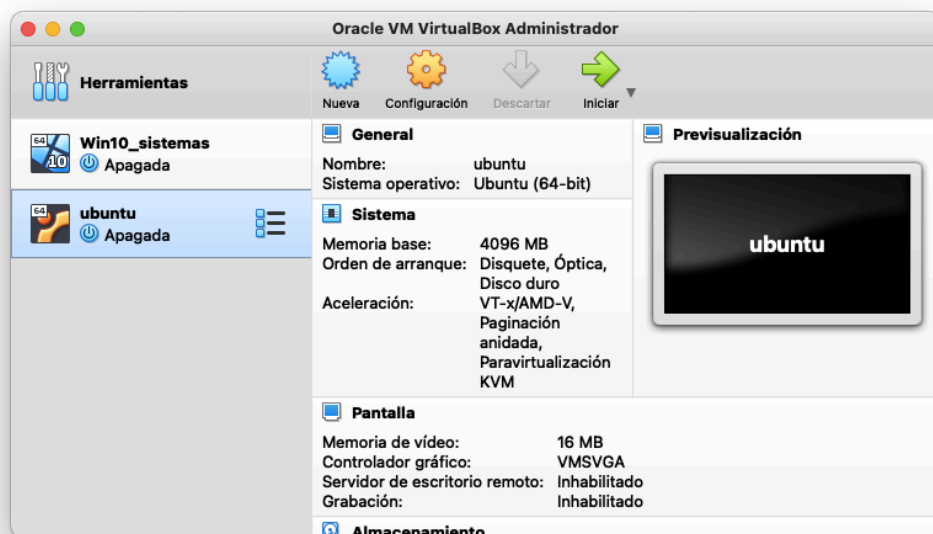


# Actividad 2: Configuración de servidor

---

## PUNTO 1: VERIFICACIÓN DE INSTALACIONES

Lo primero de todo que vamos a hacer es crear una maquina virtual dentro de nuestro ordenador donde instalaremos “Ubuntu” para poder realizar toda la configuración desde ahí.



Vamos a instalar los paquetes que se mencionan en el primer punto de la actividad. Tenemos que instalar los siguientes programas: Java, Apache, Tomcat, OpenSSH y MariaDB.

Para ello ejecutamos nuestra máquina virtual con Ubuntu. En mi caso no tenía Ubuntu descargado, así que me descargue el fichero .iso desde la página web y lo introduje dentro de la máquina virtual.

---

## PUNTO 1: INSTALAR JAVA

Lo primero de todo es ver si Java ya está instalado en el dispositivo. En mi caso ya estoy seguro que no lo está, puesto que acabo de instalar Ubuntu desde cero. De todas formas buscamos la versión actual de Java en el ordenador, con el siguiente comando:

*java -version*

La terminal nos muestra el siguiente mensaje, diciendo que efectivamente NO está instalado y nos da opciones para proceder a la instalación:

```
javier@javier-VirtualBox: ~  
javier@javier-VirtualBox:~$ java -version  
  
No se ha encontrado la orden «java», pero se puede instalar con:  
  
sudo apt install openjdk-11-jre-headless # version 11.0.10+9-0ubuntu1~20.04, or  
sudo apt install default-jre # version 2:1.11-72  
sudo apt install openjdk-8-jre-headless # version 8u282-b08-0ubuntu1~20.04  
sudo apt install openjdk-13-jre-headless # version 13.0.4+8-1~20.04  
sudo apt install openjdk-14-jre-headless # version 14.0.2+12-1~20.04  
  
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Esa segunda línea que se nos muestra ya nos está indicando el comando que podemos emplear para instalar Java:

***sudo apt install default-jre***

Le añadimos la coetilla de “sudo” al principio del comando para que no se nos queje y realice esta acción con permisos de super usuario. Nos pedirá la contraseña de super usuario (la del usuario del ordenador) y una vez que lo hagamos, empezará a instalar Java (en Linux además se mostrará una barra de progreso).

Una vez finalizado, obtendremos el siguiente mensaje de “done”:

```
javier@javier-VirtualBox: ~  
Adding debian:DST_Root_CA_X3.pem  
Adding debian:USERTrust_ECC_Certification_Authority.pem  
Adding debian:TeliaSonera_Root_CA_v1.pem  
Adding debian:GlobalSign_Root_CA_-_R2.pem  
Adding debian:ePKI_Root_Certification_Authority.pem  
Adding debian:Buypass_Class_3_Root_CA.pem  
Adding debian:Baltimore_CyberTrust_Root.pem  
done.  
Procesando disparadores para fontconfig (2.13.1-2ubuntu3) ...  
Procesando disparadores para desktop-file-utils (0.24-1ubuntu3) ...  
Procesando disparadores para mime-support (3.64ubuntu1) ...  
Procesando disparadores para hicolor-icon-theme (0.17-2) ...  
Procesando disparadores para gnome-menus (3.36.0-1ubuntu1) ...  
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...  
Procesando disparadores para ca-certificates (20210119~20.04.1) ...  
Updating certificates in /etc/ssl/certs...  
0 added, 0 removed; done.  
Running hooks in /etc/ca-certificates/update.d...  
  
done.  
done.  
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Con ello habremos terminado la instalación de Java. Podemos volver a escribir el primer comando que mencionábamos y esta vez nos dirá la versión instalada:

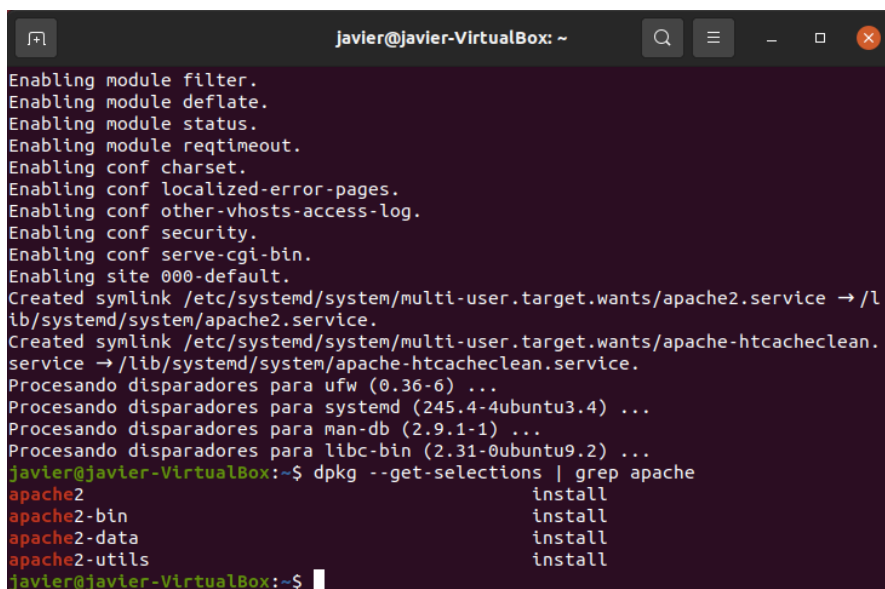
```
javier@javier-VirtualBox:~$ java -version  
openjdk version "11.0.10" 2021-01-19  
OpenJDK Runtime Environment (build 11.0.10+9-Ubuntu-0ubuntu1.20.04)  
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 11.0.10+9-Ubuntu-0ubuntu1.20.04, mixed mode, sha  
ring)
```

## PUNTO 2: INSTALAR Y CONFIGURAR APACHE

Ahora vamos a proceder a instalar Apache. Para ello sencillamente tenemos que introducir el comando que procede a realizar la instalación de apache:

***sudo apt install apache2***

Le añadimos nuevamente “sudo” para no tener problemas de permisos. Una vez terminado el proceso, podemos comprobar con el siguiente comando que efectivamente ya tenemos los archivos de apache instalados en el ordenador:

A terminal window titled 'javier@javier-VirtualBox: ~' showing the output of the command 'sudo apt install apache2'. The output lists various modules being enabled (filter, deflate, status, reqtimeout, charset, localized-error-pages, other-vhosts-access-log, security, serve-cgi-bin, site 000-default), the creation of symlinks for systemd services, and the processing of triggers for ufw, systemd, man-db, and libc-bin. It then shows the dpkg --get-selections | grep apache command, which lists the installed packages: apache2, apache2-bin, apache2-data, and apache2-utils, all marked as 'install'.

```
javier@javier-VirtualBox: ~  
Enabling module filter.  
Enabling module deflate.  
Enabling module status.  
Enabling module reqtimeout.  
Enabling conf charset.  
Enabling conf localized-error-pages.  
Enabling conf other-vhosts-access-log.  
Enabling conf security.  
Enabling conf serve-cgi-bin.  
Enabling site 000-default.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /l  
ib/systemd/system/apache2.service.  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.  
service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.  
Procesando disparadores para ufw (0.36-6) ...  
Procesando disparadores para systemd (245.4-4ubuntu3.4) ...  
Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...  
Procesando disparadores para libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...  
javier@javier-VirtualBox:~$ dpkg --get-selections | grep apache  
apache2                                install  
apache2-bin                            install  
apache2-data                           install  
apache2-utils                          install  
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Antes de la instalación, este mismo comando no nos devolvía nada, de forma que ahora ya sabemos que está efectivamente instalado. Vamos ahora a proceder a configurar Apache para que salga por el puerto adecuado y asegurarnos de que esté abierto el firewall y sea accesible desde el exterior.

Como vimos en clase, configuramos Apache para que utilice el puerto 80. En mi caso ya viene en ese puerto por defecto:

```
1 # If you just change the port or add more ports here, you will likely also  
2 # have to change the VirtualHost statement in  
3 # /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf  
4  
5 Listen 80  
6  
7 <IfModule ssl_module>  
8     Listen 443  
9 </IfModule>  
10  
11 <IfModule mod_gnutls.c>  
12     Listen 443  
13 </IfModule>  
14  
15 # vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Ahora tenemos que revisar si este puerto, el 80, está abierto en el Firewall y es accesible desde el exterior. Para ello seguiremos los siguientes pasos:

1. Actualizamos el repositorio de paquetes de Ubuntu, para asegurarnos poder instalar UFW (Uncomplicated FireWall, el sistema de Firewall por defecto en Ubuntu), la herramienta mediante la cual vamos a poder hacer esta configuración. Para ello escribimos **sudo apt update**.
2. Cuando nos confirme que los paquetes están correctamente actualizados, procedemos a instalar UFW mediante el comando **sudo apt install ufw -y**. Como vemos en la imagen, en este caso ya lo teníamos instalado (debería venir siempre por defecto instalado en Ubuntu).

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo apt install ufw -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
ufw ya está en su versión más reciente (0.36-6).
fijado ufw como instalado manualmente.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
javier@javier-VirtualBox:~$
```

3. Ahora lo activamos. Lo primero miramos si UFW está corriendo o si está parado. En nuestro caso vemos que efectivamente está corriendo y activo. Lo hacemos con el siguiente comando:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ systemctl status ufw
● ufw.service - Uncomplicated firewall
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ufw.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (exited) since Sat 2021-02-13 13:31:15 CET; 3h 9min ago
     Docs: man:ufw(8)
   Main PID: 234 (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 0 (limit: 4654)
   Memory: 0B
   CGroup: /system.slice/ufw.service
```

4. Con el servicio corriendo, lo activamos:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw enable
El cortafuegos está activo y habilitado en el arranque del sistema
```

5. Con esto ya tenemos el firewall habilitado. Ahora tenemos que decir qué puertos queremos que habilite o deje pasar desde el exterior, que serán aquellos que vayan a usar nuestros servidores Apache, Tomcat y MariaDB. Gracias a UFW esto se puede hacer de una forma muy sencilla. Lo primero listamos los perfiles que tenemos instalados, mediante un sencillo comando:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw app list
Aplicaciones disponibles:
  Apache
  Apache Full
  Apache Secure
  CUPS
```

6. Vemos como tenemos Apache instalado, al que previamente ya lo hemos configurado para que use el puerto 80. Por lo tanto, ahora solamente tenemos que decirle a UFW que permita Apache, de forma que añada las reglas necesarias para realizar dicha acción:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw allow apache
Regla añadida
Regla añadida (v6)
javier@javier-VirtualBox:~$
```

7. Podemos ahora revisar qué está permitiendo el firewall. Vemos como Apache está permitido. Si nos queremos cerciorar aún mas del puerto del que estamos hablando, podríamos hacer el comando **sudo ufw app info Apache**. Vemos como efectivamente, está actuando sobre el puerto 80 en el que está configurado Apache:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw status
Estado: activo

Hasta      Acción     Desde
-----
Apache     ALLOW      Anywhere
Apache (v6) ALLOW      Anywhere (v6)
```

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw app info Apache
Perfil: Apache
Título: Web Server
Descripción: Apache v2 is the next generation of the omnipresent Apache web server.

Puerto:
  80/tcp
```

---

### PUNTO 3: INSTALAR Y CONFIGURAR TOMCAT

Ahora procedemos a instalar Tomcat. Lo primero sería actualizar el gestor de paquetes, pero ya lo hemos hecho para Apache, así que podemos proceder directamente a la instalación de Tomcat. Para ello usamos el comando:

**sudo apt install tomcat9**

```
Creating config file /etc/default/tomcat9 with new version
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/tomcat9.service → /lib/systemd/system/tomcat9.service.
Procesando disparadores para rsyslog (8.2001.0-1ubuntu1.1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.31-0ubuntu9.2) ...
javier@javier-VirtualBox:~$
```

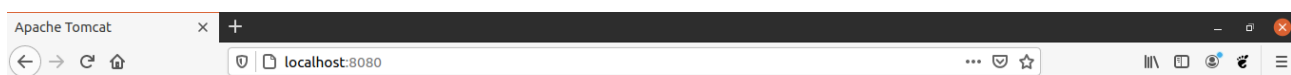
Con tomcat instalado, podemos mediante un comando ver el puerto que está utilizando. Por defecto, Tomcat utiliza el puerto 8080. Como podemos ver en la imagen, el puerto 80 ya sabemos que es Apache y, efectivamente, tenemos activo el puerto 8080:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ ss -ltn
State      Recv-Q      Send-Q      Local Address:Port      Peer Address:Port      Process
LISTEN     0            4096        127.0.0.53%lo:53        0.0.0.0:*
LISTEN     0            5          127.0.0.1:631         0.0.0.0:*
LISTEN     0            100        *:8080                *:
LISTEN     0            511        *:80                  *:
LISTEN     0            5          [::1]:631             [::]:*
```

Añadimos ahora las reglas al UFW para decirle que permita los accesos a ese puerto desde cualquier lugar. Lo hacemos igual que con Apache:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw allow 8080
Regla actualizada
Regla actualizada (v6)
```

Con esto realizado, podemos hacer una prueba para ver si efectivamente el servidor Tomcat está funcionando y no es bloqueado por el cortafuegos. Para ello abrimos un navegador y escribimos 127.0.0.1:8080 (también podemos escribir localhost en vez de la dirección IP, es lo mismo). Vemos como efectivamente nos muestra la página de éxito de Tomcat:



## It works !

If you're seeing this page via a web browser, it means you've setup Tomcat successfully. Congratulations!

This is the default Tomcat home page. It can be found on the local filesystem at: `/var/lib/tomcat9/webapps/ROOT/index.html`

Tomcat veterans might be pleased to learn that this system instance of Tomcat is installed with `CATALINA_HOME` in `/usr/share/tomcat9` and `CATALINA_BASE` in `/var/lib/tomcat9`, following the rules from `/usr/share/doc/tomcat9-common/RUNNING.txt.gz`.

You might consider installing the following packages, if you haven't already done so:

**tomcat9-docs:** This package installs a web application that allows to browse the Tomcat 9 documentation locally. Once installed, you can access it by clicking [here](#).

**tomcat9-examples:** This package installs a web application that allows to access the Tomcat 9 Servlet and JSP examples. Once installed, you can access it by clicking [here](#).

**tomcat9-admin:** This package installs two web applications that can help managing this Tomcat instance. Once installed, you can access the [manager webapp](#) and the [host-manager webapp](#).

NOTE: For security reasons, using the manager webapp is restricted to users with role "manager-gui". The host-manager webapp is restricted to users with role "admin-gui". Users are defined in `/etc/tomcat9/tomcat-users.xml`.

Vemos que nos habla de 3 paquetes que sería recomendable instalar. Así que mediante comandos podemos proceder a la instalación de los mismos.

Por último, tenemos que configurar dos usuarios con los permisos de manager-gui y admin-gui. Si intentamos entrar en el fichero tomcat-users.xml para crear esos usuarios, nos dice que no tenemos permisos para ello. Desde la terminal tenemos que modificar dichos permisos para poder hacerlo.

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo chmod 777 /etc/tomcat9/tomcat-users.xml
```

Ahora ya podremos abrir ese fichero para modificar los usuarios y permisos:

```
<role rolename="admin-gui"/>
<role rolename="manager-gui"/>
<user username="javiadmin" password="javi1" roles="admin-gui"/>
<user username="javimanager" password="javi2" roles="manager-gui"/>
```



Ahora ya podríamos acceder al gestor del servidor Tomcat:



### Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

Mensaje:	OK
----------	----

---

Gestor			
<a href="#">Listar Aplicaciones</a>	<a href="#">Ayuda HTML de Gestor</a>	<a href="#">Ayuda de Gestor</a>	<a href="#">Estado de Servidor</a>

---

Aplicaciones					
Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado		true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos

## PUNTO 4: INSTALAR OPENSSSH

Una vez más, gracias al gestor de paquetes que viene por defecto en Ubuntu, podemos instalar SSH en el sistema mediante un comando:

**sudo apt install openssh-client**

Vemos como en mi caso, openssh ya estaba preinstalado en mi ordenador:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo apt install openssh-client
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
openssh-client ya está en su versión más reciente (1:8.2p1-4ubuntu0.1).
fijado openssh-client como instalado manualmente.
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
javier@javier-VirtualBox:~$
```

## PUNTO 5: INSTALAR Y CONFIGURAR MARIADB

Por último, vamos a instalar y configurar MariaDB, nuestro sistema gestor de bases relacionales que usaremos con MySQL. Podemos, para asegurarnos, hacer un update primero del repositorio apt de Ubuntu.

Una vez hecho, usamos el siguiente comando para instalar MariaDB:

**sudo apt install mariadb-server**

Comprobamos ahora el estado del servidor MariaDB:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo systemctl status mariadb
● mariadb.service - MariaDB 10.3.25 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor prese
   Active: active (running) since Sat 2021-02-13 17:56:37 CET; 3min 11s ago
     Docs: man:mysql(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
  Main PID: 10422 (mysqld)
    Status: "Taking your SQL requests now..."
     Tasks: 31 (limit: 4654)
    Memory: 65.8M
    CGroup: /system.slice/mariadb.service
            └─10422 /usr/sbin/mysqld
```

Vemos que ya nace activo. Instalamos ahora el cliente de mariadb:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo apt install mariadb-client
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
```

Creamos una contraseña, ya que no nos lo ha pedido durante la instalación:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE!  PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user.  If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
```

Y vamos siguiendo los pasos que nos va diciendo. Con el proceso terminado, podemos ejecutar el siguiente comando y, escribiendo nuestra contraseña, vemos que efectivamente mariadb está instalado:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 57
Server version: 10.3.25-MariaDB-0ubuntu0.20.04.1 Ubuntu 20.04

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

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

Ahora vamos a permitir las conexiones desde fuera. Para ello abrimos el fichero llamado 50-server.cnf que se encuentra en la carpeta mariadb dentro de mysql. Vemos como hay una línea dentro de ese fichero que pone bind-address = 127.0.0.1, es decir, que



actualmente solo se accede desde localhost (desde el propio equipo). Tenemos que cambiarlo por 0.0.0.0 y guardamos el fichero.

Por último, permitimos al firewall que se pueda acceder al puerto 3306 que es el que usa mariadb:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo ufw allow 3306/tcp
Regla añadida
Regla añadida (v6)
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Y listo, ya tendríamos todos los apartados configurados.