

Tarea UD3

Despregramento de Aplicacións Web

23/24

Índice.

Sumario

1. Funcionamiento de Tomcat en Windows con XAMPP.....	3
2. Instalación, configuración y funcionamiento de Tomcat en Linux.....	4
3. Securización.....	5
4. Integración con un IDE.....	6
5. Cuestiones.....	7

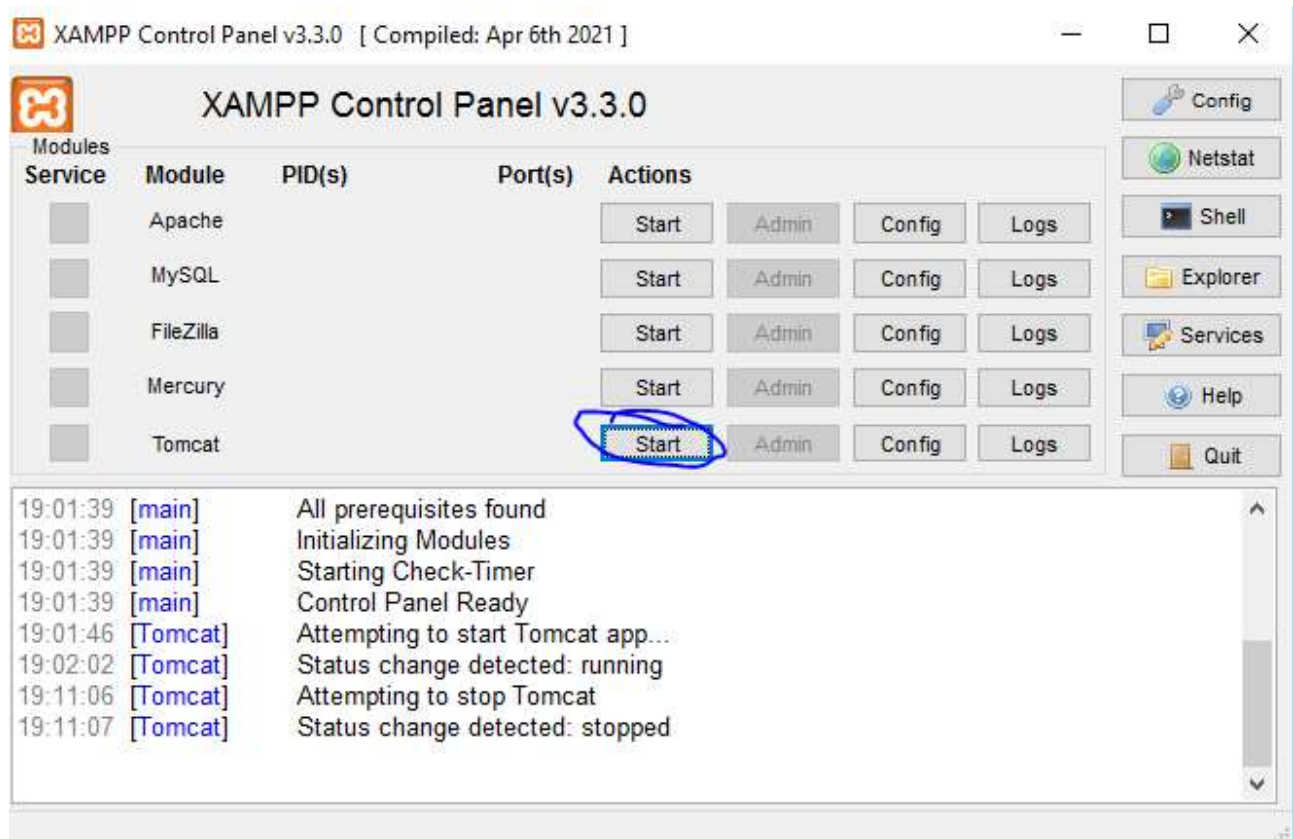
1. Funcionamiento de Tomcat en Windows con XAMPP

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

a. Arranque y configuración inicial

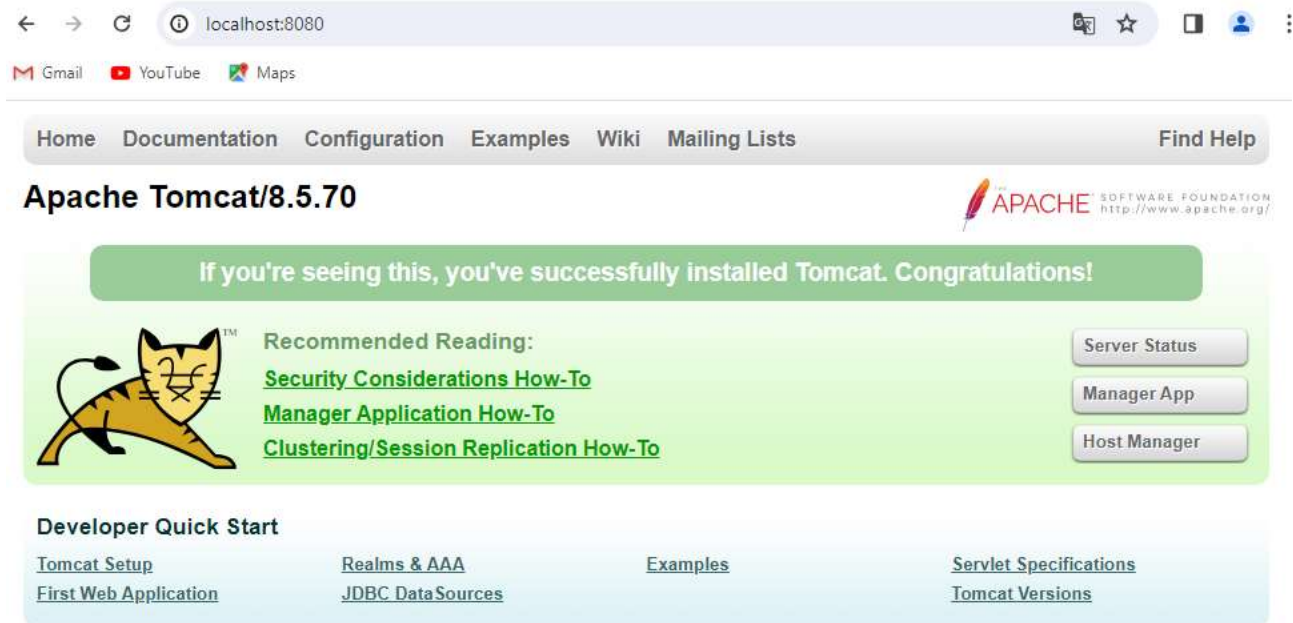
Configura para que arranque, y se pueda acceder a su página principal

Abrimos el XAMPP para ver el panel de control, desde donde arrancaremos el Tomcat:



Después simplemente podemos darle al botón “Admin” que está al lado de el de “Start” o introduciendo en la barra de nuestro navegador “localhost:8080”.

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT



b. Acceso a opciones de gestión y administración

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

Pistas:

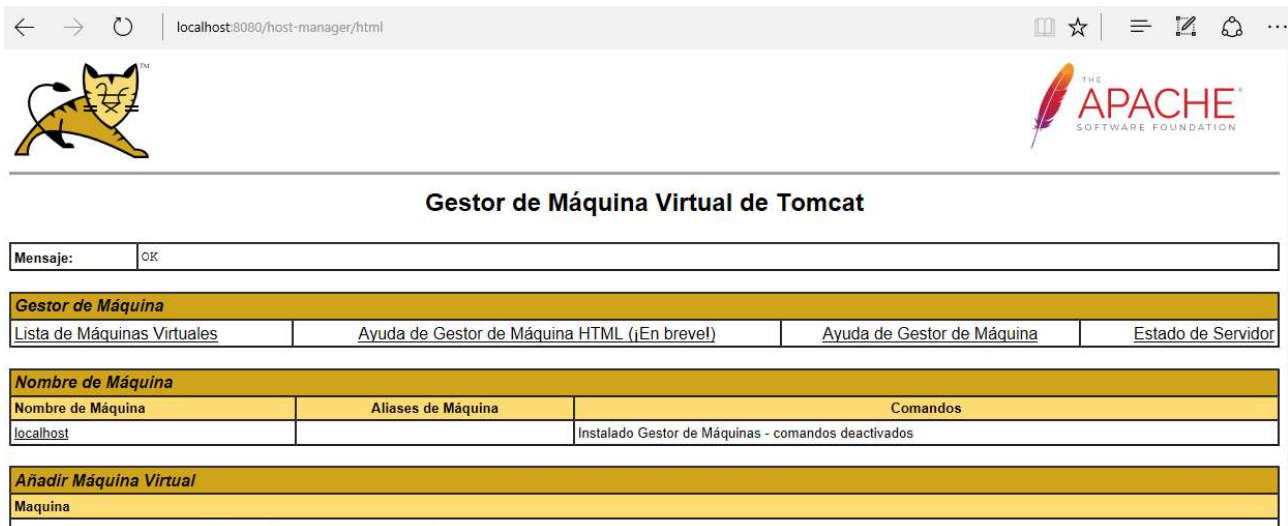
[Guide to Tomcat Manager Application | Baeldung](#)

En el archivo ubicado en `\xampp\tomcat\conf\tomcat-users.xml` insertamos dos campos dentro de `<tomcat-users>` que son los siguientes:



```
<role rolename="admin-gui"/>
<user username="admin" password="admin" roles="admin-gui"/>
```

Guardamos el archivo modificado y ahora al intentar entrar en cualquiera de las opciones y pedirnos usuario y contraseña, introduciendo el username y el password que se hayan puesto en el archivo anterior, podremos acceder a ellos.

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT



← → ↻ | localhost:8080/host-manager/html

Gestor de Máquina Virtual de Tomcat

Mensaje: OK

Gestor de Máquina

Lista de Máquinas Virtuales	Ayuda de Gestor de Máquina HTML (¡En breve!)	Ayuda de Gestor de Máquina	Estado de Servidor
---	--	--	------------------------------------

Nombre de Máquina

Nombre de Máquina	Alias de Máquina	Comandos
localhost		Instalado Gestor de Máquinas - comandos desactivados

Añadir Máquina Virtual

Máquina
<input type="text"/>

c. Ejemplos

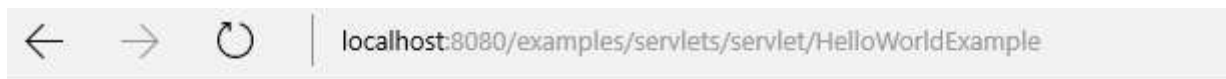
Muestra su funcionamiento con alguno de los ejemplos disponibles

Para mostrar su funcionamiento con ejemplos, vamos desde el navegador a la siguiente ruta web: <http://localhost:8080/examples/> y clicamos en “Servlet examples with Code”, aquí encontramos ejemplos que podemos ejecutar y consultar el código de cada uno, por ejemplo el típico “Hola Mundo”.

Hello World



Clicamos en execute:



← → ↻ | localhost:8080/examples/servlets/servlet/HelloWorldExample

Hola Mundo!

Y en source veríamos su código:



Source Code for HelloWorld Example

```
import java.io.*;
import javax.servlet.*;
import javax.servlet.http.*;

public class HelloWorld extends HttpServlet {

    public void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
        throws IOException, ServletException
    {
        response.setContentType("text/html");
        PrintWriter out = response.getWriter();
        out.println("<html>");
        out.println("<head>");
        out.println("<title>Hello World!</title>");
        out.println("</head>");
        out.println("<body>");
        out.println("<h1>Hello World!</h1>");
        out.println("</body>");
        out.println("</html>");
    }
}
```

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](#)

Entramos en el Manager-APP, introducimos en el apartado “Archivo WAR a desplegar” la ruta del archivo y desplegamos:

Archivo WAR a desplegar	
Seleccione archivo WAR a cargar <input type="text" value="C:\xampp\tomcat\webapps\sample.war"/> <input type="button" value="Examinar..."/>	<input type="button" value="Desplegar"/>

Nos aparecerá en aplicaciones el .war, en nuestro caso /sample

/sample	Ninguno especificado	Hello, World Application	true	0
---------	----------------------	--------------------------	------	---

Nombre y apellidos: Miguel Angel Rama Martinez

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

Le damos y podemos ver como entra en la aplicación:



e. Cambia el puerto donde escucha Tomcat

Pista:

[Change the Default Port of the Tomcat Server \(microfocus.com\)](https://microfocus.com/learn/change-the-default-port-of-the-tomcat-server)

Deberemos parar Tomcat desde el panel de control de XAMPP, buscar el archivo que se encuentra en la ruta: xamp\tomcat\conf\server.xml y modificar en la siguiente seccion, en port=", el puerto al que queramos cambiarlo:

```
<Connector port="9080" protocol="HTTP/1.1"
           connectionTimeout="20000"
           redirectPort="8443" />
```

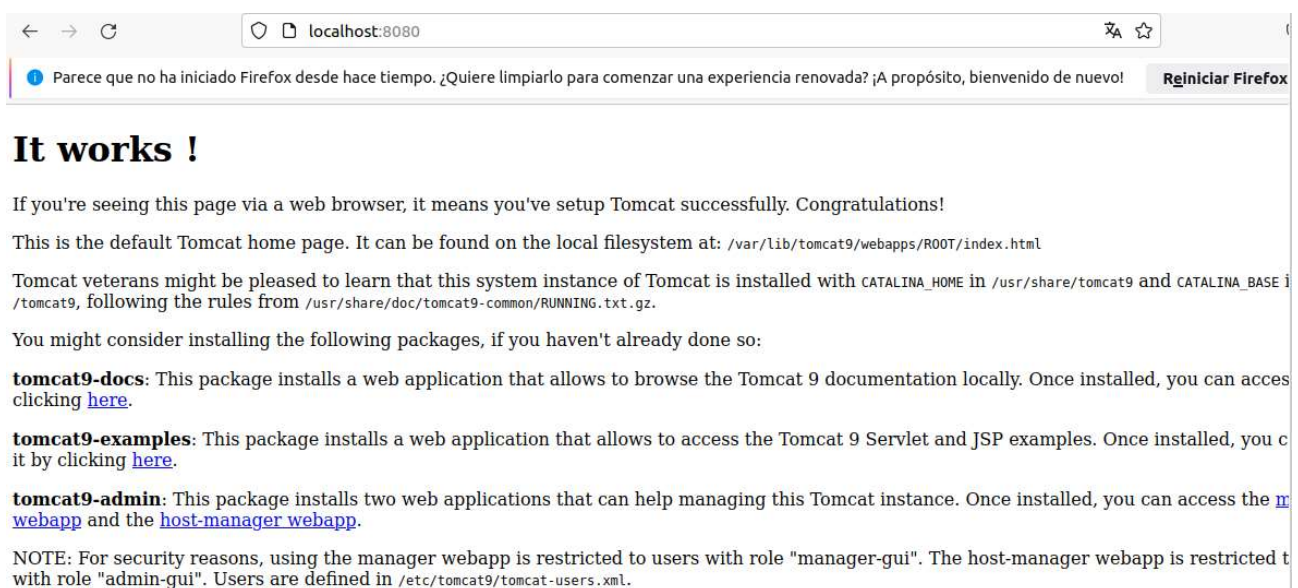
2. Instalación, configuración y funcionamiento de Tomcat en Linux

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

Para instalar Apache Tomcat en ubuntu vamos a seguir los siguientes pasos:

- Actualizamos los repositorios con apt update, instalamos tomcat con “apt install tomcat9” y iniciamos con service tomcat9 start.

Comprobamos que está funcionando insertando en la dirección web “localhost:8080”:



Modificamos el archivo ubicado en: /etc/tomcat9/tomcat-users.xml:

```
<role rolename="manager-gui"/>
<role rolename="admin-gui"/>
<user username="tomcat" password="tomcat" roles="manager-gui, admin-gui"/>
```

Hacemos restart al servicio de tomcat:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# service tomcat9 restart
```

Y si hacemos click en Webapp, en la pagina inicial, nos lleva a la pagina admin del tomcat;

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

It works !

If you're seeing this page via a web browser, it means that the installation was successful.

This is the default Tomcat home page. It can be found at `localhost:8080`.

Tomcat veterans might be pleased to learn that this version of Tomcat is compatible with the `tomcat9` package, following the rules from `/usr/share/doc/tomcat9`.

You might consider installing the following package:

tomcat9-docs: This package installs a web application for documentation, accessible by clicking [here](#).

tomcat9-examples: This package installs a web application for examples, accessible by clicking [here](#).

tomcat9-admin: This package installs two web applications: [webapp](#) and the [host-manager webapp](#).



Firefox notification: Parece que no ha iniciado Firefox desde hace tiempo. ¿Quiere limpiarlo para comenzar una experiencia renovada? ¡A propósito, bienvenido de nuevo!

Reiniciar Firefox...

Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

Mensaje: OK

Gestor

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

Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado		true	0	Arrancar Parar Recargar Replegar Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	0	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

Desplegar

Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor

Desde donde podemos acceder a Server Status:

Nombre y apellidos: Miguel Angel Rama Martinez

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT



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	NombreDeMáquina	Dirección IP
Apache Tomcat/9.0.31 (Ubuntu)	11.0.21+9-post-Ubuntu-0ubuntu120.04	Ubuntu	Linux	5.15.0-91-generic	amd64	ubuntu-20	127.0.1.1

OS

Physical memory: 3912.11 MB Available memory: 732.09 MB Tamaño total de archivo de página: 1162.44 MB Free page file: 1162.44 MB Memory load: 82
Process kernel time: 0.45 s Process user time: 9.68 s

JVM

Memoria disponible: 87.88 MB Total Memory: 110.00 MB Max Memory: 980.00 MB

Pool de Memoria	Type	Initial	Total	Maximum	Used
G1 Eden Space	Heap memory	8.00 MB	67.00 MB	-0.00 MB	11.00 MB
G1 Old Gen	Heap memory	54.00 MB	40.00 MB	980.00 MB	6.11 MB (0%)
G1 Survivor Space	Heap memory	0.00 MB	3.00 MB	-0.00 MB	3.00 MB
CodeHeap 'non-nmethods'	Non-heap memory	2.43 MB	2.43 MB	5.55 MB	1.22 MB (21%)
CodeHeap 'non-profiled nmethods'	Non-heap memory	2.43 MB	2.43 MB	117.22 MB	1.44 MB (1%)
CodeHeap 'profiled nmethods'	Non-heap memory	2.43 MB	7.18 MB	117.21 MB	7.15 MB (6%)
Compressed Class Space	Non-heap memory	0.00 MB	2.37 MB	1024.00 MB	2.08 MB (0%)
Metaspace	Non-heap memory	0.00 MB	22.62 MB	-0.00 MB	21.59 MB

"http-nio-8080"

Manager App:



Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

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

Gestor			
Listar Aplicaciones	Ayuda HTML de Gestor	Ayuda de Gestor	Estado de Servidor

Aplicaciones					
Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado		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

Desplegar

Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor

Trayectoria de Contexto (opcional):

Version (for parallel deployment):

URL de archivo de Configuración XML:

URL de WAR o Directorio:



Nombre y apellidos: Miguel Angel Rama Martinez

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

Host Manager:

Parece que no ha iniciado Firefox desde hace tiempo. ¿Quiere limpiarlo para comenzar una experiencia renovada? ¡A propósito, bienvenido de nuevo!

Reiniciar Firefox...



Gestor de Máquina Virtual de Tomcat

Mensaje:

OK

Gestor de Máquina

[Lista de Máquinas Virtuales](#)[Ayuda de Gestor de Máquina HTML \(¡En breve!\)](#)[Ayuda de Gestor de Máquina](#)[Estado de Servidor](#)

Nombre de Máquina

Nombre de Máquina	Alias de Máquina	Comandos
localhost		Instalado Gestor de Máquinas - comandos desactivados

Añadir Máquina Virtual

Máquina

Nombre:

Alias:

App base:

AutoDeploy

☒

DeployOnStartup

☒

DeployXML

☒

UnpackWARs

☒

App de Gestor

☒

CopyXML

☐

Añadir

Pistas:

[Apache Tomcat 11 \(11.0.0-M16\) - Tomcat Web Application Deployment](#)

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

b. Despliega tu propia aplicación web

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

Insertamos en el Manager App y le damos a “Desplegar”:

Archivo WAR a desplegar

Seleccione archivo WAR a cargar

Browse...

sample.war

Desplegar

Pulsamos en /sample y ya nos llevaría:

Nombre y apellidos: Miguel Angel Rama Martinez

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT



Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

Mensaje:

OK

Gestor

Listar Aplicaciones

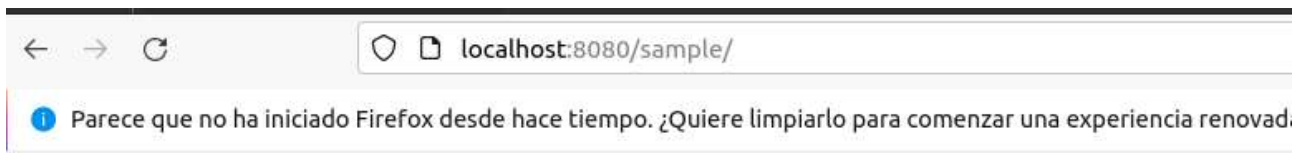
Ayuda HTML de Gestor

Ayuda de Gestor

Estado de Servidor

Aplicaciones

Ruta	Versión	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Ninguno especificado		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



Sample "Hello, World" Application

This is the home page for a sample application used to illustrate the source direct principles outlined in the Application Developer's Guide.

To prove that they work, you can execute either of the following links:

- To a [JSP page](#).
- To a [servlet](#).

Pistas:

[Apache Tomcat 11 \(11.0.0-M16\) - Tomcat Web Application Deployment](#)

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

Nombre y apellidos: Miguel Angel Rama Martinez

3. Securitización

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

Instalamos un certbot:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# apt install certbot
```

E introducimos el siguiente comando, para obtener un certificado con Let's Encrypt, siguiendo las instrucciones del certbot:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# certbot certonly --standalone -d 127.0.0.1
Requested name 127.0.0.1 is an IP address. The Let's Encrypt certificate authority will not issue certificates for a bare IP address.
```

Ahora habilitamos el modulo SSL de Tomcat:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# a2enmod ssl
```

Y reiniciamos el servicio apache:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# systemctl restart apache2
```

Creamos una keystore (almacén de llaves):

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# keytool -genkey -keyalg RSA -keystore /etc/tomcat9/keystore
```

Contestamos las preguntas de certbot despues de introducir la password (tomcat en mi caso):

```
What is your first and last name?
[Unknown]: rama
What is the name of your organizational unit?
[Unknown]: none
What is the name of your organization?
[Unknown]: none
What is the name of your City or Locality?
[Unknown]: naron
What is the name of your State or Province?
[Unknown]: coruña
What is the two-letter country code for this unit?
[Unknown]: ES
Is CN=rama, OU=none, O=none, L=naron, ST=coruña, C=ES correct?
[no]: y
```

Configuramos el conector SSL en el archivo “server.xml” de Tomcat:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# nano /etc/tomcat9/server.xml
```

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

Y modificamos para que quede este sector del siguiente modo:

```
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1" SSLEnabled="true" maxThreads="150"
  scheme="https" secure="true" clientAuth="false" sslProtocol="TLS"
  keystoreFile="/etc/tomcat9/keystore"
  keystorePass="tomcat"
  connectionTimeout="20000"
  redirectPort="8443" />
```

Reiniciamos Tomcat y Apache y ya estaría listo:

```
root@ubuntu-20:/home/usuario# service tomcat9 restart
root@ubuntu-20:/home/usuario# service apache2 restart
```

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](#)

5. Cuestiones

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

Cada versión de apache tomcat tiene sus preferencias dependiendo de la versión java.

a.1) Y para la versión 8?

Para la versión 8 la opción más sólida es Apache Tomcat 8. Además Tomcat 8 tiene varias mejoras y nuevas características en comparación con Tomcat 7, también podríamos usar Tomcat 9, ya que es compatible, no obstante, se diseñó originalmente para Java 9.

a.2) Y para la versión 21?

Para la versión 21 la mejor opción es usar Tomcat 9, aunque ya está disponible el 10 y también valdría, siempre se recomienda usar versiones sólidas y que cuentan con más información en las redes.

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

WildFly: Licencia LGPL, desarrollado por Red Hat, compatible con Java EE, clustering y administración avanzada.

Jetty: Licencia Apache Licence 2.0, ligero y con buen encaje con aplicaciones embebidas y entornos de desarrollo.

Payara Server: Licencia GPL con Classpath Exception, basado en GlassFish, con mejoras y soporte extendido.

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

Locust es una herramienta de código abierto escrita en Python diseñada para ser fácil de usar y permitir a los desarrolladores escribir escenarios de prueba en código Python.

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?

El VisualVM es una herramienta visual incluida en el kit de herramientas de desarrollo de Java (JDK) que proporciona información detallada sobre el rendimiento y el uso de memoria de las aplicaciones Java, incluido Tomcat.

Entre los indicadores que se deberían monitorizar estarían los siguientes:

- Uso de CPU, Memoria JVM, Conexiones HTTP, Tiempo de respuesta de la aplicación, Transacciones por segundo, Errores y excepciones, Uso de almacenamiento y Actividad de la red.

Pistas:

Nombre y apellidos: Miguel Angel Rama Martinez

SERVIDOR DE APLICACIONES – APACHE TOMCAT

[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](#)