

# **Práctica UD3**

## **SERVIDOR DE APLICACIONES**

## **APACHE TOMCAT**

Desenvolvimento de Aplicacíons Web

**Despregamento de Aplicacíons Web**

**Índice.****Sumario**

Instrucciones.....	3
Objetivo de la Tarea.....	4
Entorno de trabajo.....	4
Entrega.....	4
Rúbrica de autoevaluación.....	4
1. Funcionamiento de Tomcat en Windows con XAMPP.....	5
1.1. Arranque y configuración inicial.....	5
1.2 Acceso a opciones de gestión y administración.....	6
1.3 Ejemplos.....	7
1.4 Despliega tu propia aplicación web.....	8
1.5 Cambia el puerto donde escucha Tomcat.....	9
2. Instalación, configuración y funcionamiento de Tomcat en Linux.....	10
3. Securización.....	11
4. Integración con un IDE.....	12
5. Cuestiones.....	13

## Instrucciones

- Las capturas de las máquinas virtuales deben mostrar el nombre de la máquina.
- En el nombre de la máquina virtual debe contener la inicial y el apellido del alumno/a que entrega la práctica.
  - Por ejemplo, si creo una máquina virtual llamada "vsFTPd Server", debo nombrarla "jlopez vsFTPd Server".
- Las capturas deben de tener una calidad suficiente para que su contenido pueda ser legible.
- La entrega será en la tarea de la plataforma moodle mediante un fichero pdf practica\_x\_tu\_nombre.pdf (x es número de practica y tu\_nombre es tu nombre) en el que se puedan ver en las diferentes secciones lo solicitado.

## Objetivo de la Tarea

Se pondrá en práctica la instalación y administración del contenedor de servlets y JSPs Tomcat, con algunas tareas habituales y sencillas de configuración.

## Entorno de trabajo

Sistema Anfitrión: El de vuestro equipo.

Sistema Huésped (Virtualizado): Máquina virtual con Lubuntu 25.04 Plucky Puffin en VirtualBox y máquina virtual con Windows 7 y XAMPP.

Software base a instalar: Apache Tomcat

## Entrega

1. Crea un documento PDF (Nombrado como: Tarea3\_1\_TuNombre\_TuApellido.pdf).
2. Incluye todas las capturas de pantalla que estimes oportunas, con pie de foto o comentarios en los casos que se precise explicar brevemente lo que se ve.
3. Responde a las cuestiones
4. Autoevalúate en la siguiente rúbrica

## Rúbrica de autoevaluación

Tarea	OK / KO	Comentarios
Parte 1.1 (1 punto)	OK	
Parte 1.2 (3 puntos)	OK	
Parte 1.3 (1 punto)	OK	
Parte 1.4 (1 punto)	OK	
Parte 1.5 (1 punto)	OK	
Parte 1.6 (2 puntos)	OK	El link proporcionado tiene fallas de actualización y tuve que buscar bastantes alternativas para lograr el objetivo, el resto de partes no son difíciles siguiendo los links adecuados, ya que algunos no son muy eficaces o tienen falta de información
Parte 1.7 (1 punto)	OK	

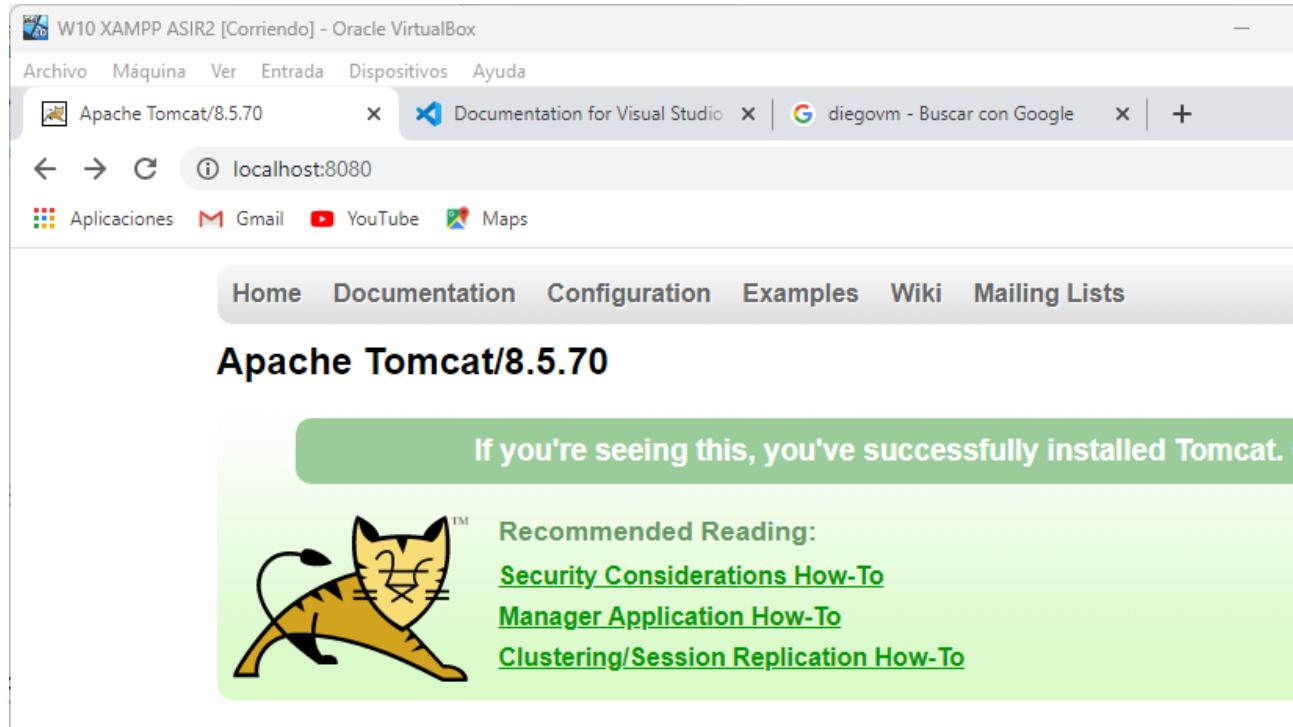
	<b>NOTA FINAL:</b>	10
--	--------------------	----

# 1. Funcionamiento de Tomcat en Windows con XAMPP

Se te facilita una máquina Windows, que ya viene con un Xampp operativo. Se te pedirá lo siguiente.

## 1.1. Arranque y configuración inicial

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



Entras enxampp y le das a “start” en Tomcat.

## 1.2 Acceso a opciones de gestión y administración

Realiza la configuración para que pueda acceder a server status, Manager App y Host Manager

Pistas:

[Guide to Tomcat Manager Application | Baeldung](#)

entrar al archivo .xml y poner al final:

```
<user username="user" password="1234.Abc" roles="admin-gui,admin,manager,manager-gui"/>
```

The screenshot shows a Windows 10 desktop with several open tabs in a browser window. The active tab is 'localhost:8080/manager/html'. The page displays the 'Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat'. A message box at the top says 'Mensaje: OK'. Below it, there's a 'Gestor' section with links to 'Listar Aplicaciones', 'Ayuda HTML de Gestor', and 'Ayuda de Gestor'. The main table under 'Aplicaciones' has columns: Ruta, Versión, Nombre a Mostrar, Ejecutándose, Sesiones, and Comando. One row shows 'Ninguno especificado' in the Ruta column, 'Welcome to Tomcat' in Nombre a Mostrar, 'true' in Ejecutándose, '0' in Sesiones, and 'Arrancar' in Comando.

The screenshot shows the same browser window with the 'localhost:8080/manager/status/' tab active. The page title is 'Estado de Servidor'. It features a 'Gestor' section with 'Listar Aplicaciones', 'Ayuda HTML de Gestor', and 'Ayuda de Gestor'. Below it is an 'Información de Servidor' table with columns: Versión de Tomcat, Versión JVM, Vendedor JVM, Nombre del SO, and Versión de. The table shows Apache Tomcat/8.5.70, 1.8.0\_261-b12, Oracle Corporation, Windows 10, and 10.0 respectively.

The screenshot shows a web browser window titled "W10 XAMPP ASIR2 [Corriendo] - Oracle VirtualBox". The address bar shows "localhost:8080/manager/html". The page is titled "Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat". It features a logo of a cat and the Apache Software Foundation logo.

The main content area is divided into sections:

- Gestor**: A navigation bar with links to "Listar Aplicaciones", "Ayuda HTML de Gestor", "Ayuda de Gestor", and "Estado de Servidor".
- Aplicaciones**: A table listing deployed applications. The columns are: Ruta, Versión, Nombre a Mostrar, Ejecutándose, Sesiones, and Comandos.

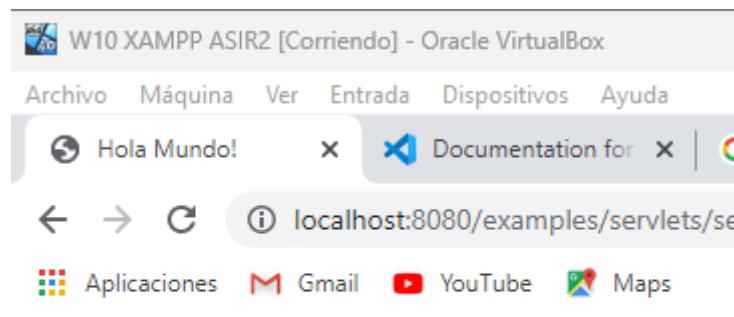
Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado	Welcome to Tomcat	true	0	Arrancar   Parar   Recargar   Replegar   Expirar sesiones sin trabajar > 30 minutos
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	Arrancar   Parar   Recargar   Replegar   Expirar sesiones sin trabajar > 30 minutos
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	Arrancar   Parar   Recargar   Replegar   Expirar sesiones sin trabajar > 30 minutos
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	1	Arrancar   Parar   Recargar   Replegar   Expirar sesiones sin trabajar > 30 minutos
/manager	Ninguno especificado	Tomcat Manager Application	true	1	Arrancar   Parar   Recargar   Replegar   Expirar sesiones sin trabajar > 30 minutos
/sample	Ninguno especificado	Hello, World Application	true	0	Arrancar   Parar   Recargar   Replegar   Expirar sesiones sin trabajar > 30 minutos

- Desplegar**: A section showing currently deployed files: "P\_UD3\_1\_Servidor\_....odt" and "sample.war".

## 1.3 Ejemplos

Muestra su funcionamiento con alguno de los ejemplos disponibles

**Entras en localhost:8080/examples/ y seleccionas alguno y dentro ejecutas el que veas (en mi caso servlets y hello word).**



# Hola Mundo!

## 1.4 Despliega tu propia aplicación web

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

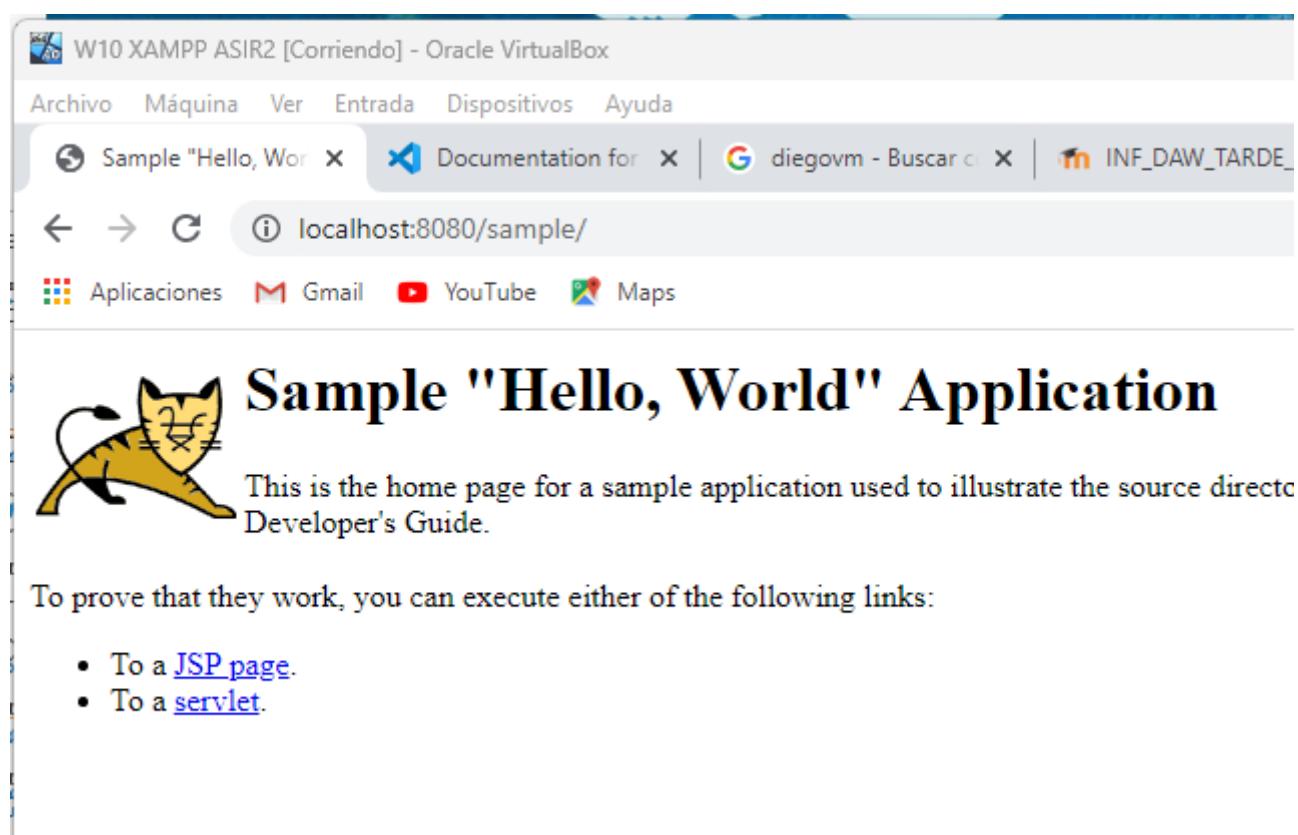
Pistas:

[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](#)

Entramos en Manager app, y bajamos hasta donde podamos seleccionar el archivo, le damos a desplegar y luego abrimos el sample.



## 1.5 Puerto de escucha

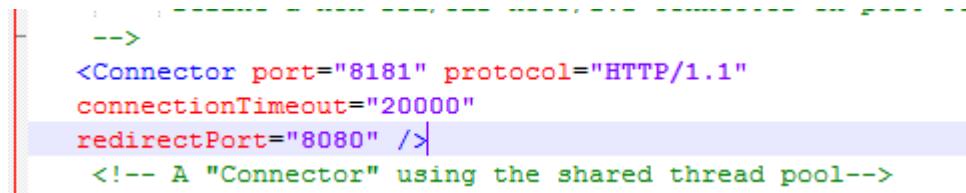
Cambia el puerto donde escucha por defecto de Tomcat

Pista:

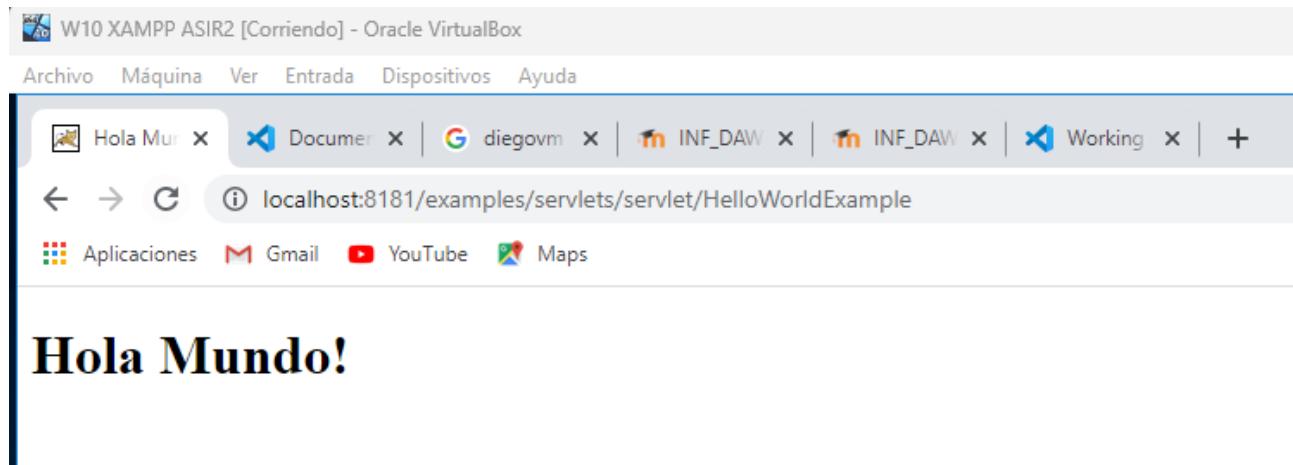
[Change the Default Port of the Tomcat Server \(microfocus.com\)](#)

Accede a server.xml y cambias donde aparezca algo similar

y lo cambias.



```
<!-->
<Connector port="8181" protocol="HTTP/1.1"
connectionTimeout="20000"
redirectPort="8080" />
<!-- A "Connector" using the shared thread pool-->
```



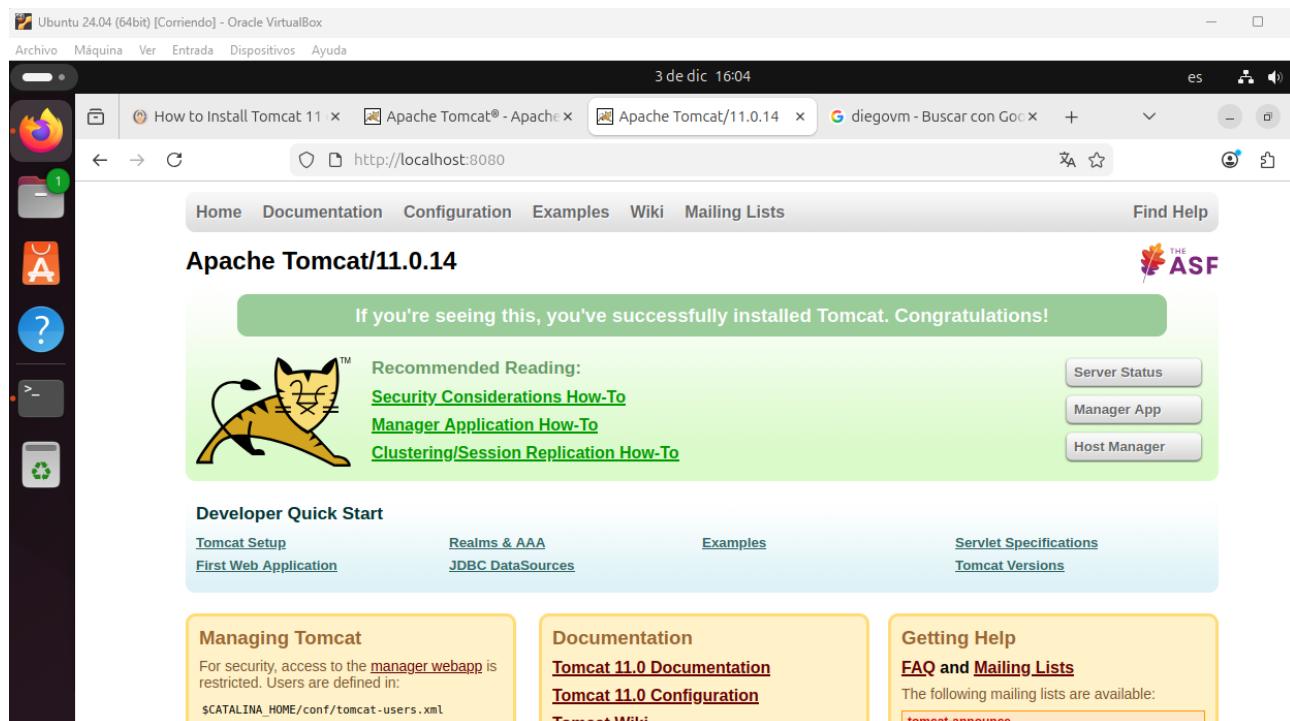
## 2. Instalación, configuración y funcionamiento de Tomcat en Linux

### 2.1 Instalación

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

[How to Install Tomcat 11 on Ubuntu, Debian and Mint](#)

seguir el link sin mayor problema, user:admin contraseña: password



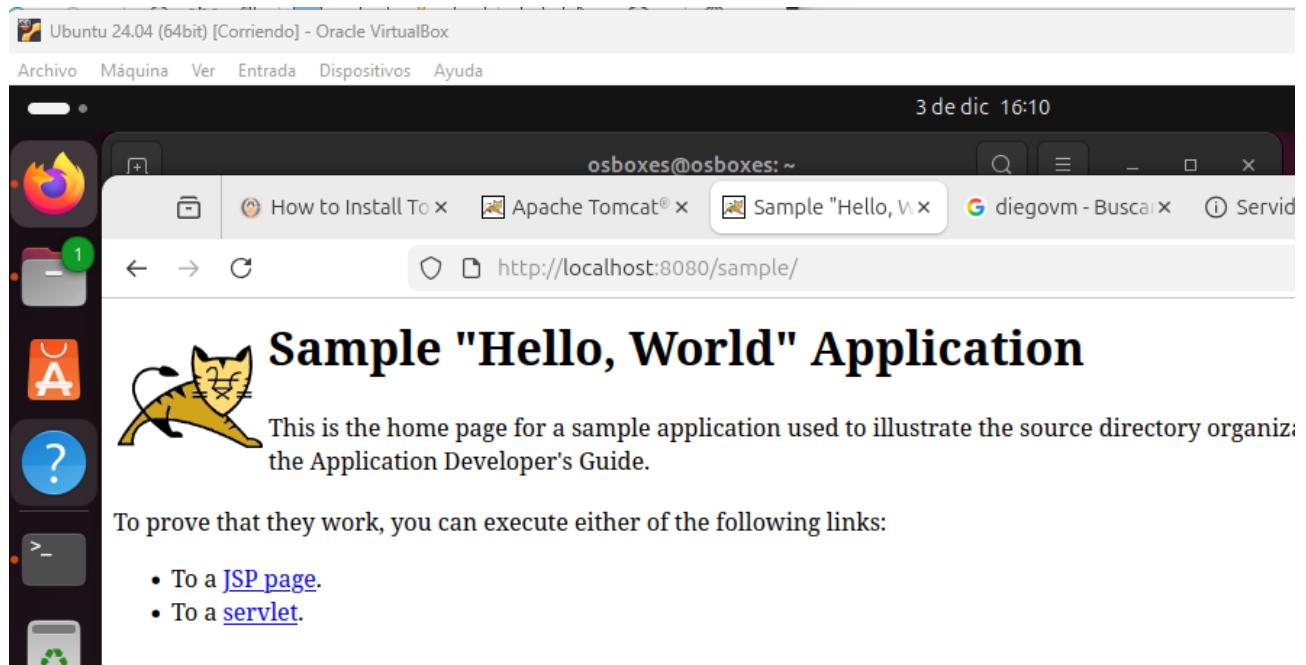
## 2.2. Despliegue de aplicación web

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](#)

Mismo caso que en windows, descargamos sample.war y lo abrimos desde manager.

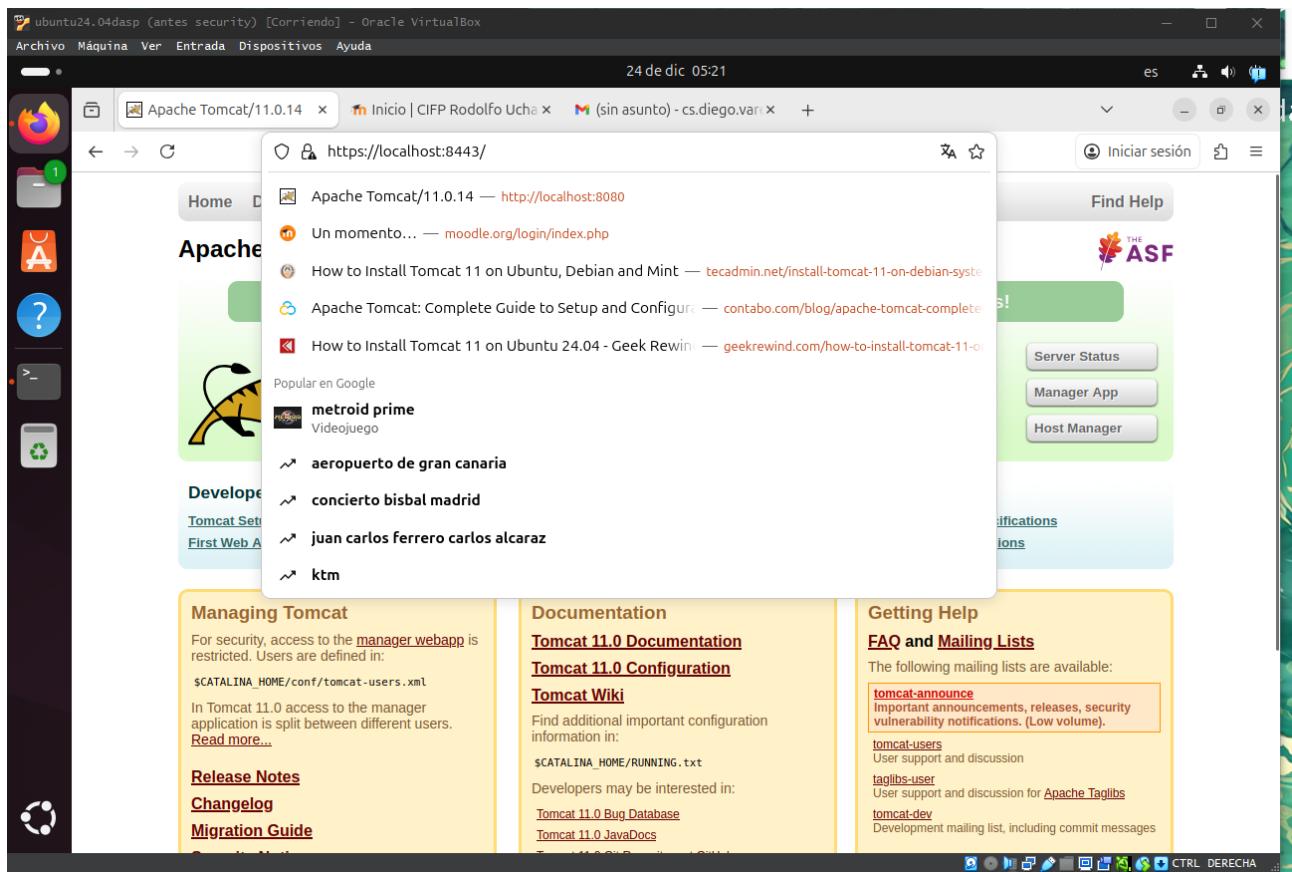


### 3. Securización

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](#)



```
sudo keytool -genkeypair -alias tomcat -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 365 -keystore /opt/tomcat11/conf/keystore.jks -storepass changeit -keypass changeit -dname "CN=localhost, OU=IT, O=Local, L=Local, ST=Local, C=ES"
```

```
sudo chown tomcat:tomcat /opt/tomcat11/conf/keystore.jks
```

```
sudo chmod 600 /opt/tomcat11/conf/keystore.jks
```

```
sudo nano /opt/tomcat11/conf/server.xml introducimos:
```

```
<Connector port="8443" protocol="org.apache.coyote.http11.Http11NioProtocol"  
SSLEnabled="true">  
    <SSLHostConfig protocols="TLSv1.2,TLSv1.3"
```

```
ciphers="TLS_AES_128_GCM_SHA256,TLS_AES_256_GCM_SHA384,TLS_CHACHA20_POLY1305_SHA256">
```

```
    <Certificate certificateKeystoreFile="/opt/tomcat11/conf/keystore.jks"  
        type="RSA"  
        certificateKeystorePassword="changeit"  
        certificateKeyAlias="tomcat" />  
    </SSLHostConfig>
```

```
</Connector>
```

esto sirve para al redirigirnos que no nos de problemas por java 21 y otros

-----

```
sudo nano /opt/tomcat11/webapps/ROOT/WEB-INF/web.xml introducimos:
```

```
<security-constraint>  
    <web-resource-collection>  
        <web-resource-name>AllApp</web-resource-name>  
        <url-pattern>/*</url-pattern>  
    </web-resource-collection>  
    <user-data-constraint>  
        <transport-guarantee>CONFIDENTIAL</transport-guarantee>  
    </user-data-constraint>
```

</security-constraint>

esto nos sirve para ahorrarnos problemas con los puertos y que se acceda bien a la pagina

-----

sudo ss -tulnp | grep 8443 para comprobar que escuche el puerto al que reenviamos

sudo systemctl restart tomcat

y ahora al buscar http://localhost:8080/ nos debería redirigir a https://localhost:8443/

## 4. Integración con un IDE

Raliza 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](#)

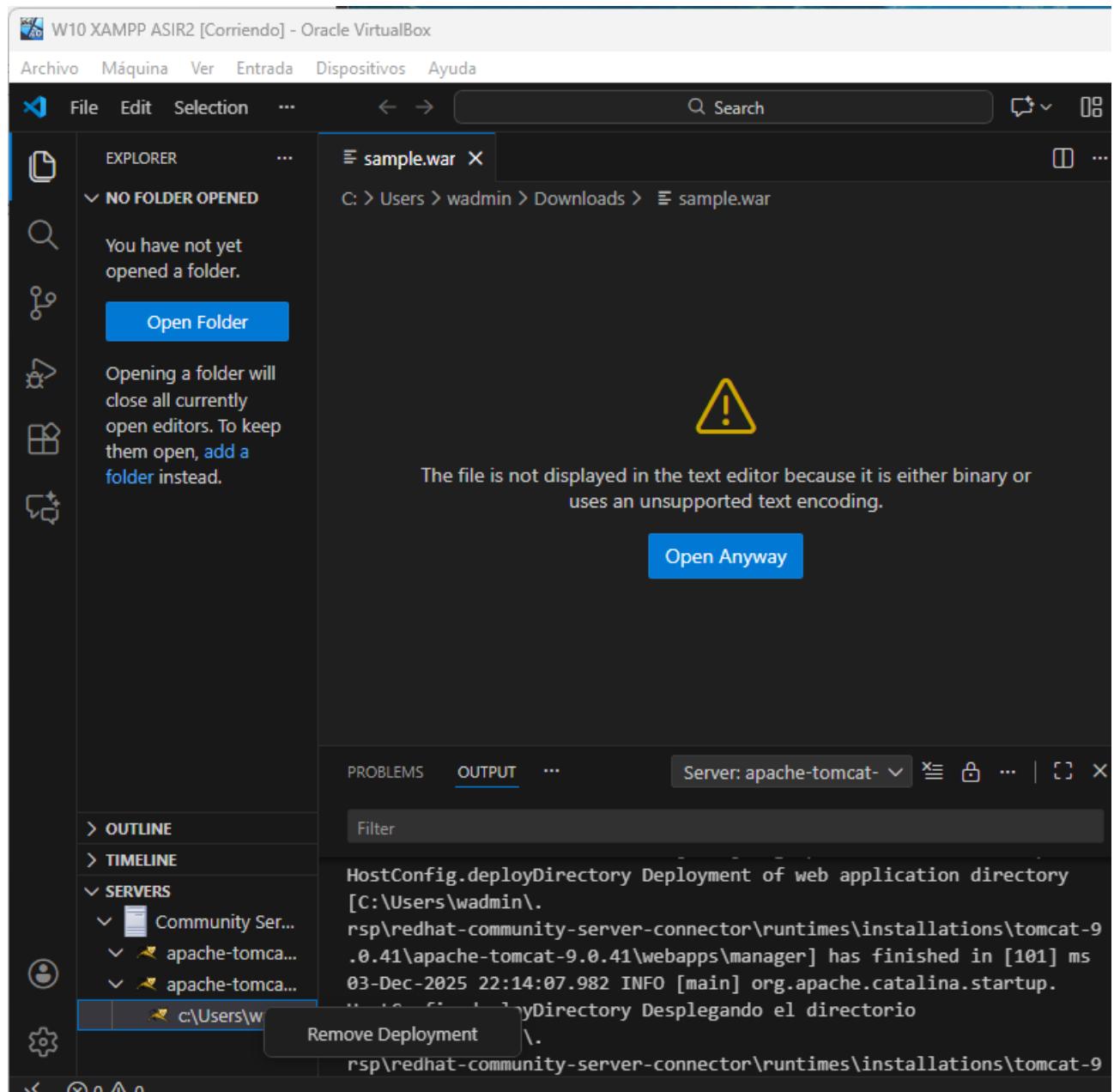
[Instalación de Tomcat y configuración con Visual Studio Code - YouTube](#)

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

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

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

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



Encendemos el server, click derecho y add deployment (sin nada abierto) y se abrirá files, seleccionamos y decimos que no a parameters. (luego de instalar la extensión claro)

## 5. Cuestiones

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

La clave es que la versión de Tomcat tiene que ser compatible con la versión de Java que uses.  
En mi caso de ubuntu usé Tomcat 11 con Java 21

#### a.1) Y para la versión 8?

Instalaría Apache Tomcat 9. (Es la más moderna que soporta bien Java 8).

#### a.2) Y para la versión 21?

Instalaría Apache Tomcat 11. (Es la versión actual que soporta las últimas versiones de Java).

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

Hay dos tipos principales: los Libres (Gratis) y los Comerciales (De Pago con Licencia

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

Apache JMeter: Es la herramienta estándar y es software libre. Permite simular miles de usuarios.

Gatling: Otra opción moderna, también de código abierto.

**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?**

#### **Herramientas para Monitorizar:**

- Prometheus + Grafana: La combinación más usada ahora. Prometheus recoge datos y Grafana los enseña con gráficos.
- JConsole / VisualVM: Son herramientas básicas que vienen con el JDK de Java para ver el estado interno.
- Zabbix / Nagios: Plataformas más completas para monitorizar toda la infraestructura.

#### **Indicadores que interesan (Métricas):**

- Uso de Memoria (RAM) y CPU: Para ver si el servidor está al límite.
- Tiempo de Respuesta: Cuánto tardan las peticiones en ser respondidas.
- Sesiones Activas: Número de usuarios conectados en ese momento.
- Heap de Java (JVM): Cuánta memoria está usando el proceso de Java.

Pistas:

[Apache Tomcat® - Which Version Do I Want?](#)

[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](#)