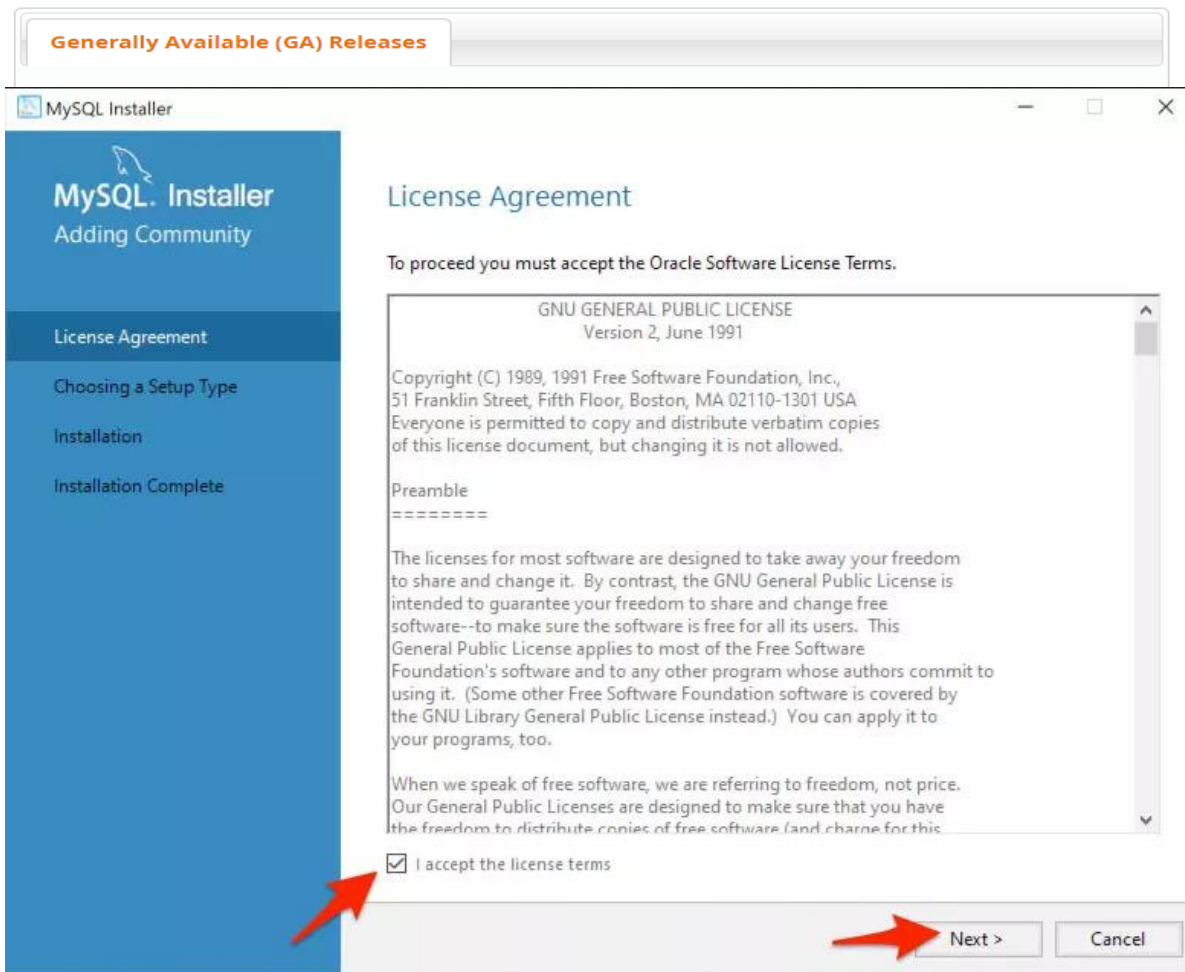
Weiss, A. (10 de Marzo de 2020). *Digital Guide IONOS*. Recuperado el 18 de Marzo de 2022, de Digital Guide IONOS: <https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mariadb-vs-mysql/>

## ANEXOS

### Anexo A. Instalación de MySQL



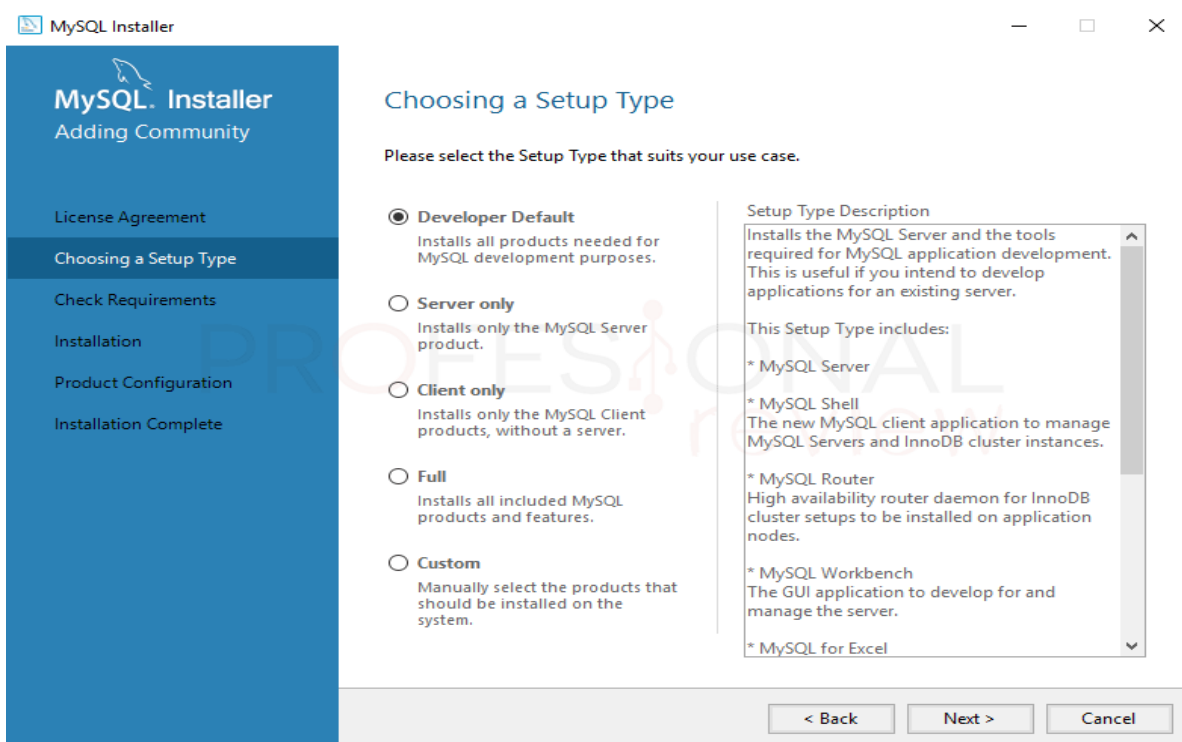
### Paso 1



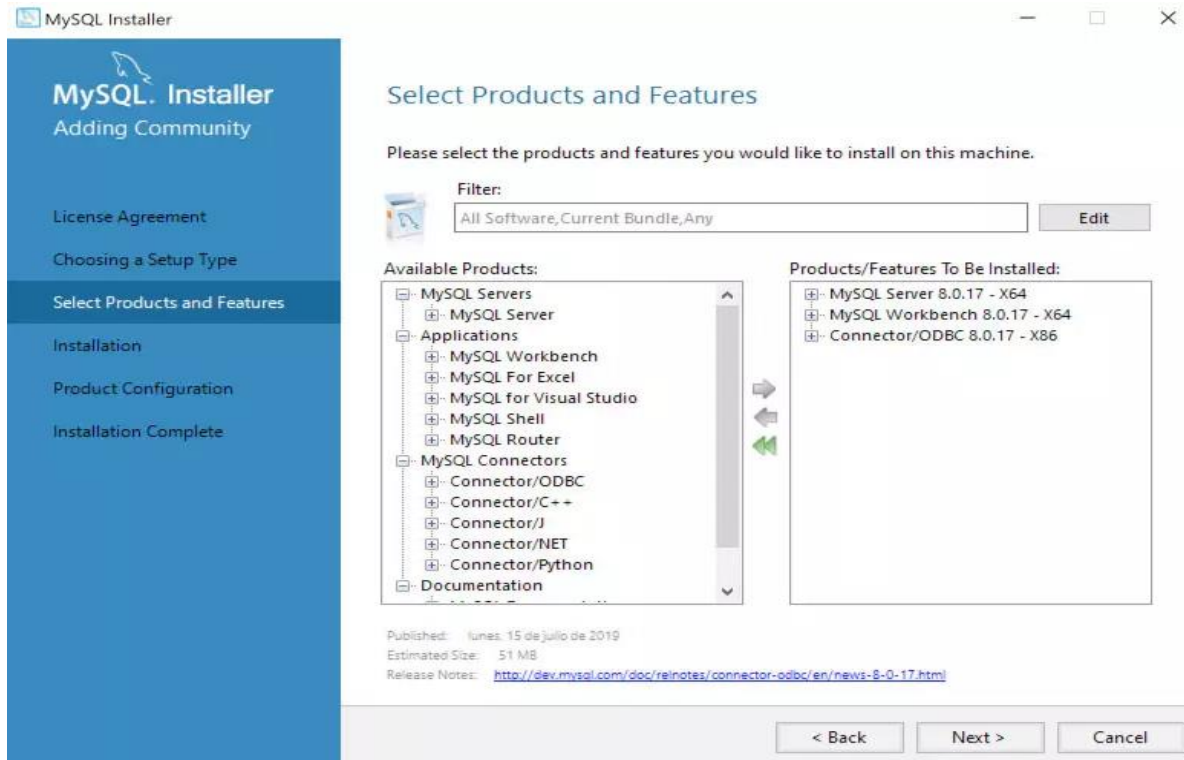
### Paso 2.



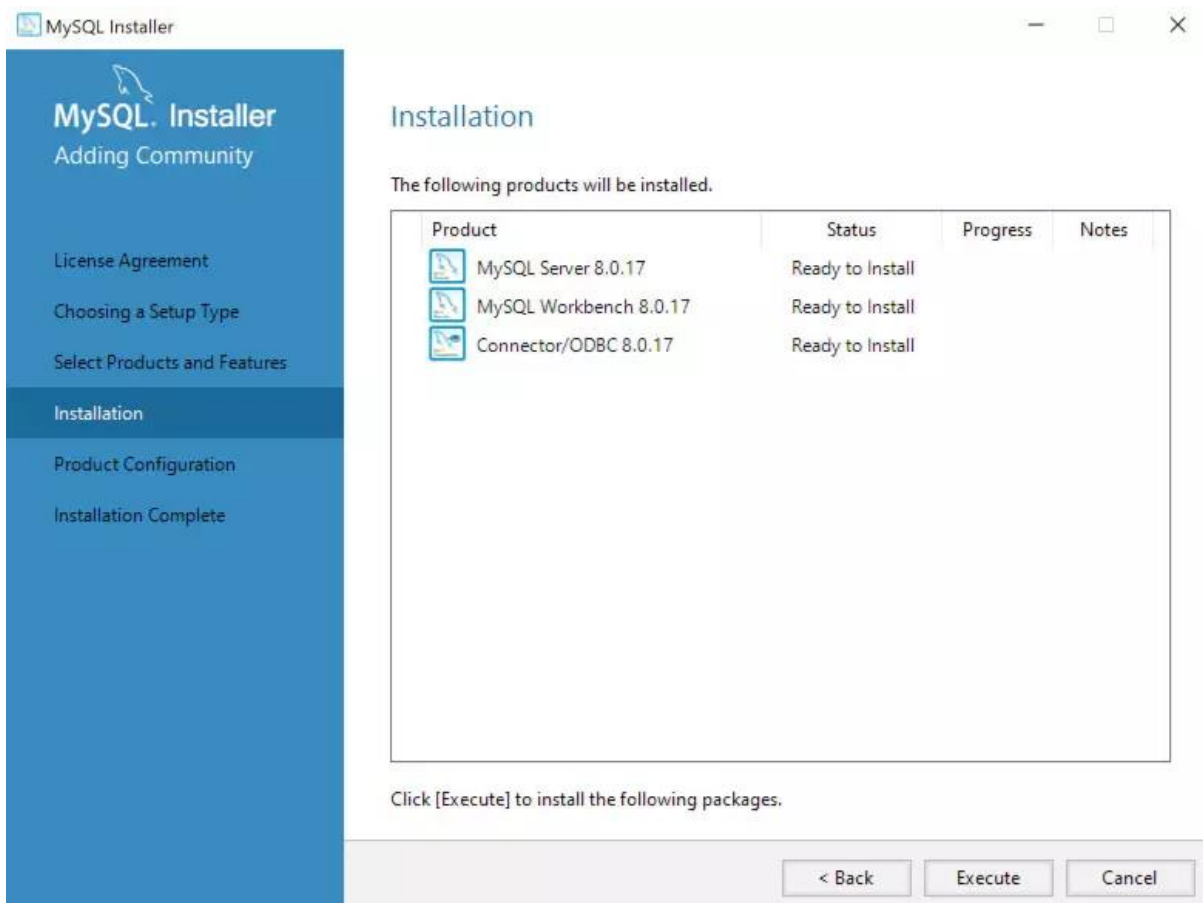
### Paso 3.



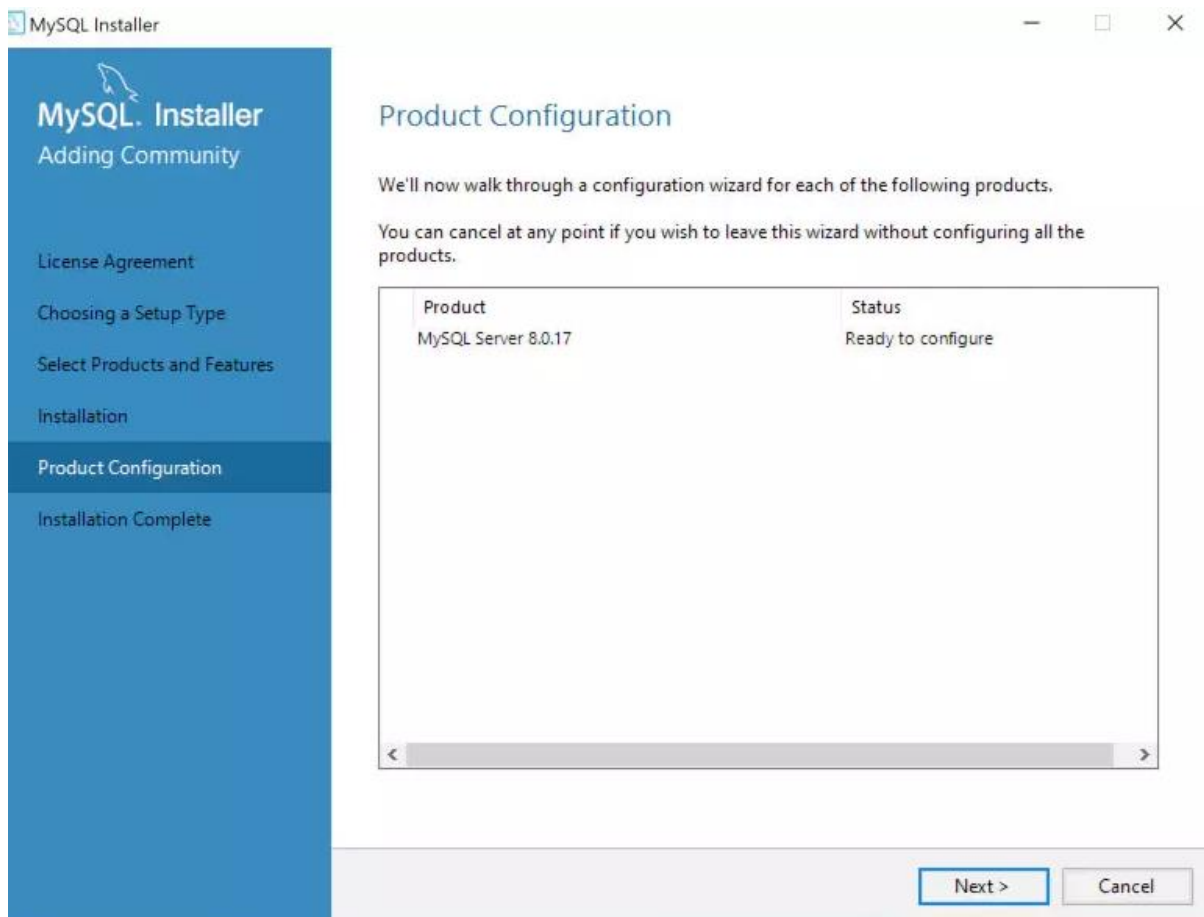
### Paso 4.



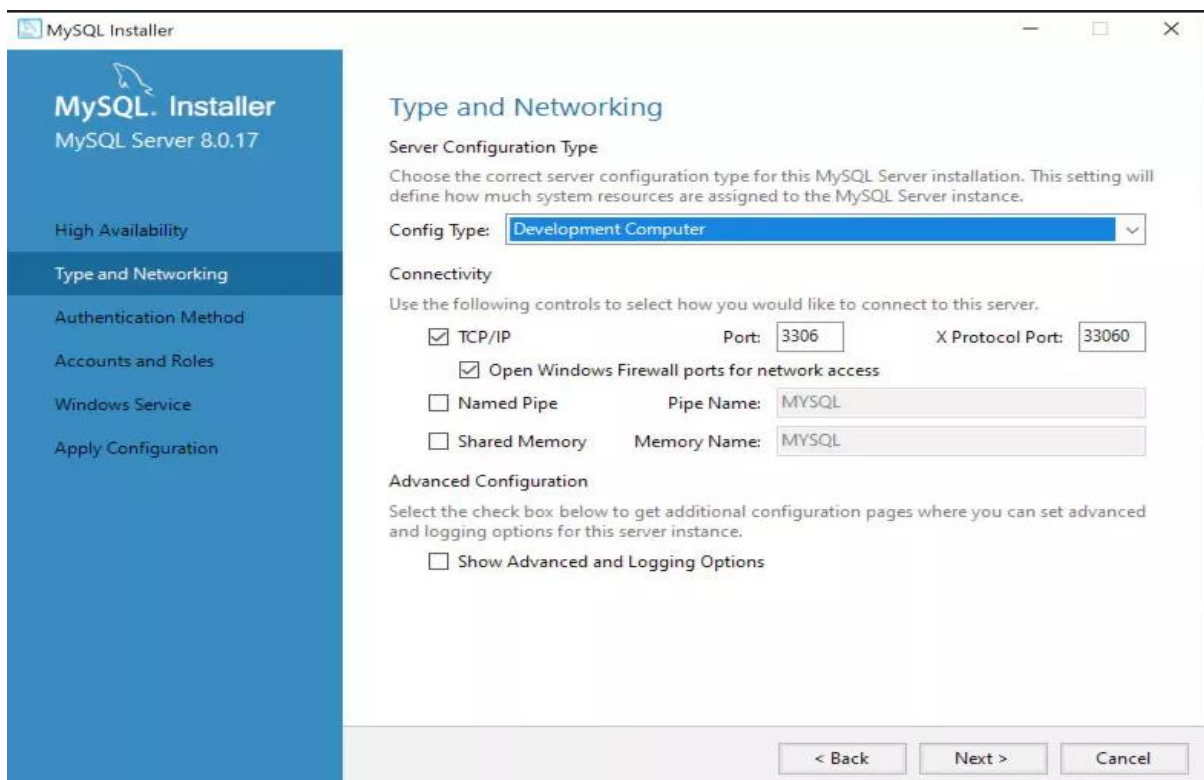
## Paso 5.



## Paso 6.



### Paso 7. Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación.



MySQL Installer

## MySQL. Installer

MySQL Server 8.0.17

- High Availability
- Type and Networking
- Authentication Method
- Accounts and Roles**
- Windows Service
- Apply Configuration

### Accounts and Roles

**Root Account Password**  
Enter the password for the root account. Please remember to store this password in a secure place.

MySQL Root Password:

Repeat Password:

**MySQL User Accounts**  
Create MySQL user accounts for your users and applications. Assign a role to the user that consists of a set of privileges.

MySQL User Name	Host	User Role

Add User  
Edit User  
Delete

< Back   Next >   Cancel

MySQL Installer

## MySQL. Installer

MySQL Server 8.0.17

- High Availability
- Type and Networking
- Authentication Method
- Accounts and Roles
- Windows Service**
- Apply Configuration

### Windows Service

Configure MySQL Server as a Windows Service

**Windows Service Details**  
Please specify a Windows Service name to be used for this MySQL Server instance. A unique name is required for each instance.

Windows Service Name:

Start the MySQL Server at System Startup

**Run Windows Service as ...**  
The MySQL Server needs to run under a given user account. Based on the security requirements of your system you need to pick one of the options below.

Standard System Account  
Recommended for most scenarios.

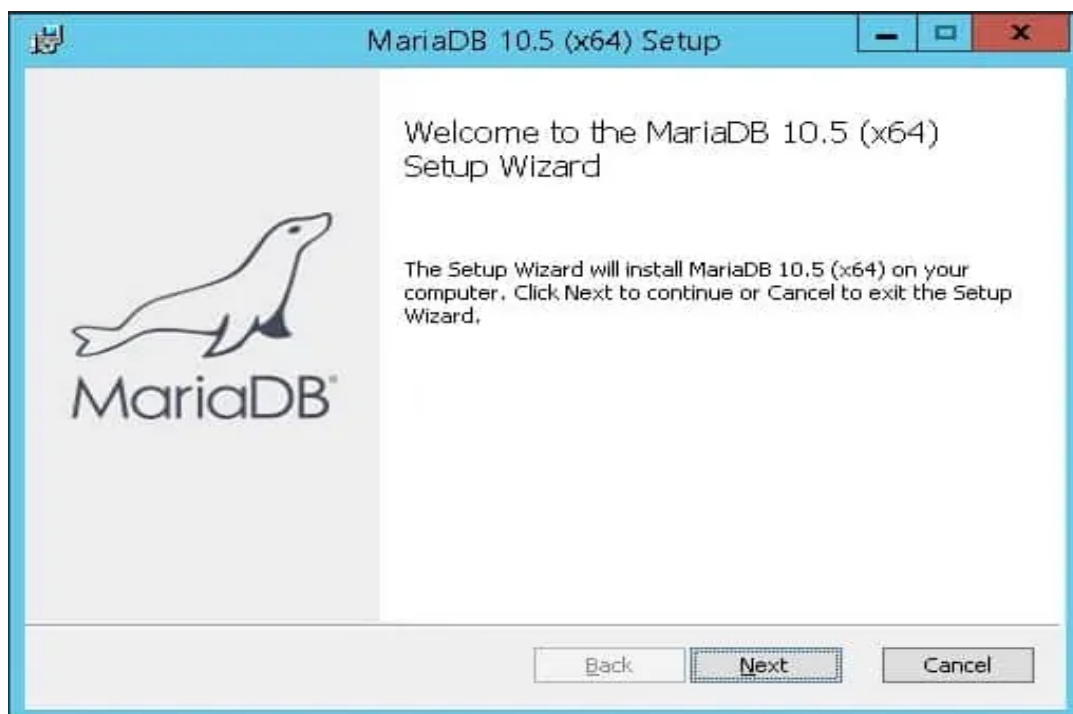
Custom User  
An existing user account can be selected for advanced scenarios.

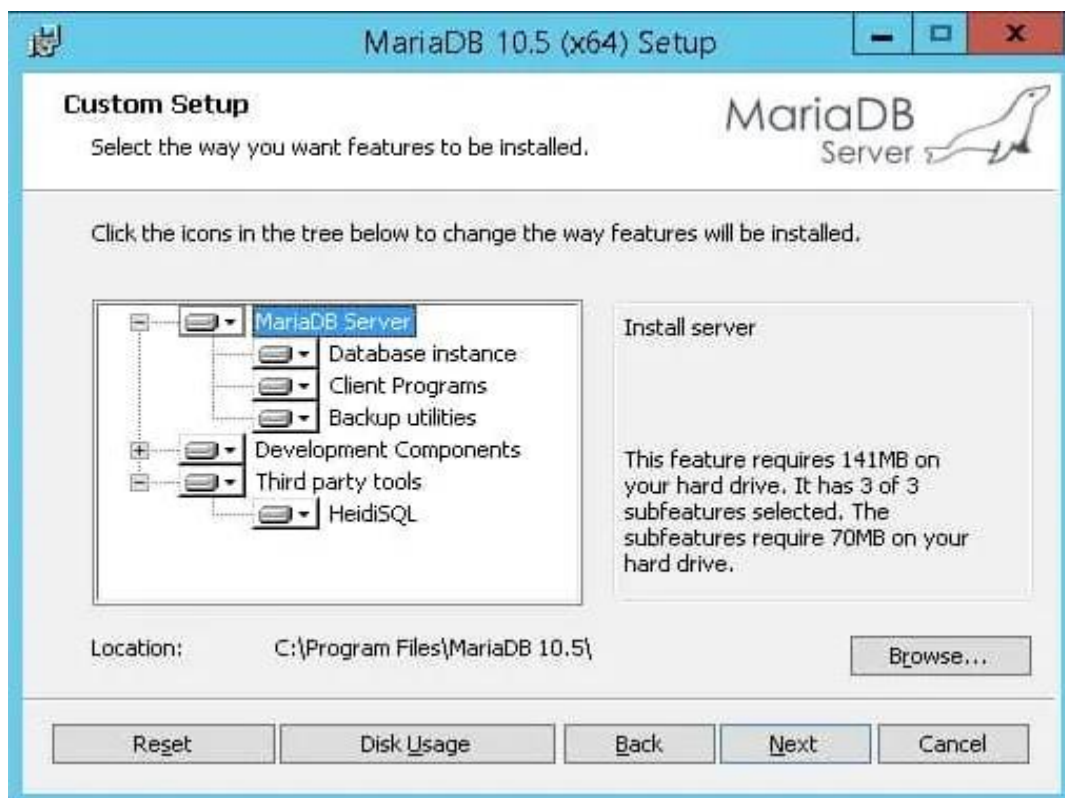
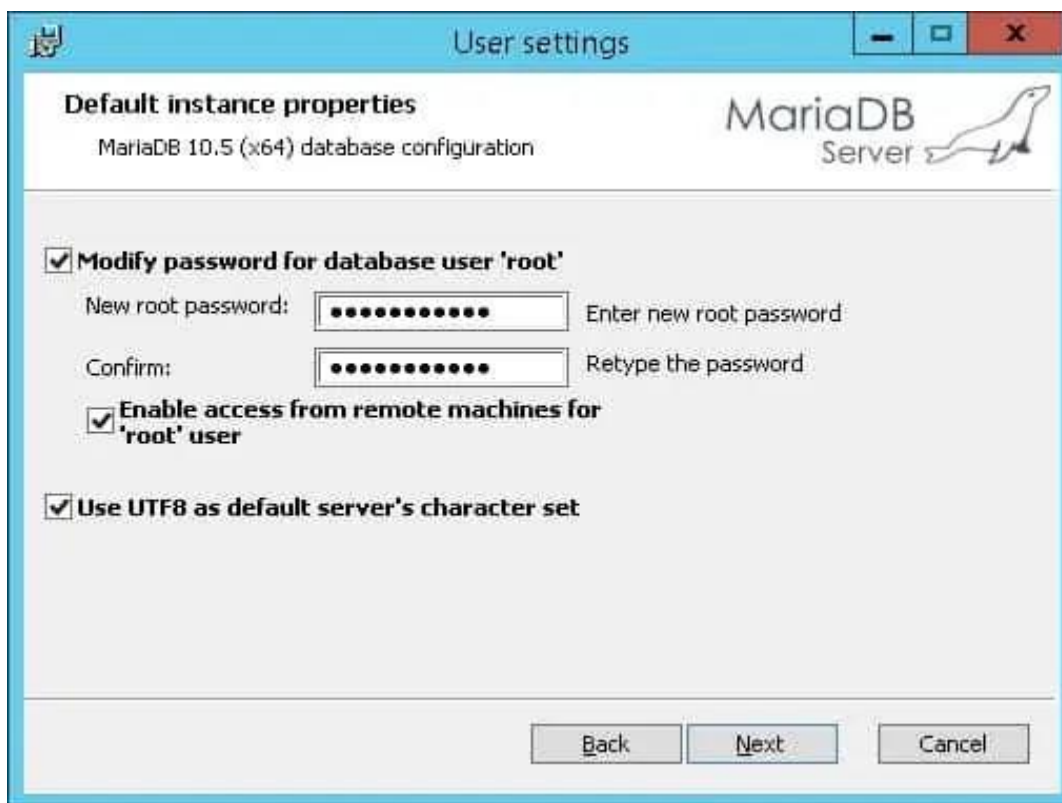
< Back   Next >   Cancel

## Anexo B. Instalación de MariaDB



### Paso 1.




**Paso 2.****Paso 3.**

**Paso 4.**

Database settings

Default instance properties  
MariaDB 10.5 (x64) database configuration

MariaDB Server 

**Install as service**  
Service Name:


**Enable networking**  
TCP port:

**InnoDB engine settings**  
Buffer pool size:  MB  
Page size:  KB

**Paso 5.**

Database settings

Default instance properties  
MariaDB 10.5 (x64) database configuration

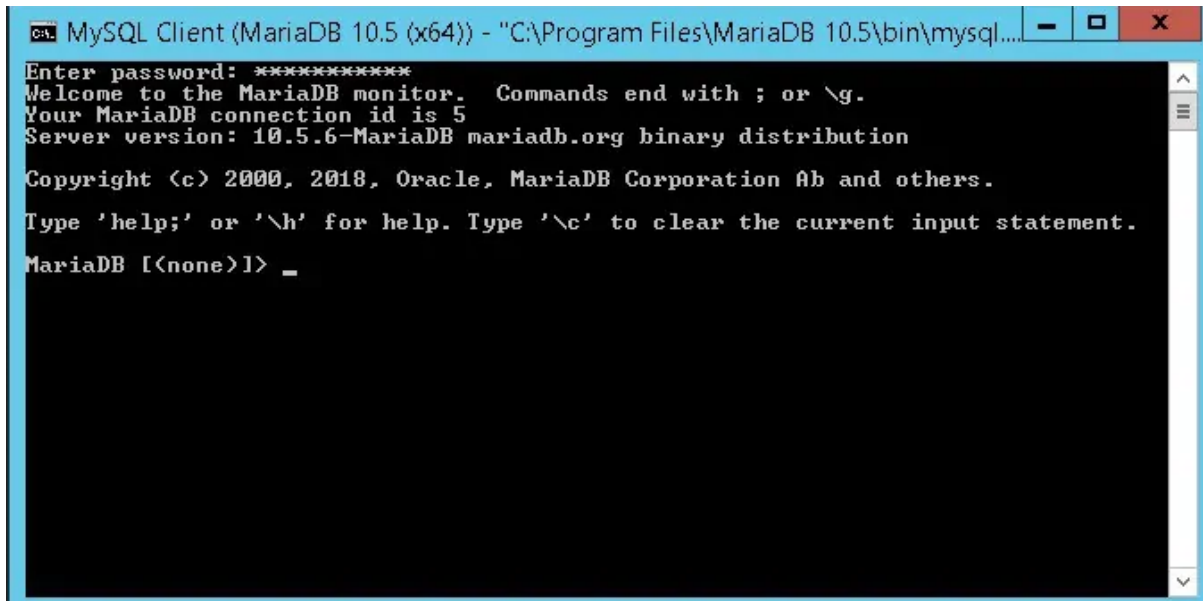
MariaDB Server 

**Install as service**  
Service Name:

**Enable networking**  
TCP port:

**InnoDB engine settings**  
Buffer pool size:  MB  
Page size:  KB



**Paso 6.**

```
MySQL Client (MariaDB 10.5 (x64)) - "C:\Program Files\MariaDB 10.5\bin\mysql...
Enter password: *****
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 5
Server version: 10.5.6-MariaDB mariadb.org binary distribution

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> _
```