

# PROGRAMACIÓN WEB EN EL ENTORNO SERVIDOR

MF0492\_3



Realizado por Manuel Macías

## ¿Qué es SQL?

**SQL** por sus siglas en inglés significa Lenguaje de Consulta Estructurada (Structured Query Language), es un lenguaje de programación diseñado para actualizar, obtener, y calcular información en bases de datos relacionales.

## ¿Qué es MySQL?

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacionales. Es un software de código abierto desarrollado por Oracle. Se considera como la base de datos de código abierto más utilizada en el mundo.

## ¿Para qué sirve MySQL?

MySQL es uno de los sistemas más popularizados para almacenar y administrar datos. Con administrar nos referimos a las acciones CRUD:

- **Create: crear**
- **Read: leer**
- **Update: actualizar**
- **Delete: borrar**

## Características de MySQL

- Código abierto
- Uso multiplataforma
- Escalabilidad
- Tipos de datos
- Conjuntos de caracteres
- Clientes gráficos
- Soporte para lenguajes de programación
- Documentación actualizada

## ¿Cómo funciona MySQL?

El funcionamiento de MySQL depende de dos conceptos relacionados entre ellos:

- Base de datos relacionales
- Modelo de cliente-servidor

## ¿Cómo funciona MySQL?

### Base de datos relacionales

En una base de datos relacional, los datos son organizados y almacenados en tablas en lugar de guardar todos los datos juntos y organizados en una única unidad de almacenamiento. Lo «relacional» hace referencia al uso de una llave para relacionar los datos de una tabla con los de otra.

Cada tabla está compuesta por columnas, mismas que definen los campos que pueden almacenarse en cada registro o fila que se guarda en la tabla.

## ¿Cómo funciona MySQL? Base de datos relacionales

		Columnas / Campos			
Filas / Registros	Índices	Nombre	Dia	Mes	Año
	0	Alice	23	Enero	2005
	1	Bob	18	Febrero	1992
	2	Charles	31	Marzo	2022
	3	Dan	4	Abril	1983



## ¿Cómo funciona MySQL?

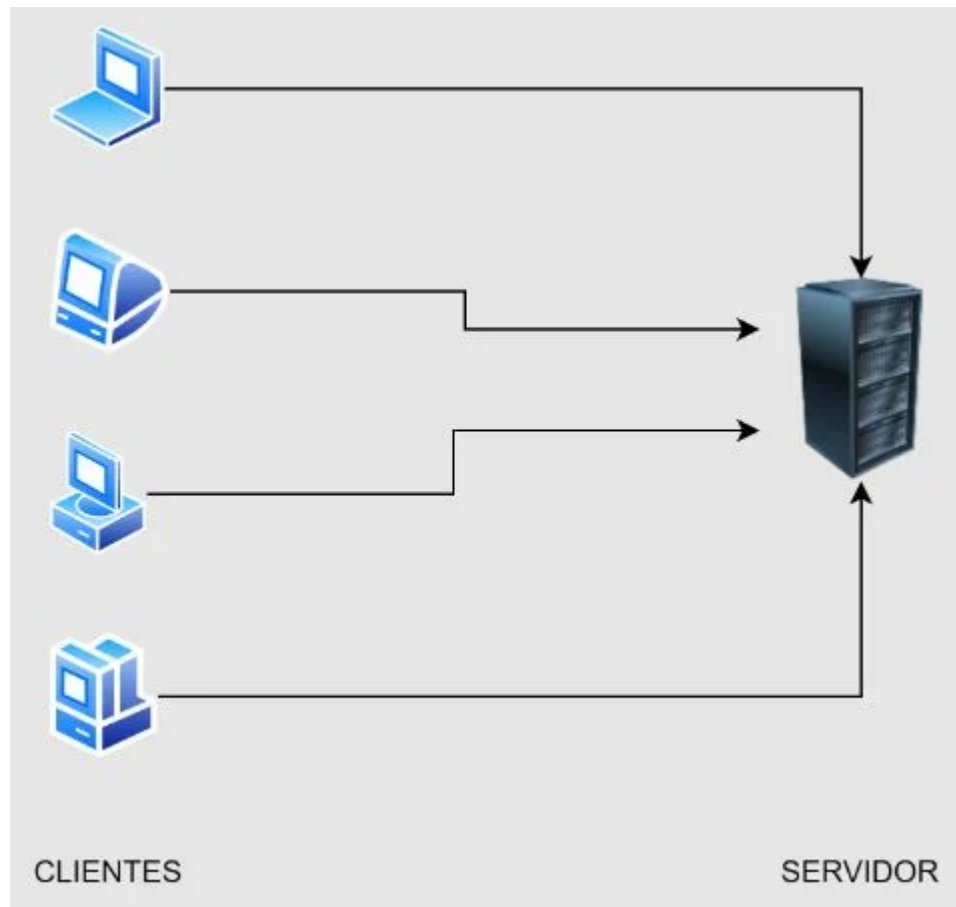
### Modelo de cliente-servidor

El servidor es donde residen realmente los datos. Para acceder a dichos datos alguien debe solicitarlos:

ese alguien es el o los clientes.

El cliente lanza una petición al servidor de la base de datos solicitando aquellos datos que desea obtener.

## ¿Cómo funciona MySQL? Modelo de cliente-servidor



# Los 5 tipos de datos en MySQL

1. Numérico
2. Fecha y marca temporal
3. Cadena
4. Espacial
5. JSON



	Numérico
TINYINT	Permite números desde -128 hasta 127. Si se define como UNSIGNED (sin signo) permite números desde 0 hasta 255.
SMALLINT	Permite números desde -32768 hasta 32767. Si se define como UNSIGNED (sin signo) permite números desde 0 hasta 65535.
MEDIUMINT	Permite números desde -8388608 hasta 8388607. Si se define como UNSIGNED (sin signo) permite números desde 0 hasta 16777215.
INT	Permite números desde -2147483648 hasta 2147483647. Si se define como UNSIGNED (sin signo) permite números desde 0 hasta 4294967295.
BIGINT	Permite números desde -9223372036854775808 hasta 9223372036854775807. Si se define como UNSIGNED (sin signo) permite números desde 0 hasta 18446744073709551615.

# Los 5 tipos de datos en MySQL

	Numérico
DECIMAL	Permite almacenar números decimales de punto fijo grandes, por lo que sus cálculos son exactos.
FLOAT	Permite almacenar números decimales de punto flotante pequeños, por lo que sus cálculos son aproximados.
DOUBLE	Permite almacenar números decimales de punto flotante grandes, por lo que sus cálculos son aproximados.



	Fecha y marca temporal
DATE	Permite almacenar una fecha con el formato YYYY-MM-DD (4 dígitos para el año, 2 dígitos para el mes y 2 dígitos para el día).
DATETIME	Permite almacenar fecha y hora con el formato YYYY-MM-DD HH:MM:SS (4 dígitos para el año, 2 dígitos para el mes, 2 dígitos para el día, 2 dígitos para las horas, 2 dígitos para los minutos y 2 dígitos para los segundos). El rango soportado es de '1000-01-01 00:00:00' a '9999-12-31 23:59:59'.
TIMESTAMP	Permite almacenar fecha y hora con el formato YYYY-MM-DD HH:MM:SS (4 dígitos para el año, 2 dígitos para el mes, 2 dígitos para el día, 2 dígitos para las horas, 2 dígitos para los minutos y 2 dígitos para los segundos). El rango soportado es de '1970-01-01 00:00:01' UTC a '2038-01-19 03:14:07' UTC.
TIME	Permite almacenar la hora con el formato HH:MM:SS (2 dígitos para las horas, 2 dígitos para los minutos y 2 dígitos para los segundos).
YEAR	Permite almacenar el año con el formato YYYY (4 dígitos para los años).



	Cadena
CHAR	Permite almacenar una cadena de datos con longitud fija. Siempre reservará espacio para la longitud definida aunque no se utilice. La longitud máxima es de 255.
VARCHAR	Permite almacenar una cadena de datos (caracteres, números y caracteres especiales) con longitud variable. No reserva el espacio de la longitud máxima definida, ya que ocupa espacio del tamaño real de los datos. La longitud máxima es de 255.
TINYTEXT	Permite almacenar una cadena de datos (solo caracteres; no admite números ni caracteres especiales) de una longitud máxima de 255 caracteres.
TEXT	Permite almacenar una cadena de caracteres de longitud máxima de 65,535.
MEDIUMTEXT	Permite almacenar una cadena con una longitud máxima de 16,777,215 caracteres.
LONGTEXT	Permite almacenar una cadena de longitud máxima de 4,294,967,295 caracteres.



	Cadena
BLOB	Permite almacenar datos de tipo BLOB (Binary Large Object). Admite una longitud máxima de 65,535 bytes de datos.
MEDIUMBLOB	Permite almacenar datos tipo BLOB con una longitud máxima de 16,777,215 bytes.
LOB	Permite almacenar un BLOB de longitud máxima de 4.294,967,295 bytes.
ENUM	Permite definir una lista de posibles valores que pueden almacenarse. La longitud máxima es de 65,535. Si se intenta introducir un valor que no esté incluido en la lista, se insertará valor vacío.
SET	Permite definir una lista de posibles valores que pueden almacenarse. La longitud máxima es de 64. Los valores posibles se pueden combina





	Espacial
GEOMETRY	Permite almacenar valores de cualquier tipo espacial.
POINT	Permite almacenar valores de cualquier tipo espacial.
LINESTRING	Permite almacenar una cadena de puntos.
POLYGON	Permite almacenar un polígono.
MULTIPOINT	Permite almacenar una colección de puntos.
MULTILINESTRING	Permite almacenar una colección de objetos LineString.
MULTIPOLYGON	Permite almacenar una colección de polígonos.
GEOMETRYCOLLECTION	Permite almacenar objetos geométricos de cualquier tipo.

# Los 5 tipos de datos en MySQL

## 1. JSON

Permite almacenar un dato con formato JSON (JavaScript Object Notation).

## Descargar MySQL

- En primer lugar, accede al sitio <https://www.mysql.com/>
- Una vez dentro pincha sobre el botón Downloads del menú superior.
- En la página de descargas haz scroll y pincha sobre el enlace MySQL Community (GPL) Downloads.

Learn More > Customer Download > Trial Download >

### Contact Sales

USA: +1-866-221-0634  
Canada: +1-866-221-0634

Germany: +49 89 143 01280  
France: +33 1 57 60 83 57  
Italy: +39 02 249 59 120  
UK: +44 207 553 8447

Japan: 0120-065556  
China: 10800-811-0823  
India: 0008001005870

[More Countries >](#)  
[Contact Us Online >](#)

### Oracle MySQL Cloud Service

Oracle MySQL Cloud Service is built on MySQL Enterprise Edition and powered by Oracle Cloud, providing an enterprise-grade MySQL database service.

[Learn More >](#)

### MySQL Cluster CGE

MySQL Cluster is a real-time open source transactional database designed for fast, always-on access to data under high throughput conditions.

- MySQL Cluster
- MySQL Cluster Manager
- Plus, everything in MySQL Enterprise Edition

[Learn More >](#)  
[Customer Download >](#) (Select Patches & Updates Tab, Product Search)  
[Trial Download >](#)

[MySQL Community \(GPL\) Downloads >](#)

## Descargar MySQL

- Ahora verás un listado con todas las opciones de descargas existentes.
- En este punto debes pinchar sobre MySQL Installer for Windows.
- En la siguiente página te encontrarás dos enlaces de descarga que aparentemente parecen el mismo, pero uno tiene un peso de unos 2,4 MB mientras que el otro pesa 428,3 MB.

El primero es un instalador que necesitará conexión a Internet para poder completar el proceso, mientras que el segundo ya incluye todo lo necesario para instalar la base de datos sin necesidad de conexión.

### MySQL Community Downloads

MySQL Installer

**General Availability (GA) Releases** Archives

#### MySQL Installer 8.0.33

Select Operating System:  
Microsoft Windows

Looking for previous GA versions?

<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-web-community-8.0.33.0.msi)	8.0.33	2.4M	<a href="#">Download</a>
<b>Windows (x86, 32-bit), MSI Installer</b> (mysql-installer-community-8.0.33.0.msi)	8.0.33	428.3M	<a href="#">Download</a>

! We suggest that you use the MD5 checksums and GnuPG signatures to verify the integrity of the packages you download.

## Descargar MySQL

- Para evitar complicaciones durante la instalación pincha sobre el botón Download del instalador que pesa unos 400 MB.
- Al final de la nueva página que aparecerá pulsa sobre **No thanks, just start my download**. De este modo te evitarás tener que crear una cuenta en la web de Oracle si no la tienes.
- En ese momento empezará la descarga de un archivo con extensión «.msi» que será el que tendrás que utilizar para realizar todo el proceso de instalación de la base de datos en tu ordenador con Windows 10.

## MySQL Community Downloads

Login Now or Sign Up for a free account.

An Oracle Web Account provides you with the following advantages:

- Fast access to MySQL software downloads
- Download technical White Papers and Presentations
- Post messages in the MySQL Discussion Forums
- Report and track bugs in the MySQL bug system

Login »

using my Oracle Web account

Sign Up »

for an Oracle Web account

MySQL.com is using Oracle SSO for authentication. If you already have an Oracle Web account, click the Login link. Otherwise, you can signup for a free account by clicking the Sign Up link and following the instructions.

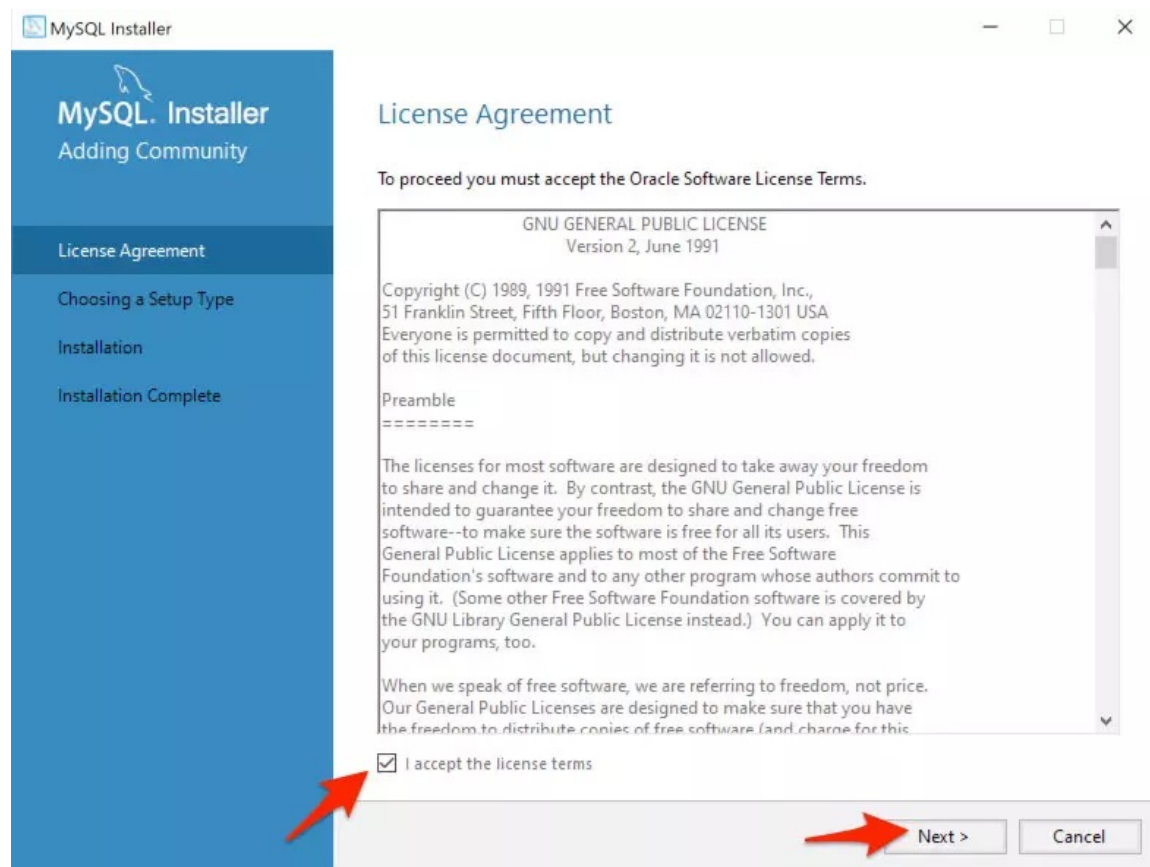
No thanks, just start my download.



## Instalar MySQL en Windows 10

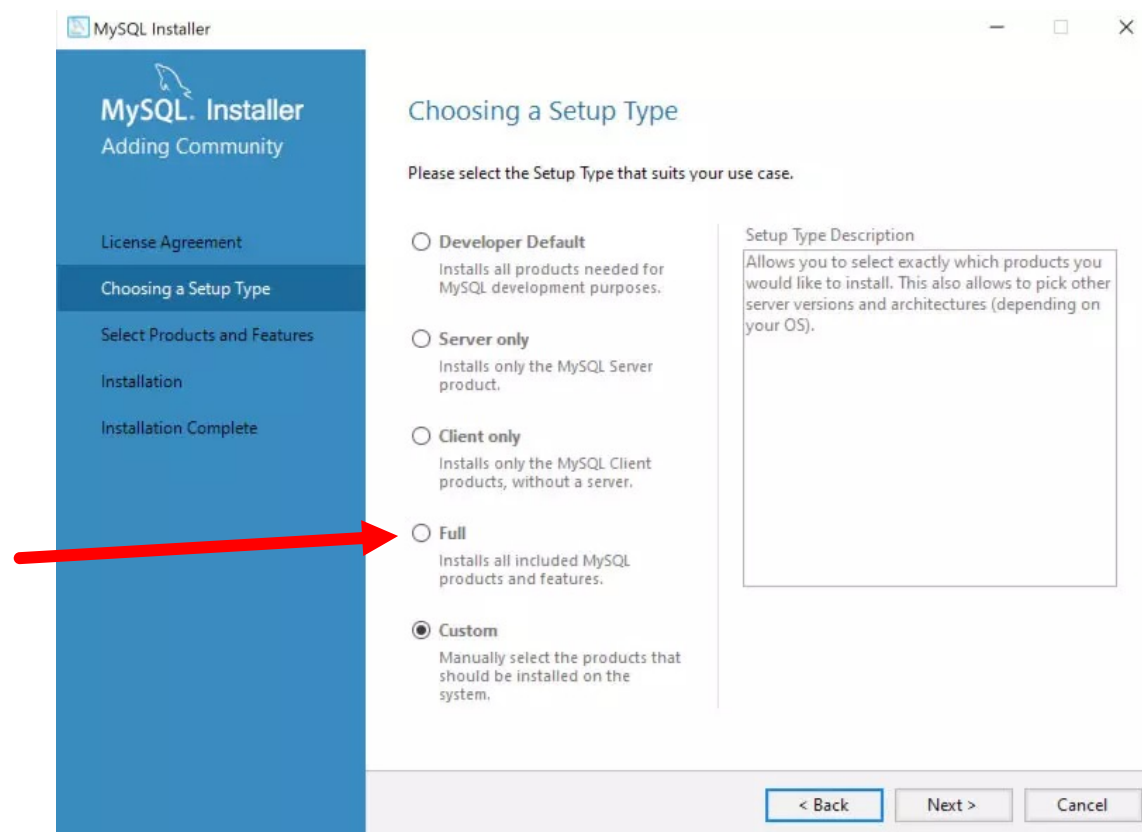
Una vez que la descarga se haya completado, haz doble click sobre el archivo recién descargado para lanzar el proceso de instalación. Es necesario que lo hagas desde un usuario con permisos de administrador y que aceptes los permisos que te pedirá el administrador de cuentas.

Segundos después de aceptar este permiso, se abrirá el instalador de MySQL y en la primera pantalla te mostrará la licencia de uso que deberás aceptar marcando la casilla correspondiente y después pulsar sobre Next.



## Instalar MySQL en Windows 10

Ahora el instalador te preguntará qué tipo de instalación quieres realizar. La elección dependerá del uso que vayas a hacer del software y también de la experiencia que tengas. Si vas a crear tus propias bases de datos desde cero, necesitarás utilizar herramientas de desarrollo y plugins para ciertas aplicaciones, por lo que la opción Developer Default o Full son las idóneas. En cambio, si únicamente vas a cargar bases de datos ya creadas, puedes optar por elegir Server only para que únicamente se instale el servidor y puedas cargar tus bases de datos.

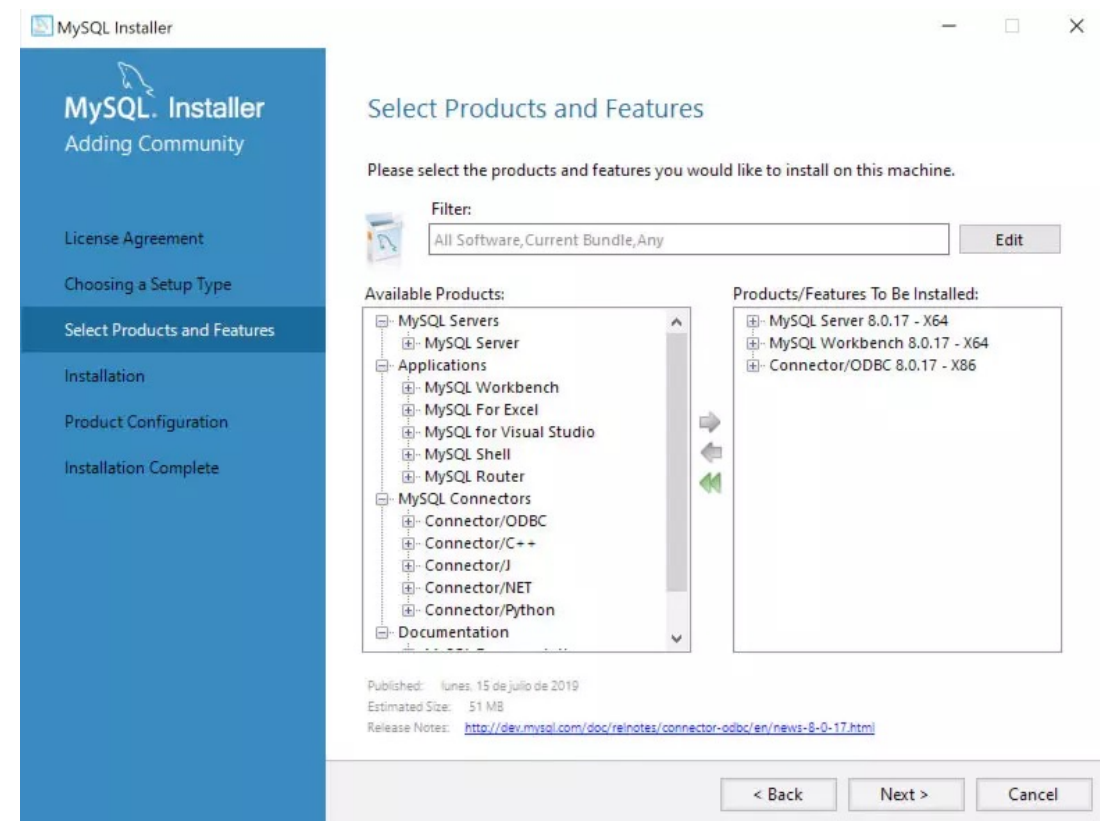




## Instalar MySQL en Windows 10

### Otra opción es elegir Custom.

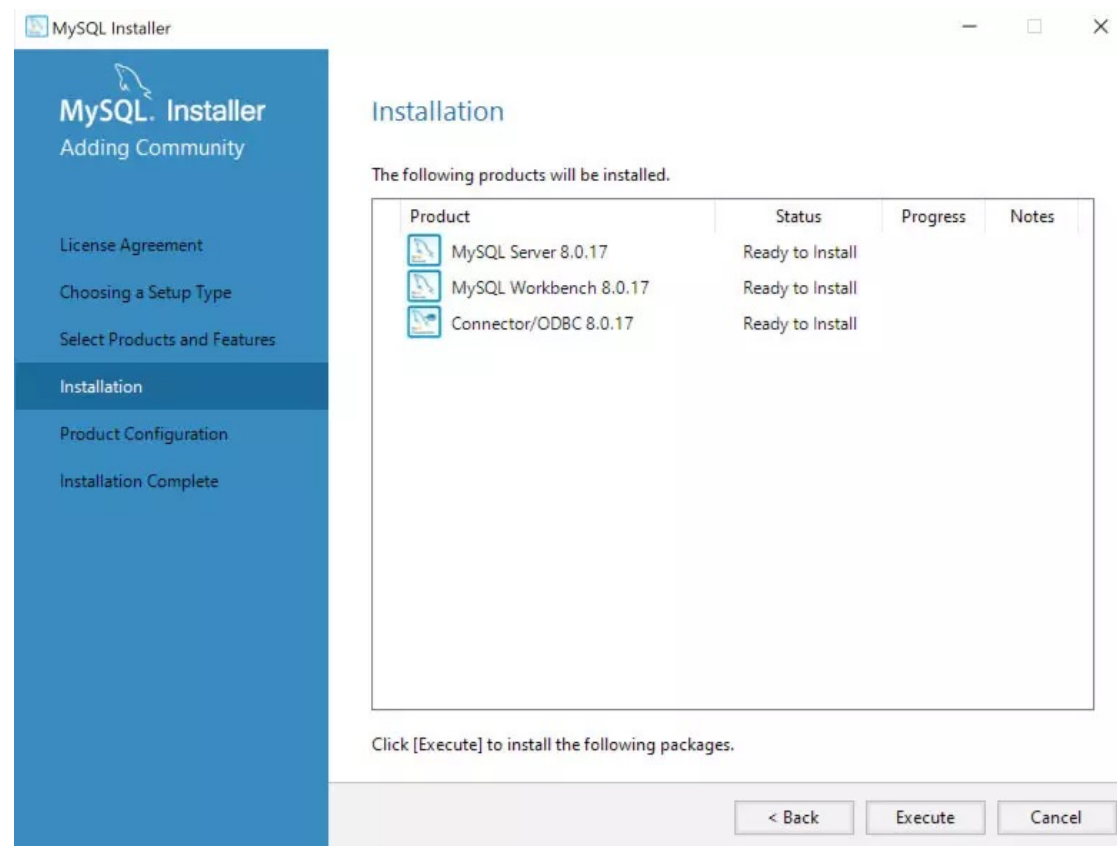
Si eliges esta opción podrás seleccionar de forma manual lo que quieres instalar y lo que no de todo el contenido del paquete. Si tienes experiencia o si sabes exactamente lo que vas a necesitar, podrás ahorrar algo de espacio en el ordenador y también evitarás instalar cosas que nunca vas a necesitar. Por ejemplo, puedes optar por no instalar la documentación, instalar solo algunos conectores como el de Python o .NET, etc.





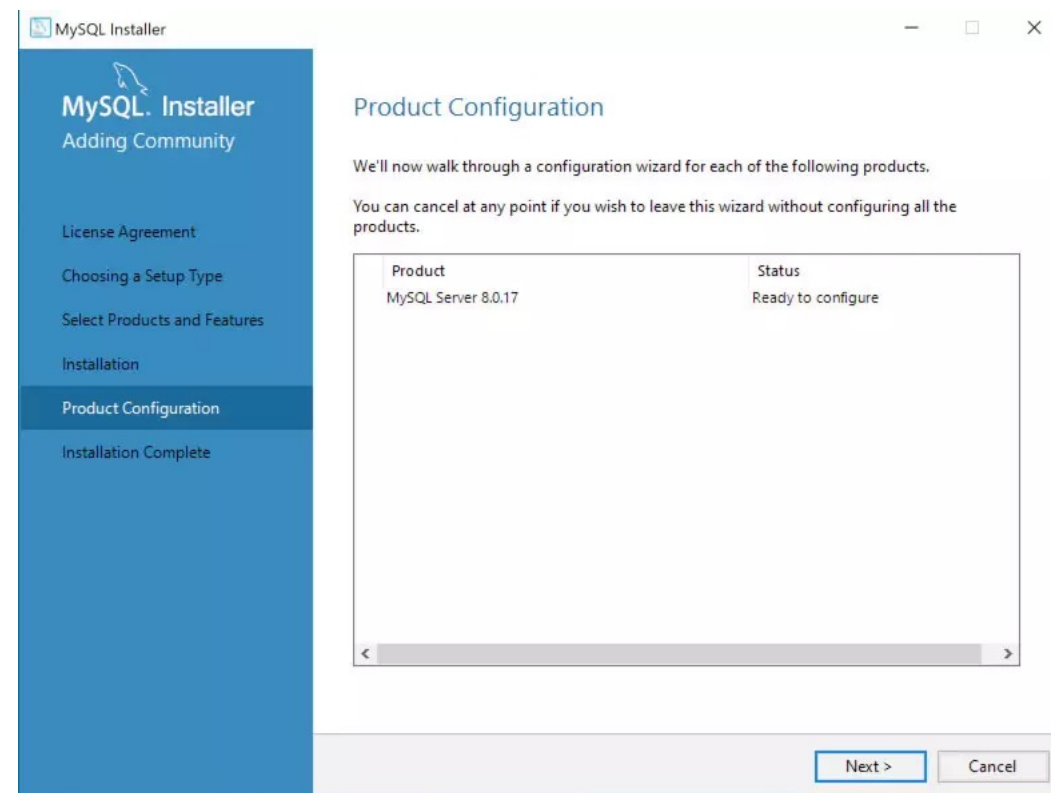
## Instalar MySQL en Windows 10

En el siguiente punto es posible que el instalador te muestre una lista de software adicional que puedes necesitar. Estas dependencias dependerán de las aplicaciones que tengas instaladas en tu ordenador y también de las partes de MySQL que hayas decidido instalar. Solo debes pinchar en **Execute** y automáticamente se iniciará la descarga e instalación de las dependencias.



## Instalar MySQL en Windows 10

Después de unos minutos, la instalación se habrá completado y debes pinchar sobre el botón Next..



## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

El primer paso es escoger el modo de funcionamiento del servidor. Puedes optar por el modo servidor único o servidor de réplica (la primera opción y más habitual) o hacer que forme parte de un clúster InnoDB, una opción más avanzada para conseguir mejores rendimientos. En este ejemplo escoge la primera opción Standalone MySQL Server / Classic MySQL Replication y pincha sobre Next.

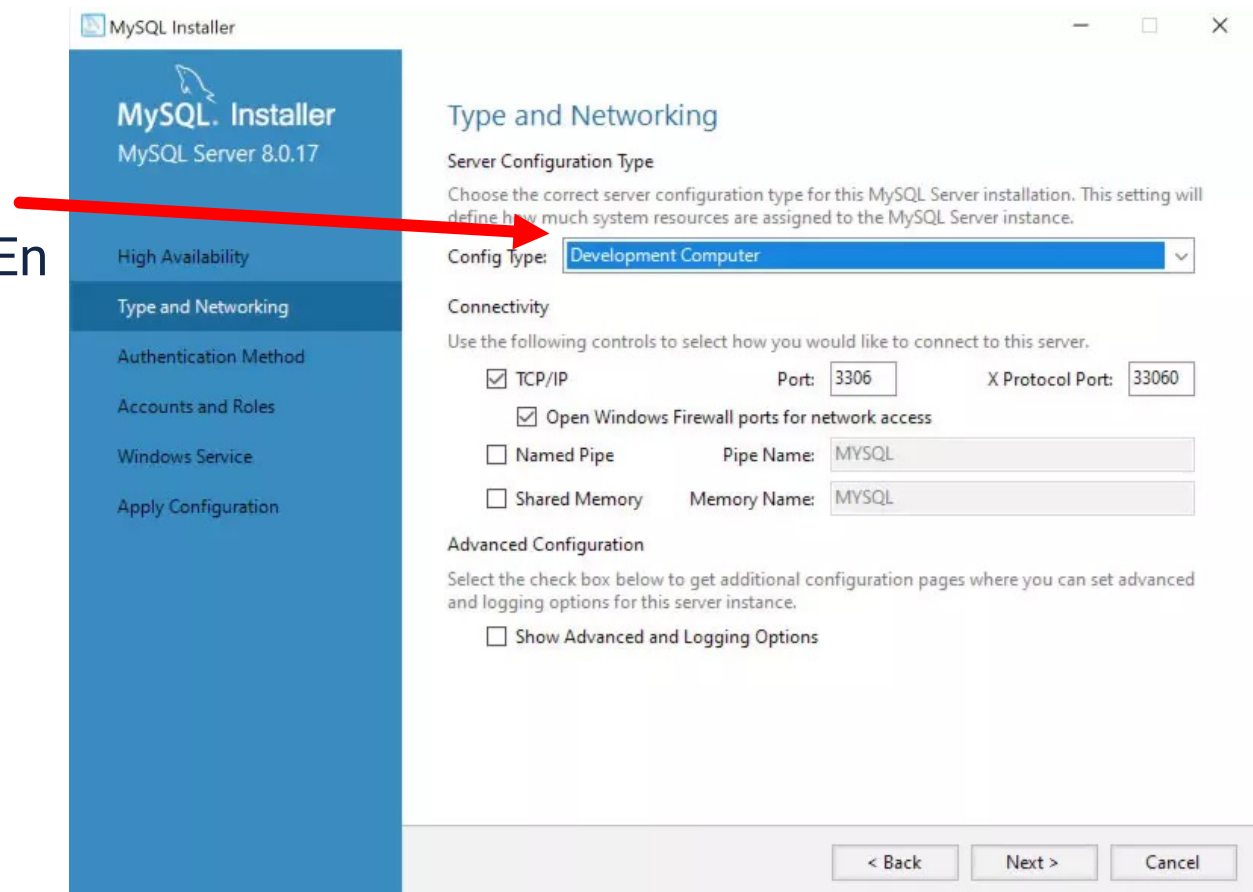
The screenshot shows the 'MySQL Installer' window for 'MySQL Server 8.0.17'. The left sidebar contains a list of configuration steps: 'High Availability', 'Type and Networking' (which is the active step), 'Authentication Method', 'Accounts and Roles', 'Windows Service', and 'Apply Configuration'. The main area is titled 'Type and Networking' and contains the following sections:

- Server Configuration Type:** A description states, 'Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.' Below this, the 'Config Type' is set to 'Development Computer' via a dropdown menu.
- Connectivity:** A description states, 'Use the following controls to select how you would like to connect to this server.' It includes three options:
  - ☒ TCP/IP: The 'Port' is set to 3306 and the 'X Protocol Port' is set to 33060.
  - ☒ Open Windows Firewall ports for network access
  - ☐ Named Pipe: The 'Pipe Name' is set to 'MYSQL'.
  - ☐ Shared Memory: The 'Memory Name' is set to 'MYSQL'.
- Advanced Configuration:** A description states, 'Select the check box below to get additional configuration pages where you can set advanced and logging options for this server instance.' There is a single option: ☐ Show Advanced and Logging Options.

At the bottom right of the window, there are three buttons: '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.

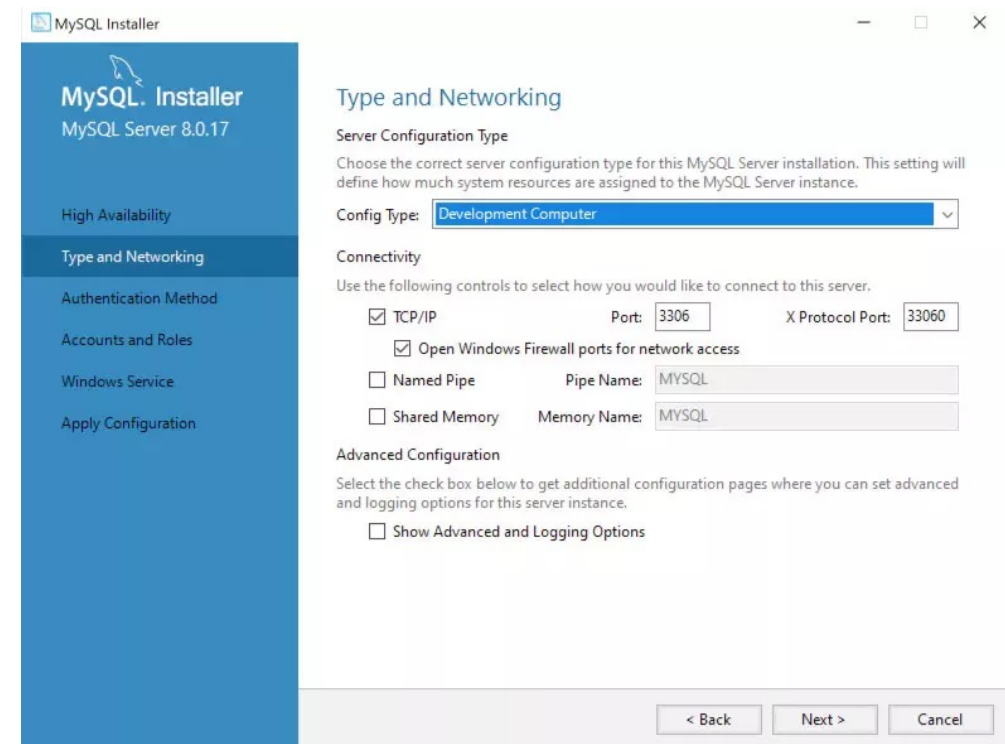
## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

Ahora tendrás que elegir el tipo de configuración que quieres aplicar al servidor. En el menú desplegable Config Type podrás escoger entre las siguientes opciones:



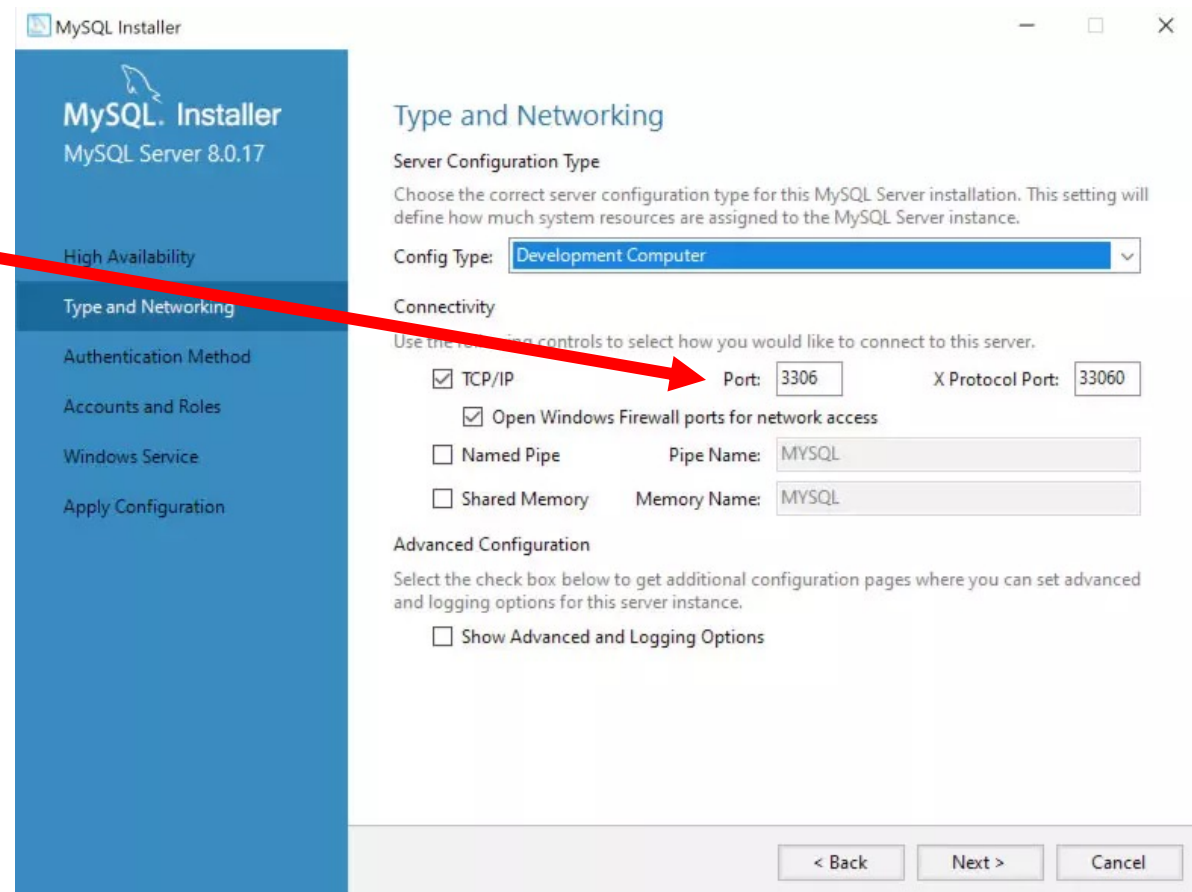
## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

- **Development Computer:** esta configuración está pensada para PCs donde se ejecuta un servidor MySQL con fines de desarrollo, pero que también es utilizado para otras cosas. Consumirá la menor parte posible de los recursos de RAM.
- **Server Computer:** el ordenador no está dedicado exclusivamente a MySQL, pero sí funciona como servidor y no como herramienta de desarrollo. Uso medio de los recursos de memoria.
- **Dedicated Computer:** esta es la opción si el ordenador en el que lo instalas está dedicado exclusivamente a a MySQL. Usará toda la memoria disponible para obtener el mejor rendimiento posible.



## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

Además, también podrás elegir el puerto a utilizar para acceder al servicio, abrir automáticamente los puertos en el firewall de Windows y cambiar otras opciones más avanzadas.



MySQL Installer  
MySQL Server 8.0.17

High Availability

Type and Networking

Authentication Method

Accounts and Roles

Windows Service

Apply Configuration

### Type and Networking

Server Configuration Type

Choose the correct server configuration type for this MySQL Server installation. This setting will define how much system resources are assigned to the MySQL Server instance.

Config Type: Development Computer

Connectivity

Use the following controls to select how you would like to connect to this server.

☒ TCP/IP Port: 3306 X Protocol Port: 33060

☒ Open Windows Firewall ports for network access

☐ Named Pipe Pipe Name: MYSQL

☐ Shared Memory Memory Name: MYSQL

Advanced Configuration

Select the check box below to get additional configuration pages where you can set advanced and logging options for this server instance.

☐ Show Advanced and Logging Options

< Back Next > Cancel

## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

Ahora tienes que elegir el método de autenticación que deseas usar. El método que aparece marcado por defecto es más moderno y seguro, por lo que salvo que tengas alguna herramienta que necesite la opción antigua, elige el primero y pincha en Next.

The screenshot shows the MySQL Installer window for MySQL Server 8.0.17. The left sidebar lists the installation steps: High Availability, Type and Networking, Authentication Method, Accounts and Roles (selected), Windows Service, and Apply Configuration. The main area is titled 'Accounts and Roles' and contains two sections: 'Root Account Password' and 'MySQL User Accounts'.

**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
-----------------	------	-----------

Buttons: Add User, Edit User, Delete

Navigation: < Back, Next >, Cancel



## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

En la nueva ventana que se abre debes establecer la contraseña de acceso a root en la parte de arriba. Recuerda utilizar una contraseña lo más segura posible (incluye letras en minúsculas y mayúsculas, símbolos y números).

En la parte inferior de la pantalla podrás añadir otro usuario; algo muy recomendable para no utilizar siempre la cuenta root, aunque podrás añadirlos más tarde sin problema.

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
-----------------	------	-----------

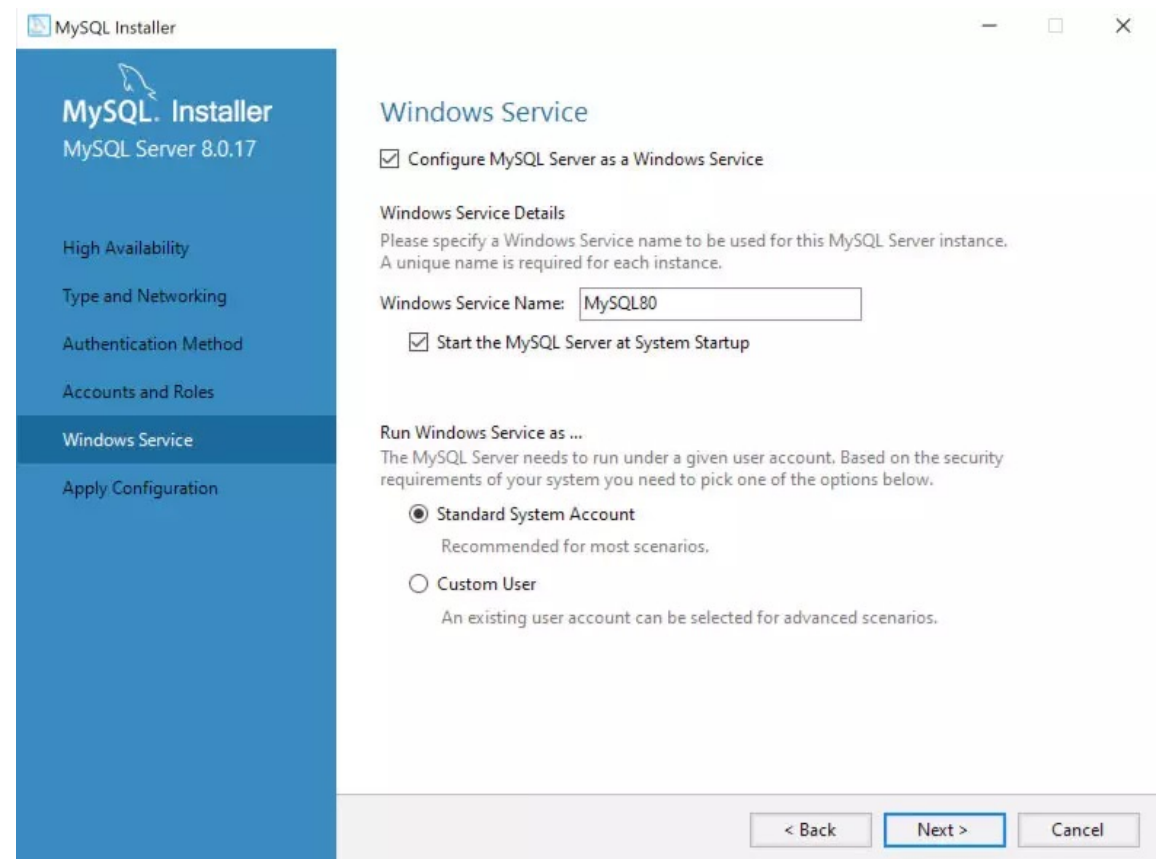
< Back Next > Cancel



## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

Por último, verás que aparece Configure MySQL Server as a Windows Service. Marca esta opción. En la segunda casilla podrás escoger el nombre que tendrá el servicio, puedes dejar el que trae por defecto o poner uno personalizado.

La siguiente opción, Start the MySQL Server at System Startup, deberás dejarla marcada si vas a utilizar muy a menudo el servidor. Si lo vas a usar solo de modo esporádico déjala desactivada y arranca el servicio de forma manual cuando lo necesites para ahorrar recursos del ordenador.



## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

Por último, selecciona si quieres que el servicio arranque con el usuario habitual, recomendado en la mayoría de los casos o quieres elegir un usuario personalizado

Cuando cambies todas las opciones pincha sobre Next.

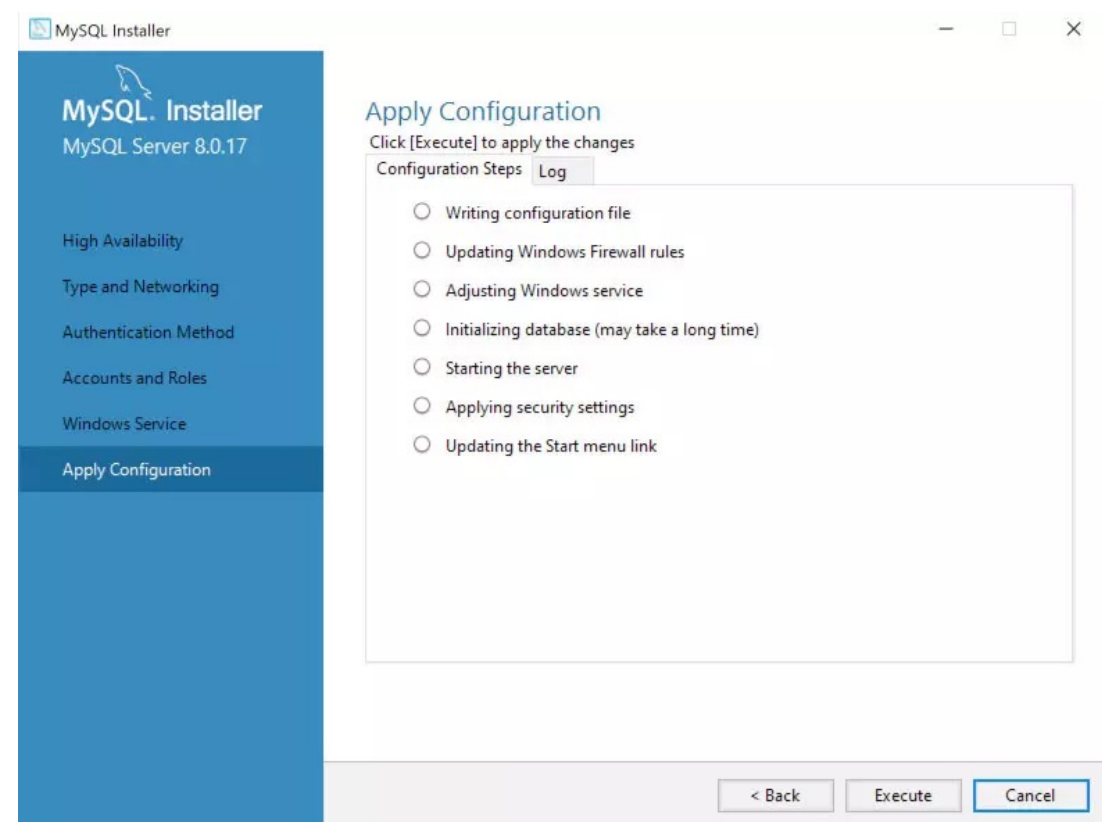
The screenshot shows the 'MySQL Installer' window for 'MySQL Server 8.0.17'. On the left is a navigation pane with the following options: 'High Availability', 'Type and Networking', 'Authentication Method', 'Accounts and Roles', 'Windows Service' (which is selected and highlighted in dark blue), and 'Apply Configuration'. The main area is titled 'Windows Service' and contains the following settings:

- ☒ **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.

At the bottom right, there are three buttons: '< Back', 'Next >' (highlighted with a blue border), and 'Cancel'.

## Configurar el servidor MySQL y finalizar la instalación

- Ahora verás un resumen de las tareas que va a realizar el configurador. Si estás de acuerdo pincha sobre **Execute** y se pondrá a trabajar.
- Pasados unos segundos la configuración habrá terminado y el servidor estará listo para trabajar.
- Pincha sobre **Finish** para cerrar el configurador y volver al instalador.
- Para finalizar el proceso pincha sobre Next y después sobre **Finish** para terminar la instalación del servidor MySQL en Windows 10 y cerrar el asistente que te ha guiado por todo el proceso.



## Consultar y crear una base de datos con MySQL

Como ya hemos indicado, MySQL organiza la información en bases de datos. Cada base de datos puede incluir tablas con información concreta. Es posible comprobar de un vistazo cuáles son las bases de datos que se encuentran disponibles usando este comando: «**show databases**».

Al mismo tiempo, si lo que queremos, más allá de consultar las bases de datos que tenemos es crear una nueva tenemos que escribir «**create database**» y añadir el nombre de la base de datos. Asimismo, si nos equivocamos, encontramos alguna base de datos en desuso o queremos eliminarla, podemos usar el comando «\*Nombre de la base de datos\* drop database».

Después de crear la base de datos podemos empezar a agregarle información. La primera fase consiste en crear una nueva tabla. Entonces, para abrir la base de datos que hemos creado con el comando «**create database**», debemos escribir «**use database**». A partir de aquí, debemos escribir «**create table**» y su nombre, para crear la nueva tabla y comenzar a agregar los datos y valores que nos interese recopilar.



Programación web en el entorno servidor

# GRACIAS

MANUEL MACÍAS

[TUTORIAS@MANUELMACIAS.ES](mailto:TUTORIAS@MANUELMACIAS.ES)



## SERVIDOR