

Tarea UD3

Despregramento de Aplicaciones Web

23/24

Índice.

1. Funcionamiento de Tomcat en Windows con XAMPP.....	3
2. Instalación, configuración y funcionamiento de Tomcat en Linux.....	8
3. Securitización	12
4. Integración con un IDE	13
Instalación de IDE Visual Studio Code.....	13
5. Cuestiones	17

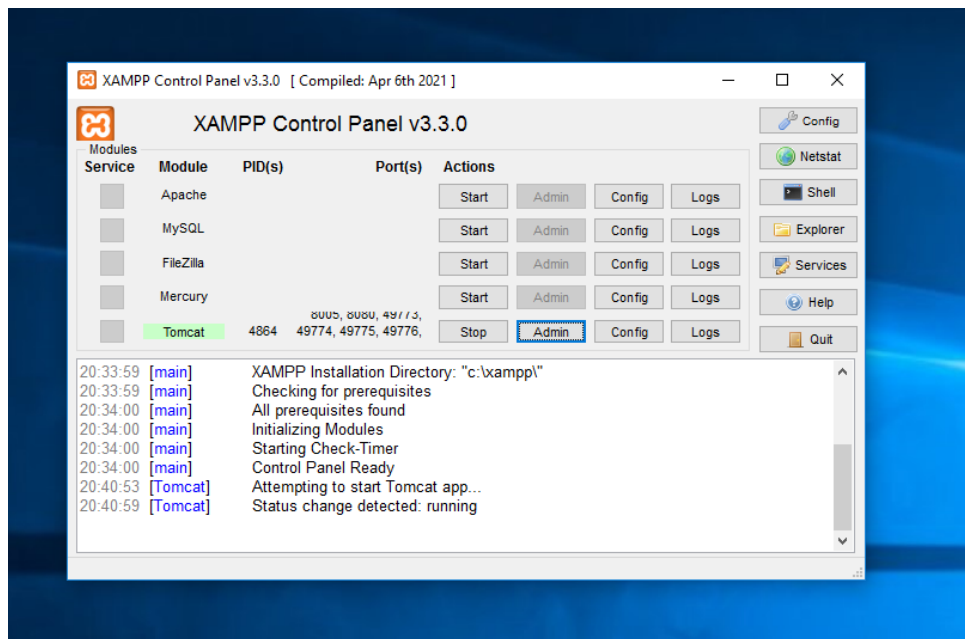
1. Funcionamiento de Tomcat en Windows con XAMPP

Se te facilita una máquina Windows, que ya viene con un Xampp operativo. Se te pide.

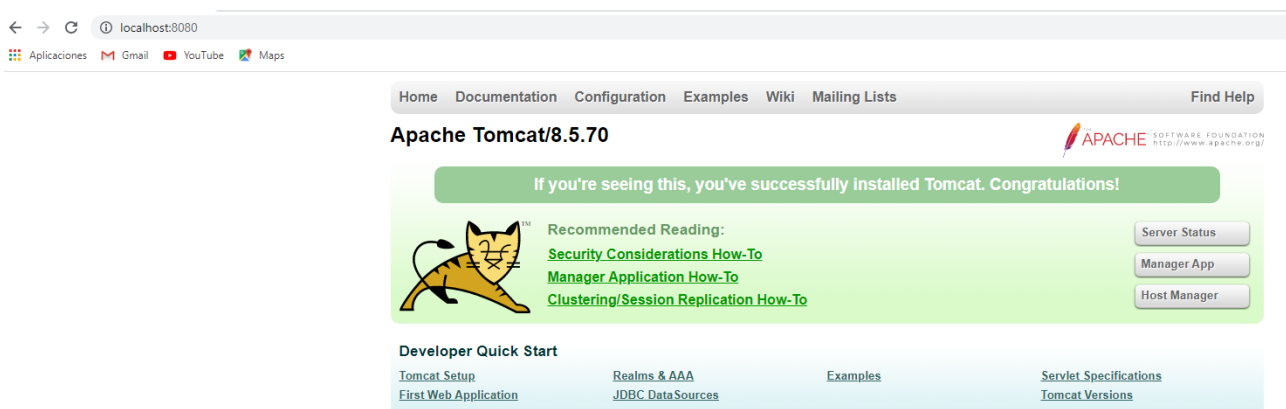
a. Arranque y configuración inicial

Configura para que arranque, y se pueda acceder a su página principal

Para arrancar TomCat, iniciamos XAMPP y seleccionamos “Start” para arrancarlo. El nombre de TomCat se pondrá de color verde, lo que nos indica que está en funcionamiento:



Para acceder, ponemos en el navegador localhost:8080.



b. Acceso a opciones de gestión y administración

Configúralo para que pueda acceder a server status, Manager App y Host Manager

Pistas:

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

Guide to Tomcat Manager Application | Baeldung

Para poder acceder a Server Status, Manager App o Host manager debemos de crear un usuario para cada servicio o bien un usuario que tenga el rol para los 3 servicios.

En este caso creamos un usuario para los 3:

- Manager-status: Da acceso a la sección donde se puede monitorizar el estado de Tomcat.
- Manager-gui: Da acceso al listado de aplicaciones y el poder de desplegarlas desde la web.
- Admin-gui: Da acceso a la parte de administración de hosts virtuales.

```
The users below are wrapped in a comment and are therefore ignored. If you wish to configure one or more of these users for use with the manager web application, do not forget to remove the <!-- .. --> that surrounds them. You will also need to set the passwords to something appropriate.
```

-->

```
<role rolename="manager-gui"/>
<user username="andres" password="abc123." roles="manager-gui"/>
```

Una vez creado el usuario, nos logueamos en cada servicio para comprobar que tenemos acceso:

- Server Status:



Estado de Servidor

Gestor: [Listar Aplicaciones](#) [Ayuda HTML de Gestor](#) [Ayuda de Gestor](#) [Estado Completo de Servidor](#)

Información de Servidor

Versión de Tomcat	Versión JVM	Vendedor JVM	Nombre del SO	Versión de SO	Arquitectura de SO	Nombre de Máquina	Dirección IP
Apache Tomcat/8.5.70	1.8.0_261-b12	Oracle Corporation	Windows 10	10.0	amd64	base	10.0.2.15

JVM

Memoria disponible: 93.74 MB Total Memory: 123.00 MB Max Memory: 1820.50 MB

Pool de Memoria	Type	Initial	Total	Maximum	Used
PS Eden Space	Heap memory	32.50 MB	32.50 MB	672.50 MB	17.26 MB (2%)
PS Old Gen	Heap memory	85.50 MB	85.50 MB	1365.50 MB	7.00 MB (0%)
PS Survivor Space	Heap memory	5.00 MB	5.00 MB	5.00 MB	4.97 MB (99%)
Code Cache	Non-heap memory	2.43 MB	7.81 MB	240.00 MB	7.79 MB (3%)
Compressed Class Space	Non-heap memory	0.00 MB	2.25 MB	1024.00 MB	2.00 MB (0%)
Metaspace	Non-heap memory	0.00 MB	18.75 MB	-0.00 MB	18.06 MB

"http-nio-8080"

Max threads: 200 Current thread count: 1 Current threads busy: 1 Keep alive timeout count: 1
Max processing time: 0 ms Tiempo de procesamiento: 0.0 s Request count: 0 Error count: 0 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 0.00 MB

Stage	Time	Bytes Sent	Bytes Recv	Client (Forwarded)	Client (Actual)	VHost	Solicitud
S	74 ms	0 KB	0 KB	0.0.0.0:0.0:1	0.0.0.0:0.0:1	localhost	GET /manager/status HTTP/1.1

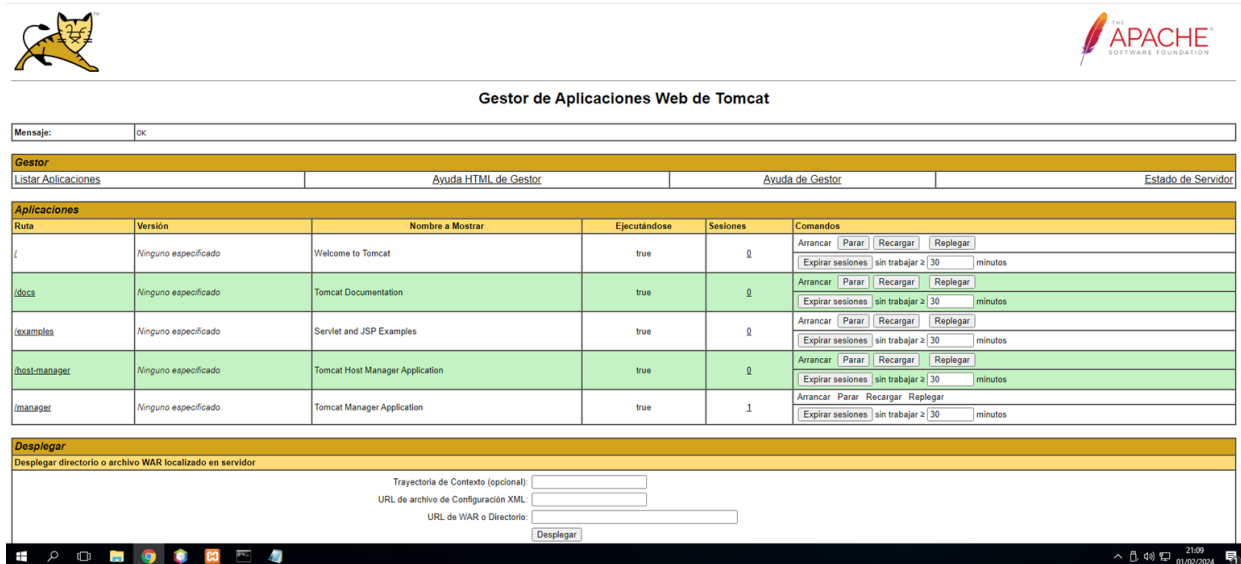
P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

Copyright © 1999-2021, Apache Software Foundation

Windows taskbar at the bottom shows the time 21:09 on 6/10/2024.

- Manager App:

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT



The screenshot shows the Apache Tomcat Manager web application. At the top, there's a navigation bar with links: "Gestor", "Listar Aplicaciones", "Ayuda HTML de Gestor", "Ayuda de Gestor", and "Estado de Servidor". Below this is a table titled "Aplicaciones" with columns: Ruta, Versión, Nombre a Mostrar, Ejecutándose, Sesiones, and Comandos. The table lists several applications: "/", "/docs", "/examples", "/host-manager", and "/manager". Each application has a "Comandos" column with buttons for "Arrancar", "Parar", "Recargar", and "Replegar", along with a session timeout setting. Below the table is a "Desplegar" section with input fields for "Trayectoria de Contexto (opcional)", "URL de archivo de Configuración XML", and "URL de WAR o Directorio", and a "Desplegar" button. The bottom of the screenshot shows a Windows taskbar with various icons and a system clock showing 21:09 on 01/02/2024.

c. Ejemplos

Muestra su funcionamiento con alguno de los ejemplos disponibles

Pulsamos en el directorios /examples, en la lista de aplicaciones:

Apache Tomcat Examples

- [Servlets examples](#)
- [JSP Examples](#)
- [WebSocket Examples](#)

Nos vamos a Servlets:




Servlet Examples with Code

This is a collection of examples which demonstrate some of the more frequently used parts of the Servlet API. Familiarity with the Java(tm) Programming Language is assumed.

These examples will only work when viewed via an http URL. They will not work if you are viewing these pages via a "file:///..." URL. Please refer to the *README* file provide with this Tomcat release regarding how to configure and start the provided web server.

Wherever you see a form, enter some data and see how the servlet reacts. When playing with the Cookie and Session Examples, jump back to the Headers Example to see exactly what your browser is sending the server.

To navigate your way through the examples, the following icons will help:

-  Execute the example
-  Look at the source code for the example
-  Return to this screen

Tip: To see the cookie interactions with your browser, try turning on the "notify when setting a cookie" option in your browser preferences. This will let you see when a session is created and give some feedback when looking at the cookie demo.

Hello World

 [Execute](#)

 [Source](#)

Request Info

 [Execute](#)

 [Source](#)

Request Headers

 [Execute](#)

 [Source](#)

Request Parameters

 [Execute](#)

 [Source](#)

Cookies

 [Execute](#)

 [Source](#)

Sessions

 [Execute](#)

 [Source](#)

Podemos ejecutar cualquiera de los ejemplos. Vamos a usar Cookies, que nos muestra una app para crear cookies:

Ejemplo de Cookies

Tu navegador está enviando los siguientes cookies:

Cookie Name: JSESSIONID

Cookie Value: 4E9378B86C2885848028BCAB118B4F09

Crea un cookie para enviarlo a tu navegador

Nombre:

Valor:

d. Despliega tu propia aplicación web

Despliega un fichero Sample.war, y comprueba que puedes acceder a la aplicación

Pistas:

Apache Tomcat 11 (11.0.0-M16) - Tomcat Web Application Deployment

How to Deploy a WAR File to Tomcat | Baeldung

Tomcat Manager y su configuración - Arquitectura Java

Nos vamos a la sección Desplegar. Cargamos un fichero mediante una URL o una ruta (en este caso una ruta).

Desplegar	
Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor	
<div>Trayectoria de Contexto (opcional): <input type="text"/></div> <div>URL de archivo de Configuración XML: <input type="text"/></div> <div>URL de WAR o Directorio: <input type="text"/></div> <div><input type="button" value="Desplegar"/></div>	
Archivo WAR a desplegar	
<div>Seleccione archivo WAR a cargar <input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado</div> <div><input type="button" value="Desplegar"/></div>	

Cargamos el fichero .war y presionamos Desplegar. Ahora aparecerá en la lista de aplicaciones:

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

Gestor								
Listar Aplicaciones		Ayuda HTML de Gestor		Ayuda de Gestor		Estado de Servidor		
Aplicaciones								
Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos			
/	Ninguno especificado	Welcome to Tomcat	true	0	Arrancar	Parar	Recargar	Replegar
/aplicaciones_war	Ninguno especificado		true	0	Expirar sesiones	sin trabajar a	30	minutos
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	Arrancar	Parar	Recargar	Replegar
					Expirar sesiones	sin trabajar a	30	minutos
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	Arrancar	Parar	Recargar	Replegar
					Expirar sesiones	sin trabajar a	30	minutos
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	0	Arrancar	Parar	Recargar	Replegar
					Expirar sesiones	sin trabajar a	30	minutos
/manager	Ninguno especificado	Tomcat Manager Application	true	2	Arrancar	Parar	Recargar	Replegar
					Expirar sesiones	sin trabajar a	30	minutos
/sample	Ninguno especificado	Hello, World Application	true	0	Arrancar	Parar	Recargar	Replegar
					Expirar sesiones	sin trabajar a	30	minutos

e. Cambia el puerto donde escucha Tomcat

Pista:

Change the Default Port of the Tomcat Server (microfocus.com)

2. Instalación, configuración y funcionamiento de Tomcat en Linux

a) Instala y realiza configuración para que pueda acceder a server status, Manager App y Host Manager

Pista:

How To Install Apache Tomcat 10 on Ubuntu 20.04 | DigitalOcean

b. Despliega tu propia aplicación web

Despliega un fichero Sample.war, y comprueba que puedes acceder a la aplicación

Pistas:

Apache Tomcat 11 (11.0.0-M16) - Tomcat Web Application Deployment

How to Deploy a WAR File to Tomcat | Baeldung

Instalando TomCat

- 1- Primero, tenemos que crear un usuario llamado tomcat, debido a que por motivos de seguridad, Tomcat se ejecuta en con un usuario sin privilegios

```
sudo useradd -m -d /opt/tomcat -U -s /bin/false tomcat
```

- 2- Instalamos JDK, (Java Development Kit) para tener instalado todo el paquete de Java, ya que Tomcat funciona con Java:

```
sudo apt install default-jdk
```

Una vez instalado comprobamos que se ha instalado correctamente con el comando:

```
java -version
```

```
andres@andres:~$ java -version
openjdk version "11.0.21" 2023-10-17
OpenJDK Runtime Environment (build 11.0.21+9-post-Ubuntu-0ubuntu120.04)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 11.0.21+9-post-Ubuntu-0ubuntu120.04, mixed mode,
sharing)
```

- 3- Instalamos TomCat con el comando:

```
sudo apt install tomcat9 tomcat9-admin
```

- 4- Comprobamos que se ha instalado comprobando el Status del servidor:

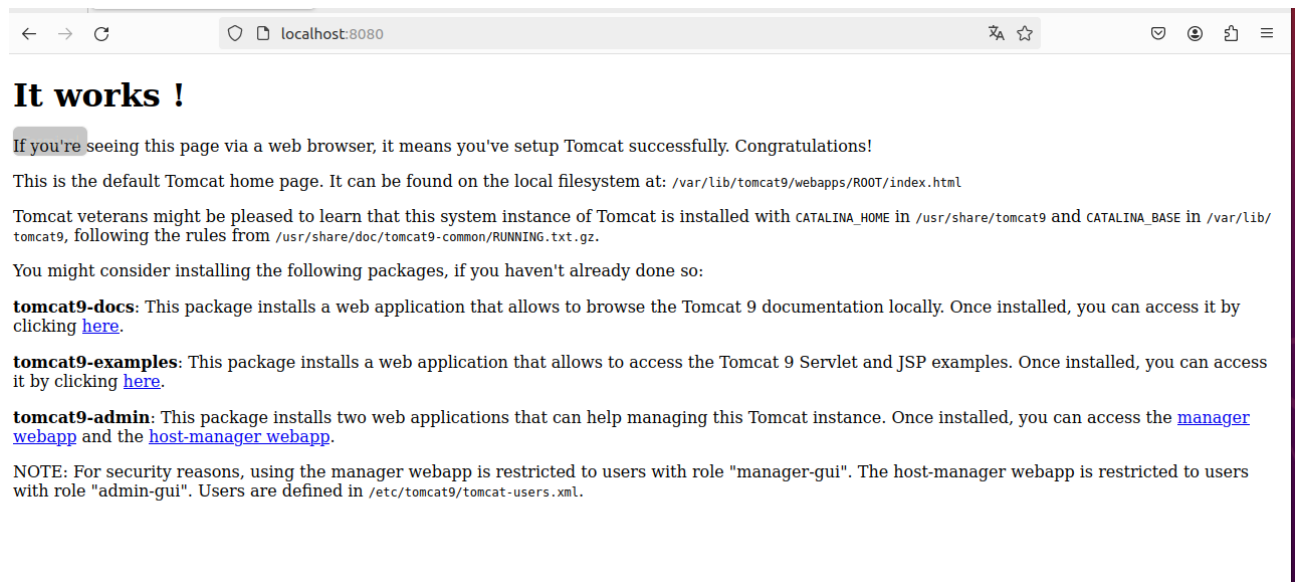
```
sudo systemctl status tomcat9
```


SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

```
andres@andres:~$ sudo systemctl status tomcat9
● tomcat9.service - Apache Tomcat 9 Web Application Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/tomcat9.service; enabled; vendor prese
   Active: active (running) since Sun 2024-02-04 21:25:53 CET; 41s ago
     Docs: https://tomcat.apache.org/tomcat-9.0-doc/index.html
   Main PID: 43137 (java)
    Tasks: 29 (limit: 9430)
   Memory: 106.1M
    CGroup: /system.slice/tomcat9.service
           └─43137 /usr/lib/jvm/default-java/bin/java -Djava.util.logging.con

feb 04 21:25:57 andres tomcat9[43137]: Deployment of deployment descriptor [/et
feb 04 21:25:57 andres tomcat9[43137]: Despliegue del descriptor de configuraci
feb 04 21:25:57 andres tomcat9[43137]: The path attribute with value [/manager]
feb 04 21:25:58 andres tomcat9[43137]: Al menos un JAR, que se ha explorado bus
feb 04 21:25:58 andres tomcat9[43137]: Deployment of deployment descriptor [/et
feb 04 21:25:58 andres tomcat9[43137]: Desplegando el directorio [/var/lib/tomc
feb 04 21:25:59 andres tomcat9[43137]: Al menos un JAR, que se ha explorado bus
feb 04 21:25:59 andres tomcat9[43137]: Deployment of web application directory >
feb 04 21:25:59 andres tomcat9[43137]: Starting ProtocolHandler ["http-nio-8080>
feb 04 21:25:59 andres tomcat9[43137]: Server startup in [3.354] milliseconds
```

- 5- Si abrimos el navegador y ponemos en la URL localhost:8080 aparecerá un mensaje diciendo que Tomcat está corriendo



- 6- Ahora tenemos que otorgar roles al usuario para manejar el Host Manager y Web APP. Ponemos en consola:

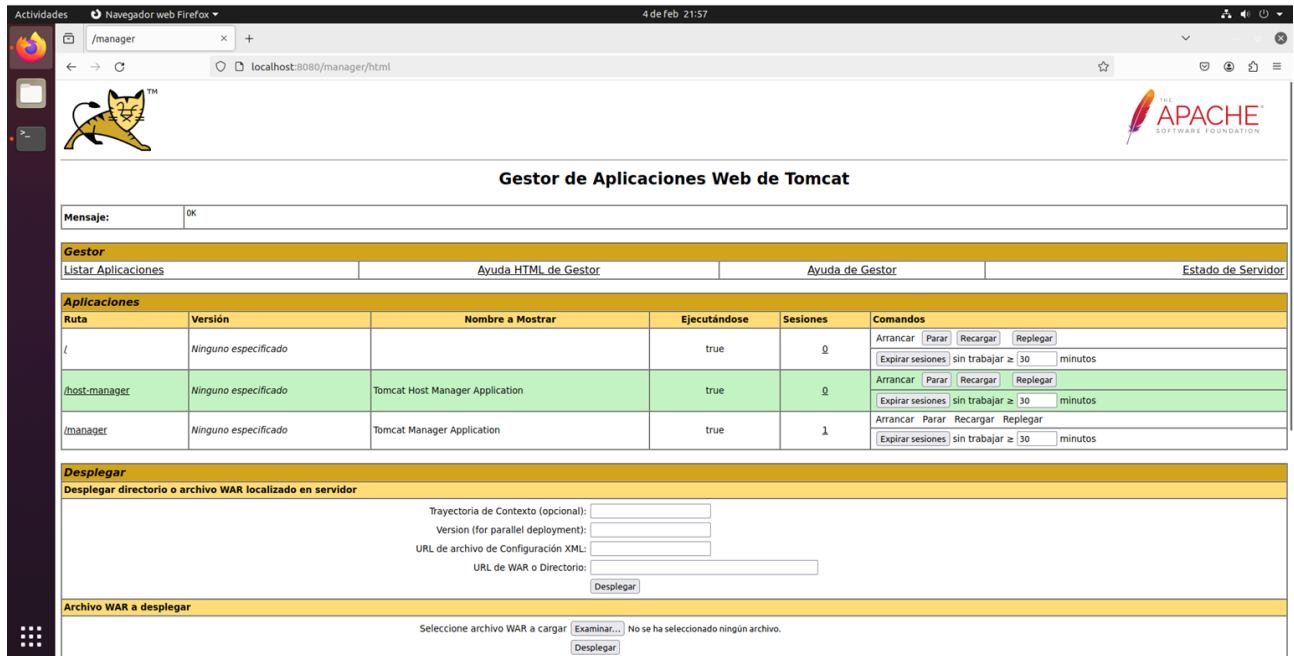
```
sudo nano /etc/tomcat9/tomcat-users.xml

<!--
  <role rolename="tomcat"/>
  <role rolename="role1"/>
  <user username="tomcat" password="<must-be-changed>" roles="tomcat"/>
  <user username="both" password="<must-be-changed>" roles="tomcat,role1"/>
  <user username="role1" password="<must-be-changed>" roles="role1"/>
-->
<role rolename="manager-gui"/>
<user username="tomcat" password="abc123.." roles="manager-gui"/>
</tomcat-users>
```

- 7- Al guardar, tenemos que reiniciar Tomcat con el siguiente comando:

Sudo systemctl restart tomcat9

- 8- Escribimos en la URL localhost:8080 y nos logueamos en la sección de manager. Comprobamos que tenemos acceso



Desplegar Fichero .war

- 1- En el menú de Tomcat, nos vamos a la sección de Desplegar. Añadimos un archivo .war mediante búsqueda:

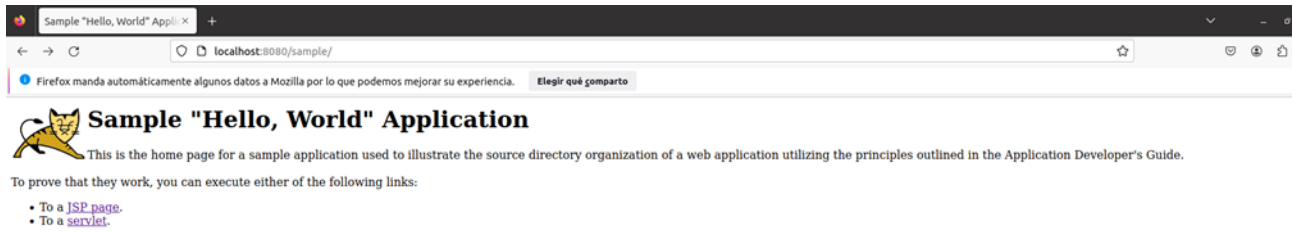
Archivo WAR a desplegar

Seleccione archivo WAR a cargar No se ha seleccionado ningún archivo.

- 2- Insertamos el fichero y comprobamos que aparece en el menú de Aplicaciones

Aplicaciones					
Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado		true	0	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	0	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos
/manager	Ninguno especificado	Tomcat Manager Application	true	1	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos
/sample	Ninguno especificado	Hello, World Application	true	0	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos

3- Pulsamos en el y comprobamos que podemos acceder:



3. Securización

Configura para que el acceso sea seguro mediante certificados SSL, accediendo por HTTPS

Pistas:

A Step-By-Step Guide to Apache Tomcat with SSL Configuration | by Kayathiri Mahendrakumaran
| Analytics Vidhya | Medium

Instalación del certificado SSL en el servidor Apache Tomcat (sslmarket.es)

Apache Tomcat 9 (9.0.85) - SSL/TLS Configuration How-To

Pasos para instalar un certificado de Seguridad para Tomcat

4. Integración con un IDE

Realiza la integración de Tomcat con un IDE de tu elección (IntelliJ IDEA, Eclipse, Netbeans, Visual Studio Code,...)

Pistas:

[How to Deploy a WAR File to Tomcat | Baeldung](#)

[Visual Studio Code Tomcat y su configuración - Arquitectura Java](#)

[Instalación de Tomcat y configuración con Visual Studio Code - YouTube](#)

[\(Microsoft Word - Cap\355tulo 6. Eclipse con el plug-in de TOMCAT.doc\) \(us.es\)](#)

[Cómo configurar Eclipse y Apache Tomcat para desarrollar aplicaciones Java Web - YouTube](#)

[AGREGAR EL SERVIDOR TOMCAT 9 A NETBEANS – VIDELCLOUD \(wordpress.com\)](#)

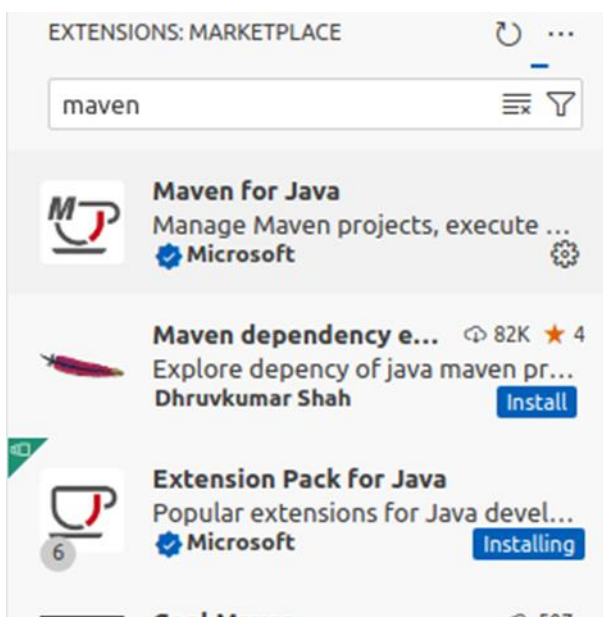
[Instalar y configurar Apache Tomcat 9 en NetBeans - YouTube](#)

Instalación de IDE Visual Studio Code

1- Insertamos en la consola el siguiente código para instalar el IDE

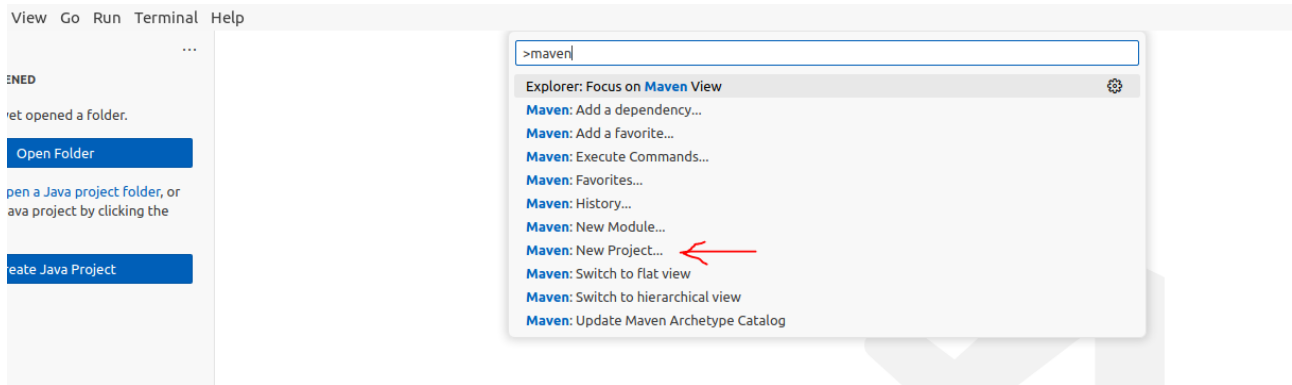
```
sudo snap install --classic code
```

2- Añadimos las extensiones Maven For Java y Extension Pack for Java en el IDE

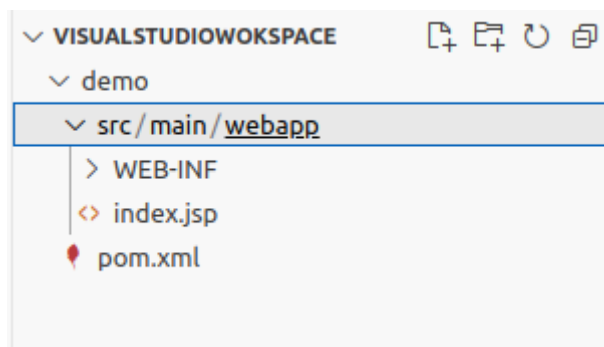


SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

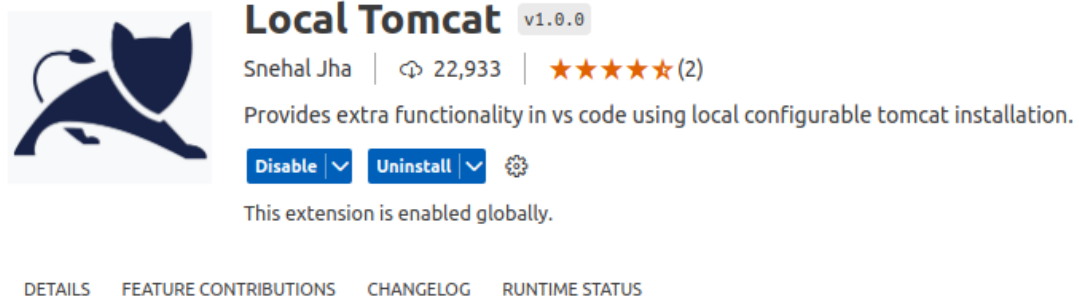
3- Nos vamos a Ver→Paleta de comandos → Maven → Nuevo Proyecto



4- Creamos un nuevo proyecto

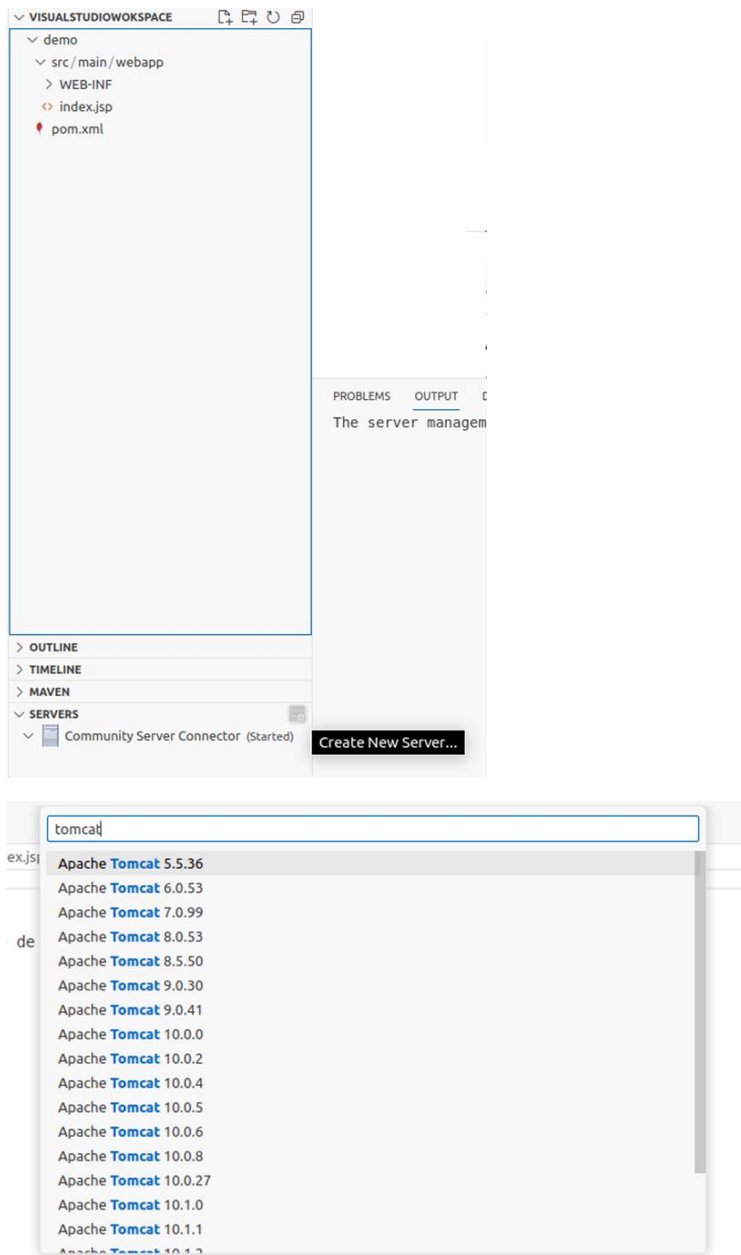


5- Instalamos la extensión de Tocomat



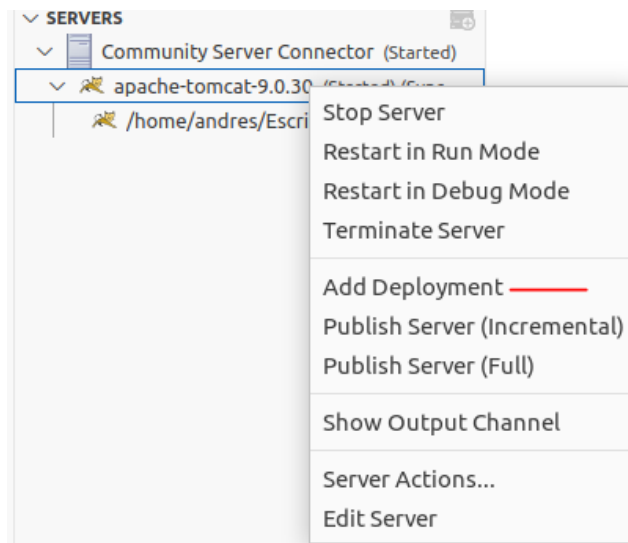
SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

6- Ahora vamos a configurarlo. Tenemos que seleccionar el botón + en la parte de Servidores y creamos un servidor de Tomcat 9:

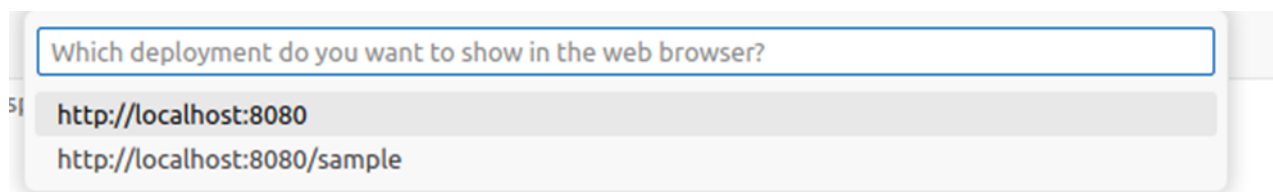


Una vez aceptamos nos sale un mensaje y teneos que decir Continue. Otro mensaje para activar la licencia y decir Yes. El servidor estaría operativo.

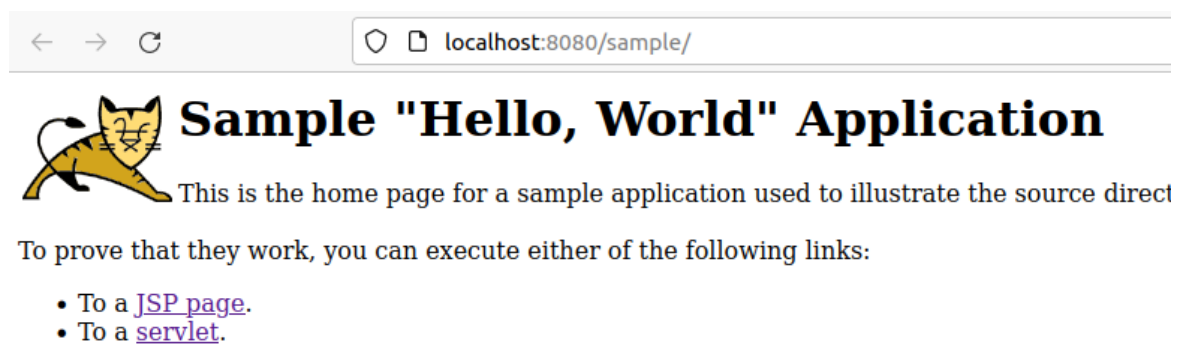
7- Para desplegar nuestro fichero, pinchamos en el servidor y seleccionamos Add Deployment>File y buscamos la ubicación del archivo.



8- para comprobar que se ha desplegado, pinchamos en el servidor >Server Actions> Show in browse y nos aparecerá la opción de nuestra app desplegada:



9- Se abrirá una pestaña con nuestra app desplegada



5. Cuestiones

a) ¿Qué versión de Apache Tomcat instalarás dependiendo de tu versión de Java?

Podemos consultar qué versión de Java soporta Tomcat en cada una de sus versiones. Para ello, nos vamos a la página de Tomcat.

<https://tomcat.apache.org/whichversion.html>

En esta página nos aparecerá una tabla con las versiones soportadas

a.1) Y para la versión 8?

Para la versión 8 de Java podemos instalar Tomcat9/Tomcat10

a.2) Y para la versión 21?

Tomcat11

b) ¿Qué otros servidores de aplicaciones hay en el mercado? ¿Cuáles son software libre y cuales productos comerciales?

Nombre	Compañía	Libre/Comercial
WebLogic	Oracle	Comercial
JBoss Enterprise Application Platform	Red Hat	Comercial
WebSphere	IBM	Comercial
Geronimo	Apache	Libre
WildFly	Red Hat	Libre
Glass Fish	Oracle	Libre

Información obtenida de: https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_de_aplicaciones

c) Una de las cuestiones a tener en cuenta es el rendimiento de las aplicaciones. ¿Sabrías indicar alguna herramienta para pruebas de carga?

Herramientas de pruebas de Carga:

- Jmeter(Libre)
- Gatling(Libre)
- Sung(Libre)
- LoadView

Información obtenida en : <https://www.loadview-testing.com/es/herramientas-de-prueba-de-carga/>

d) Otra de las cuestiones a tener en cuenta es la monitorización del servidor de aplicaciones. ¿Sabrías indicarme alguna herramienta para monitorizar tomcat u otro servidor de aplicaciones? ¿Qué indicadores puede interesar monitorizar?

- Wildfly
- Webmin

Permiten monitorizar:

- Status del servidor (Wildfly, Webmin)
- Archivos .log del Servidor (Wildfly)
- La carga del servidor (Wildfly, Webmin)
- Gestionar certificados de seguridad (Wildfly)

Pistas:

Apache Tomcat monitoring and integration with Zabbix

Apache Tomcat Monitoring Guide & 5 Best Tools for 2024 (comparitech.com)

Apache Tomcat - Nagios Exchange

JMeter vs Other Performance Testing Tools | automateNow

List of application servers - Wikipedia

List of application servers - Wikipedia (aimultiple.com)

WebLogic Server | Oracle España

WebSphere Application Server | IBM

WildFly