

# Apache Tomcat Windows

Despliegue de aplicaciones web (DAW)

2º DESARROLLO DE APLICACIONES WEB  
20/01/2021

BEATRIZ MERINO MACÍA

## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Instalación de Java OpenJDK.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Instalación de Tomcat en Windows.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Comprobación de instalación.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Tomcat: Estructura de directorios, configuración y estado del servicio. ....</b>	<b>12</b>
<b>5. Control de acceso a la aplicación. ....</b>	<b>13</b>
<b>6. Ejecución de ejemplos en Tomcat.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Despliegue de una aplicación propia. ....</b>	<b>15</b>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>20</b>

## INTRODUCCIÓN

**Apache Tomcat** funciona como un contenedor de *servlets* desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Apache Software Foundation. Tomcat implementa las especificaciones de los *servlets* y de JavaServer Pages (JSP) de Oracle Corporation.

Un *servlet* es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor. Aunque los *servlets* pueden responder a cualquier tipo de solicitudes, estos son utilizados comúnmente para extender las aplicaciones alojadas por servidores web, de tal manera que pueden ser vistos como *applets* de Java que se ejecutan en servidores en vez de navegadores web. Este tipo de *servlets* son la contraparte Java de otras tecnologías de contenido dinámico Web, como PHP y ASP.NET.

## DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

### 1. Instalación de Java OpenJDK.

La instalación se realizará en la maquina anfitriona, con el sistema operativo Windows 10 x64.

Descargaremos el fichero de instalación de OpenJDK, en el siguiente enlace:

<https://adoptopenjdk.net/>

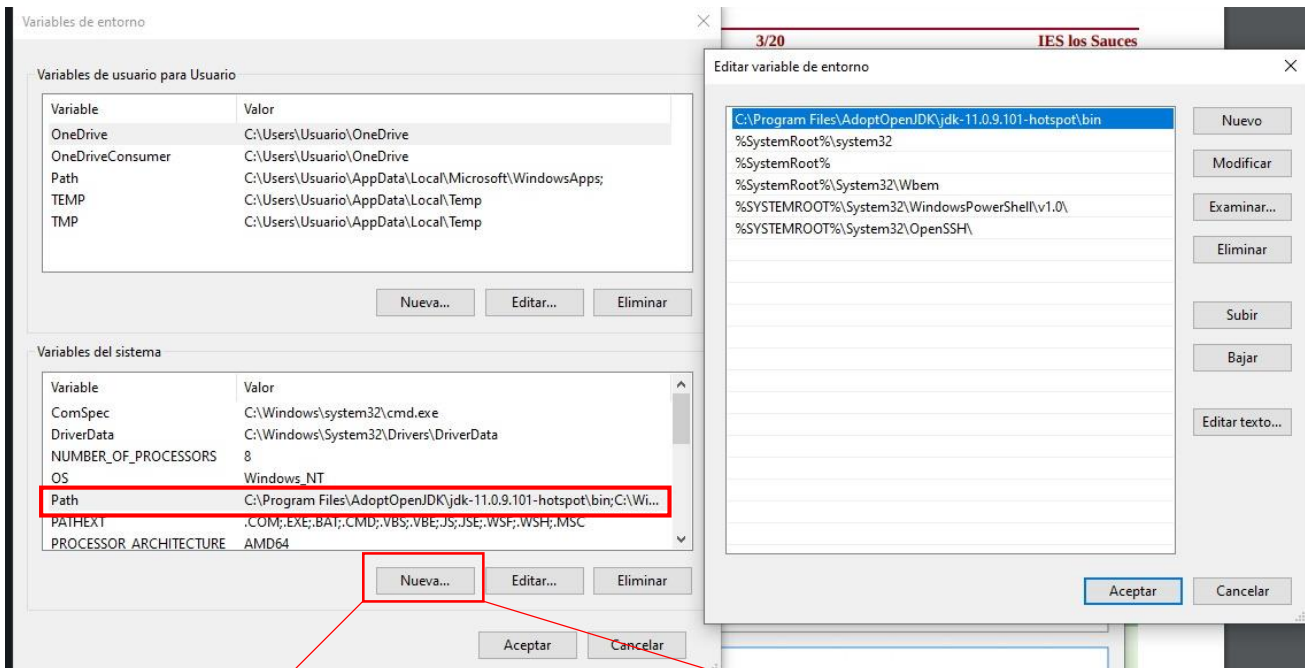


Descargaremos el instalador con las características de la foto.

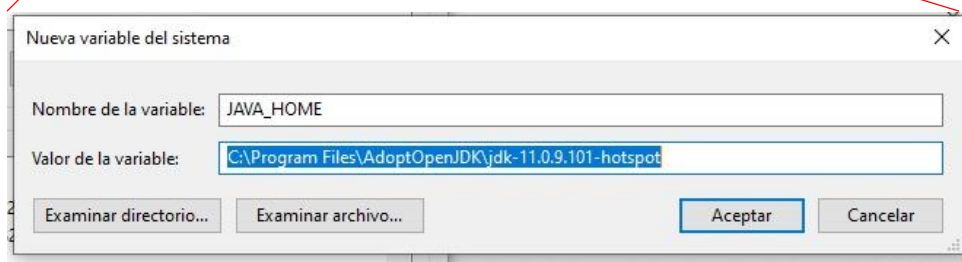
Tras la descarga procederemos a la instalación, ejecutando el instalador con extensión .msi,

Aceptaremos las condiciones y daremos siguiente hasta finalizar la instalación.

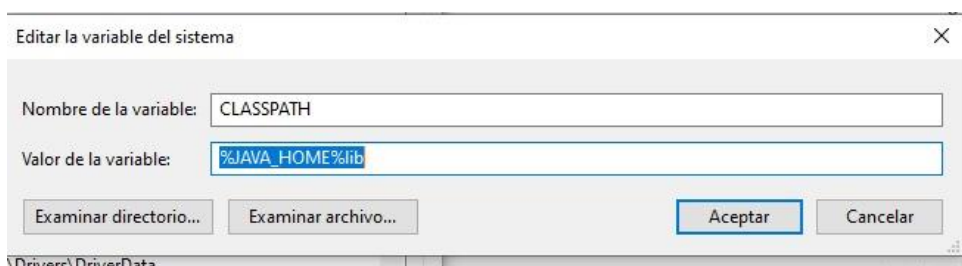
Procederemos a cambiar las variables de entorno del sistema; Comenzaremos con Path, la ruta se actualizará sola al instalar el OpenJDK.



Continuaremos con la ruta para JAVA\_HOME.



Crearemos el CLASSPATH para la búsqueda de paquetes y clases definidas del JAVA\_HOME.



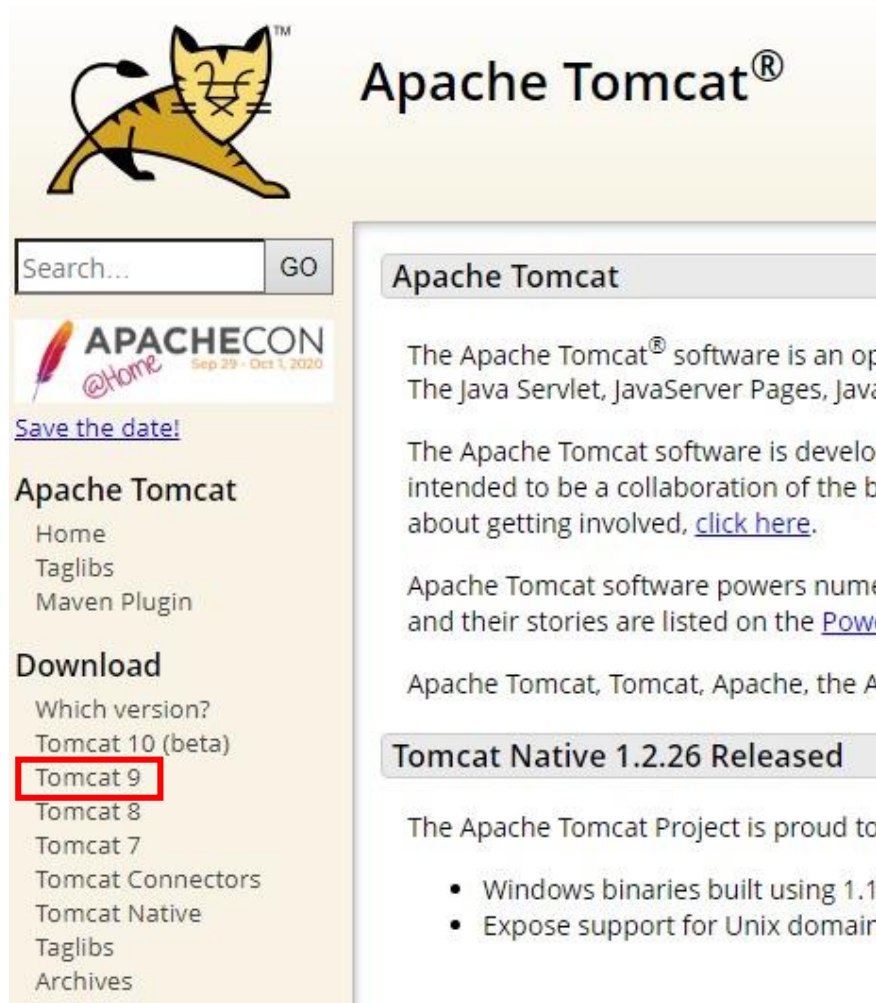
Comprobación de la instalación.

```
C:\Users\Usuario>java --version
openjdk 11.0.9.1 2020-11-04
OpenJDK Runtime Environment AdoptOpenJDK (build 11.0.9.1+1)
OpenJDK 64-Bit Server VM AdoptOpenJDK (build 11.0.9.1+1, mixed mode)
```

## 2. Instalación de Tomcat en Windows.

Procederemos a la descarga del instalador del Tomcat, lo encontraremos en este enlace:

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



Descargaremos la carpeta zip que se encuentra en grupo Core.

### 9.0.41

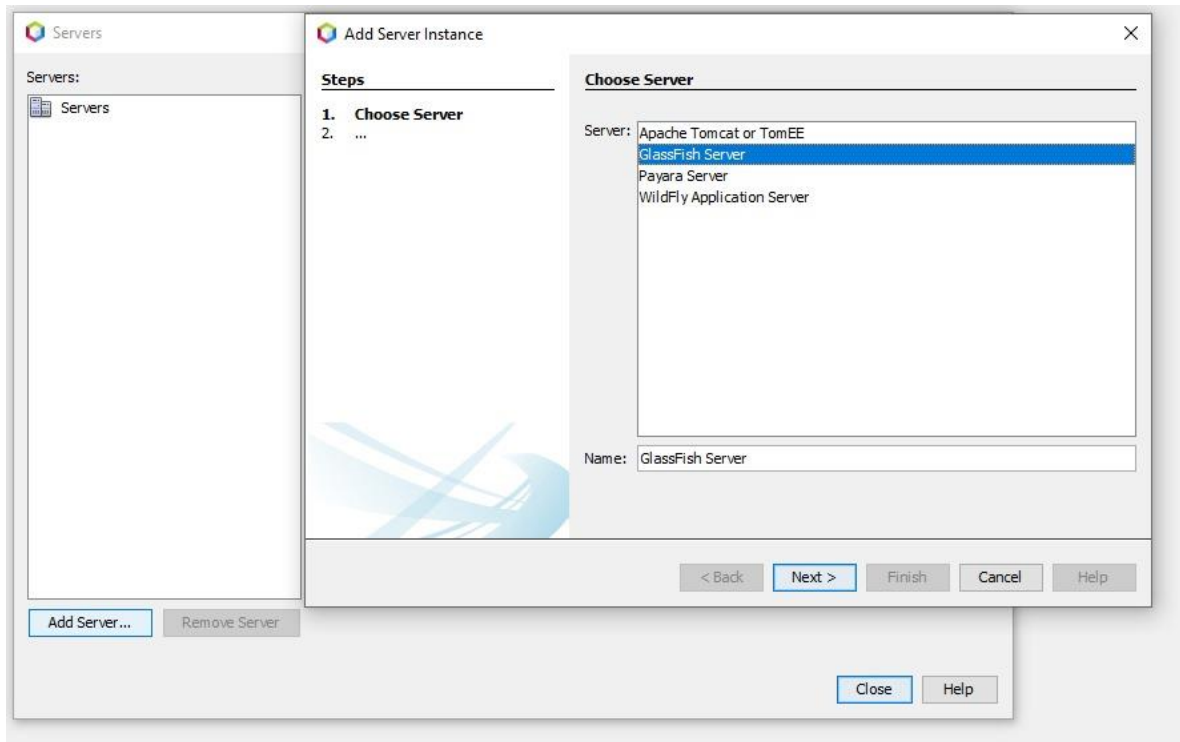
Please see the [README](#) file for packaging information. It explains wh

#### Binary Distributions

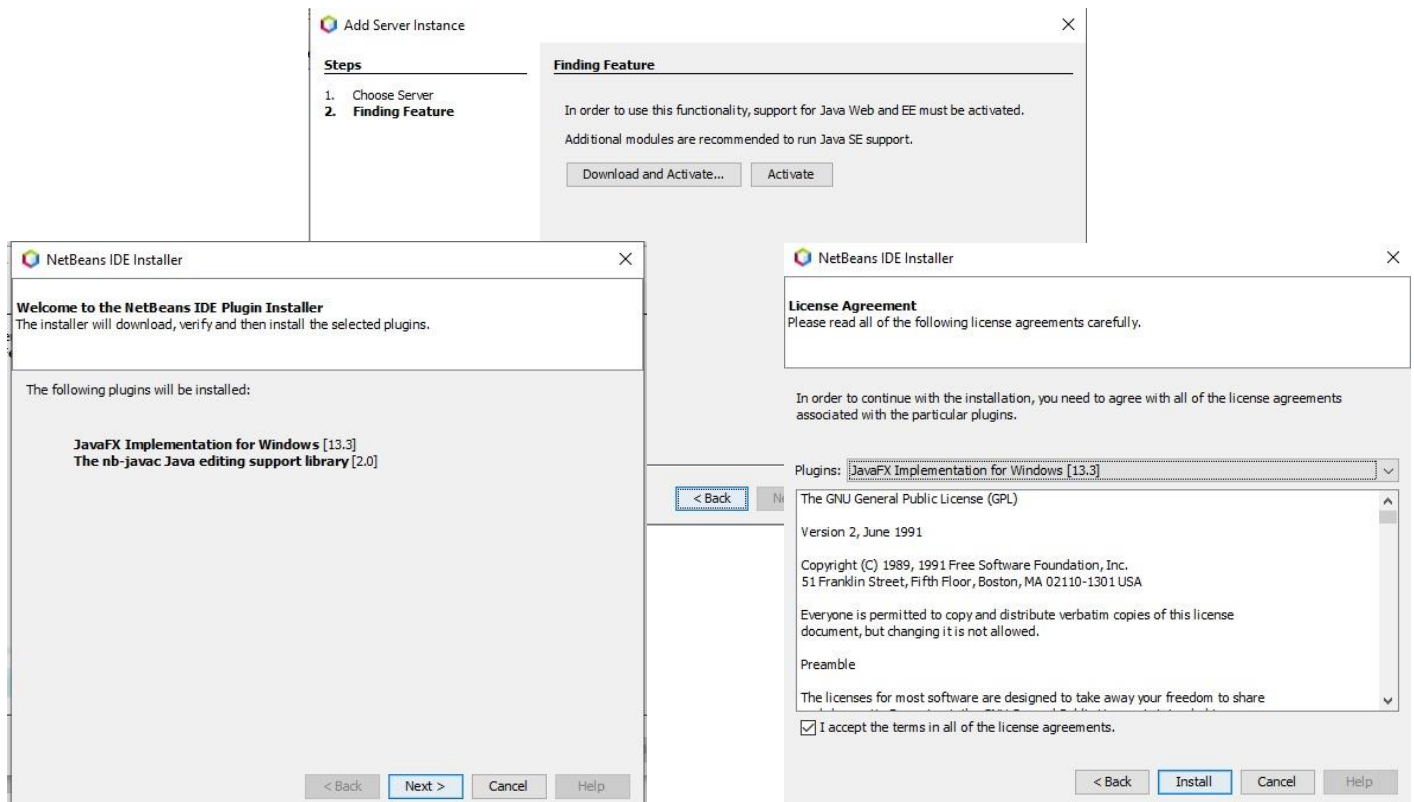
- Core:
  - [zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
  - [32-bit Windows zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [64-bit Windows zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [32-bit/64-bit Windows Service Installer \(pgp, sha512\)](#)

Descomprimos la carpeta que se descargó con extensión .zip. Debemos tener en cuenta que su localización tiene que ser una partición del disco con permiso.

Continuaremos con la configuración de Apache Tomcat en Netbeans. Una vez abierto entraremos en Tools – Servers.



El segundo paso se procede a la descarga y activación de unos módulos.





Tras la activación de los módulos, configuraremos el servidor. Tendremos que indicar la ruta de carpetas de tomcat y crear el usuario, con nombre tomcat y contraseña paso en este caso.

**Add Server Instance**

**Steps**

1. Choose Server
2. **Installation and Login Details**

**Installation and Login Details**

Specify the Server Location (Catalina Home) and login details

Server Location:

☒ Use Private Configuration Folder (Catalina Base)

Catalina Base:

Enter the credentials of an existing user in the manager or manager-script role

Username:

Password:

☒ Create user if it does not exist

**i** Specify an empty or a valid Catalina Base folder.

< Back   Next >   Finish   Cancel   Help

Procedemos a configurar el usuario creado con el servidor.

**Servers**

Servers:

- Servers
- Apache Tomcat or TomEE

Server Name:

Server Type:

Connection   Startup   Platform   Deployment   Classes   Sources   Javadoc

Catalina Home:

Catalina Base:

Credentials of an existing user in the "manager-script" role

Username:

Password:

Server Port:

Shutdown Port:

☒ Enable HTTP Monitor

Note: Changes will take affect the next time you start the server

Add Server...   Remove Server

Close   Help



Comprobaremos si el usuario y su rol han sido creados correctamente en la ruta:

**Documents\apache-tomcat—9.0.41\conf** y abriremos el fichero ***tomcat-users.xml***

```

tomcat-users.xml
15 See the License for the specific language governing permissions and
16 limitations under the License.
17 ---
18 <tomcat-users xmlns="http://tomcat.apache.org/xml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" v
19 <!--
20 NOTE: By default, no user is included in the "manager-gui" role required
21 to operate the "/manager/html" web application. If you wish to use this app,
22 you must define such a user - the username and password are arbitrary. It is
23 strongly recommended that you do NOT use one of the users in the commented out
24 section below since they are intended for use with the examples web
25 application.
26 ---
27 <!--
28 NOTE: The sample user and role entries below are intended for use with the
29 examples web application. They are wrapped in a comment and thus are ignored
30 when reading this file. If you wish to configure these users for use with the
31 examples web application, do not forget to remove the <!-- ...> that surrounds
32 them. You will also need to set the passwords to something appropriate.
33 ---
34 <!--
35 <role rolename="tomcat"/>
36 <role rolename="role1"/>
37 <user username="tomcat" password="<must-be-changed>" roles="tomcat"/>
38 <user username="both" password="<must-be-changed>" roles="tomcat,role1"/>
39 <user username="role1" password="<must-be-changed>" roles="role1"/>
40 ---
41 <user password="paso" roles="manager-script,admin" username="tomcat"/>
42 </tomcat-users>
43

```

Observamos que el rol asignado al usuario es *manager-script* y *admin*. En este fichero, nos permite añadir nuevos usuarios y/o actualizar los roles.

Añadiremos los roles *manager-gui* y *admin-gui*, para el posterior uso de las funciones.

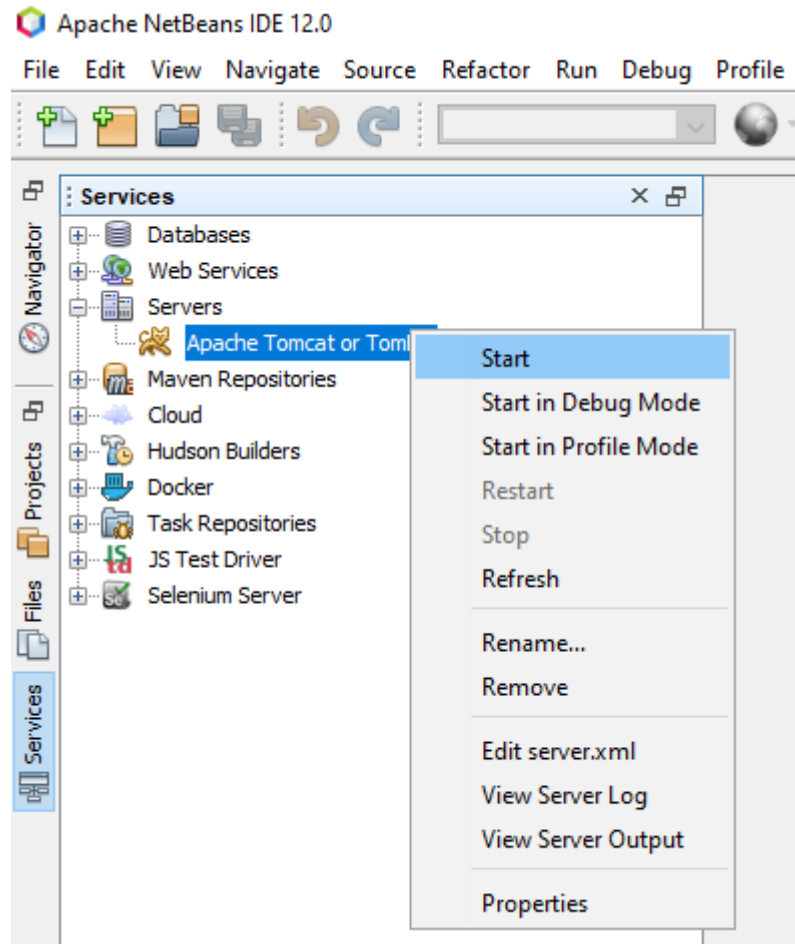
```

tomcat-users.xml
15 See the License for the specific language governing permissions and
16 limitations under the License.
17 ---
18 <tomcat-users xmlns="http://tomcat.apache.org/xml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" v
19 <!--
20 NOTE: By default, no user is included in the "manager-gui" role required
21 to operate the "/manager/html" web application. If you wish to use this app,
22 you must define such a user - the username and password are arbitrary. It is
23 strongly recommended that you do NOT use one of the users in the commented out
24 section below since they are intended for use with the examples web
25 application.
26 ---
27 <!--
28 NOTE: The sample user and role entries below are intended for use with the
29 examples web application. They are wrapped in a comment and thus are ignored
30 when reading this file. If you wish to configure these users for use with the
31 examples web application, do not forget to remove the <!-- ...> that surrounds
32 them. You will also need to set the passwords to something appropriate.
33 ---
34 <!--
35 <role rolename="tomcat"/>
36 <role rolename="role1"/>
37 <user username="tomcat" password="<must-be-changed>" roles="tomcat"/>
38 <user username="both" password="<must-be-changed>" roles="tomcat,role1"/>
39 <user username="role1" password="<must-be-changed>" roles="role1"/>
40 ---
41 <user password="paso" roles="manager-script,admin,manager-gui,admin-gui" username="tomcat"/>
42 </tomcat-users>
43

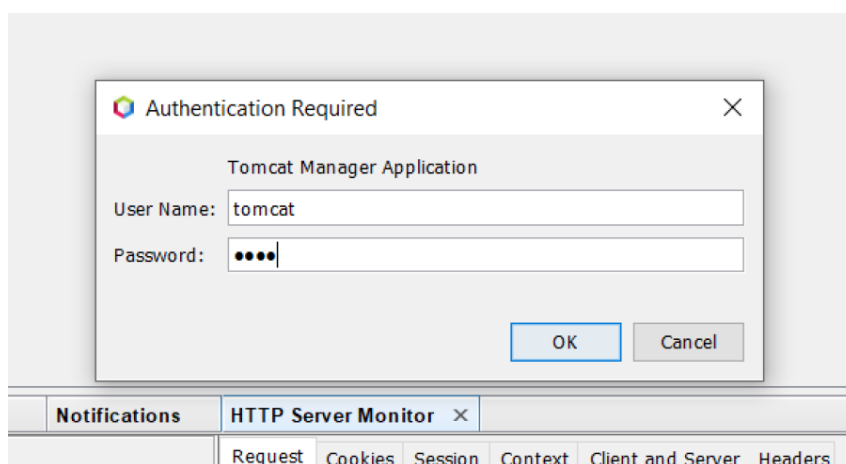
```

### 3. Comprobación de instalación.

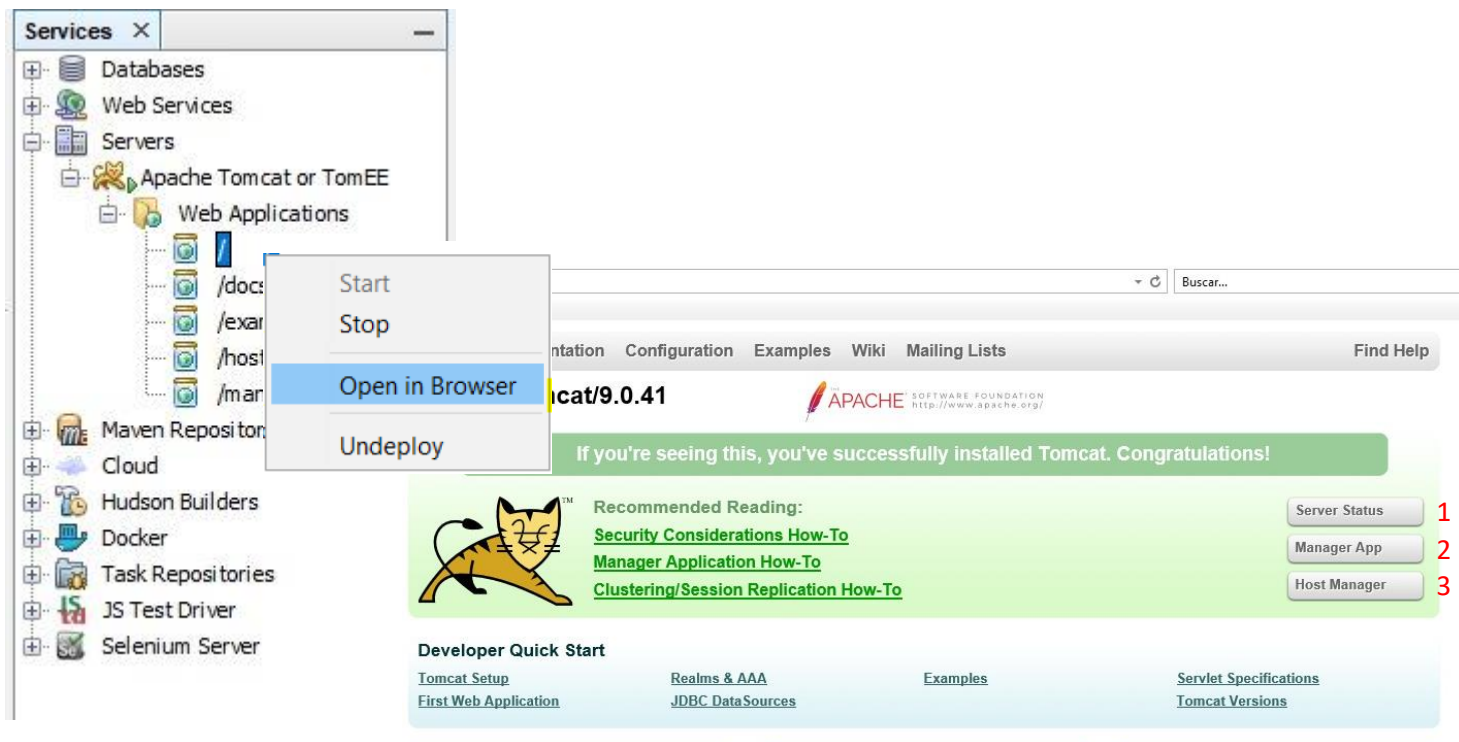
Desde NetBeans arrancaremos el servicio de Tomcat, haciendo clic botón derecho sobre el servidor y seleccionando Start.



Nos pedirá usuario y contraseña, para el acceso.



Ahora se visualizará la estructura de directorios del Tomcat. Con la seleccionando carpeta raíz haremos clic derecho y seleccionamos Open in Browser.



## 1. Server Status

A través de esta aplicación podemos acceder a “Server Status”, nos pide usuario y contraseña, según este tutorial sería tomcat/paso.

**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/9.0.41	11.0.5+10-LTS	Oracle Corporation	Windows 10	10.0	amd64	DESKTOP-SB3MK60	192.168.56.1

**JVM**

Memoria disponible: 77.09 MB Total Memory: 96.00 MB Max Memory: 1524.00 MB

Pool de Memoria	Type	Initial	Total	Maximum	Used
G1 Eden Space	Heap memory	26.00 MB	53.00 MB	-0.00 MB	2.00 MB
G1 Old Gen	Heap memory	70.00 MB	41.00 MB	1524.00 MB	13.75 MB (0%)
G1 Survivor Space	Heap memory	0.00 MB	2.00 MB	-0.00 MB	2.00 MB
CodeHeap 'non-nmethods'	Non-heap memory	2.43 MB	2.43 MB	5.62 MB	1.15 MB (20%)
CodeHeap 'non-profiled nmethods'	Non-heap memory	2.43 MB	2.43 MB	117.18 MB	2.16 MB (1%)
CodeHeap 'profiled nmethods'	Non-heap memory	2.43 MB	9.25 MB	117.18 MB	9.20 MB (7%)

Esta página aportará información sobre el estado del servidor.

## 2. Manager App

A través de esta aplicación podemos acceder a “Manager App”, nos pide usuario y contraseña, según este tutorial sería tomcat/paso.

**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	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

Su función es la visualización de aplicaciones disponibles.

## 3. Host Manager

A través de esta aplicación podemos acceder a “Host Manager”, nos pide usuario y contraseña, según este tutorial sería tomcat/paso.

**Gestor de Máquina Virtual de Tomcat**

Mensaje: OK

**Gestor de Máquina**

Lista de Máquinas Virtuales Ayuda de Gestor de Máquina HTML (¡En brevel) Ayuda de Gestor de Máquina Estado de Servidor

**Nombre de Máquina**

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

**Añadir Máquina Virtual**

Máquina

Nombre:

Aliases:

App base:

AutoDeploy ☒

DeployOnStartup ☒

DebugVM ☐

Su función es la visualización los hosts disponibles. Posible manejo de máquinas virtuales

#### 4. Tomcat: Estructura de directorios, configuración y estado del servicio.

Comprobaremos qué puertos está escuchando el sistema operativo, utilizando el siguiente comando:

***netstat -a -p TCP -n***

```
C:\Users\Usuario>netstat -a -p TCP -n
```

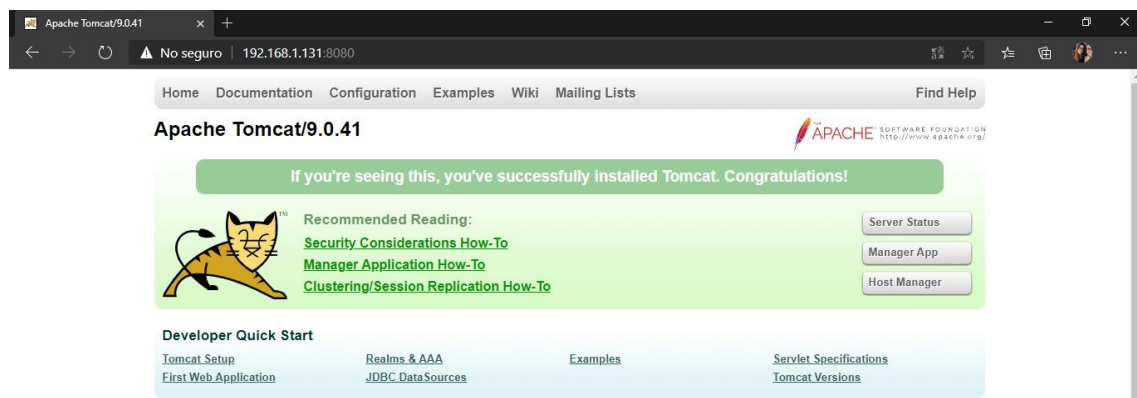
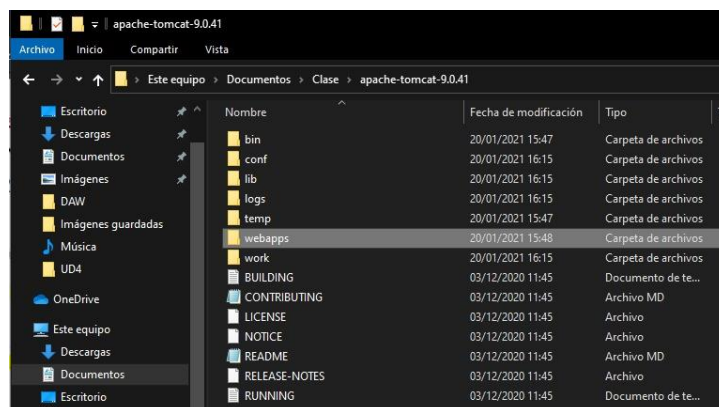
Conexiones activas

Proto	Dirección local	Dirección remota	Estado
TCP	0.0.0.0:135	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:445	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:5040	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:5357	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:8080	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:8082	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:8733	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49664	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49665	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49666	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49667	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49668	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:49669	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	0.0.0.0:58162	0.0.0.0:0	LISTENING
TCP	127.0.0.1:8005	0.0.0.0:0	LISTENING

Visualizaremos el contenido de la carpeta:

**Documents\apache-tomcat—9.0.41\webapps\ROOT**

En esta carpeta se encuentra el index principal de la aplicación, este se verá al entrar al servidor mediante <http://IP:8080>

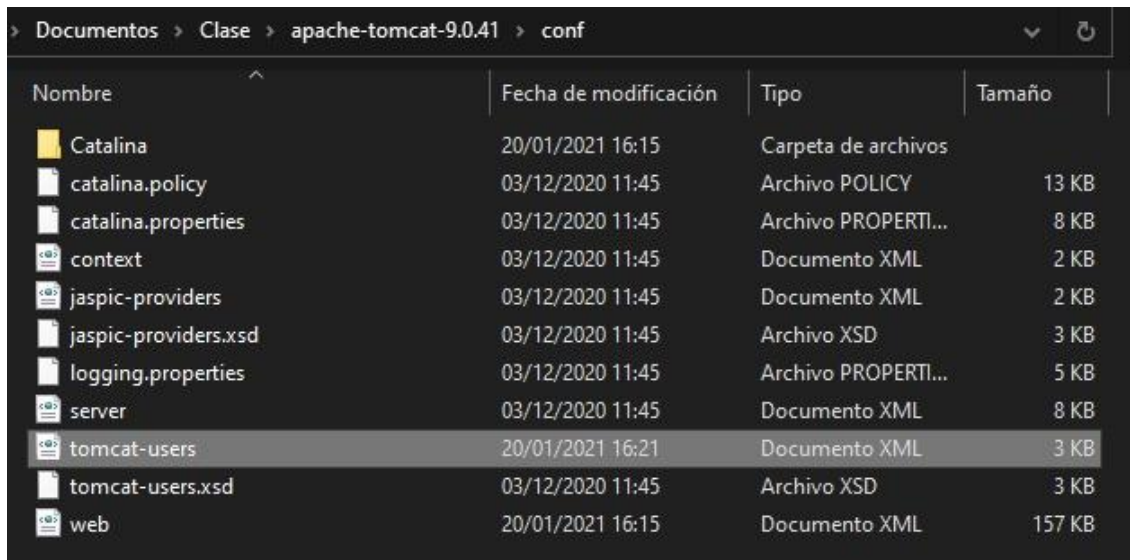




## 5. Control de acceso a la aplicación.

Podremos añadir los roles directamente al usuario en el archivo:

`\\apache-tomcat-x.x.xx\\conf\\tomcat-users.xml`.



Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Catalina	20/01/2021 16:15	Carpeta de archivos	
catalina.policy	03/12/2020 11:45	Archivo POLICY	13 KB
catalina.properties	03/12/2020 11:45	Archivo PROPERTI...	8 KB
context	03/12/2020 11:45	Documento XML	2 KB
jaspic-providers	03/12/2020 11:45	Documento XML	2 KB
jaspic-providers.xsd	03/12/2020 11:45	Archivo XSD	3 KB
logging.properties	03/12/2020 11:45	Archivo PROPERTI...	5 KB
server	03/12/2020 11:45	Documento XML	8 KB
tomcat-users	20/01/2021 16:21	Documento XML	3 KB
tomcat-users.xsd	03/12/2020 11:45	Archivo XSD	3 KB
web	20/01/2021 16:15	Documento XML	157 KB

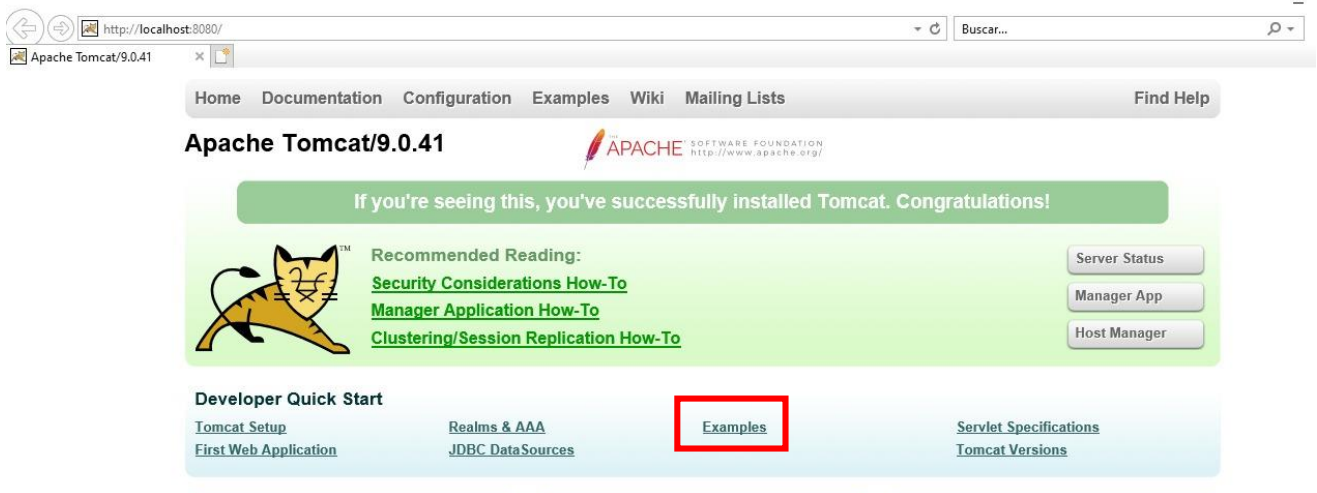
Tenderemos que editar el fichero añadiendo en esta línea los roles

```
40  <!-->
41  <user password="paso" roles="manager-script,admin,manager-gui,admin-gui" username="tomcat"/>
42  </tomcat-users>
43
```

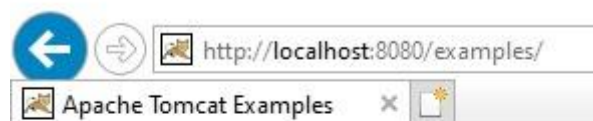
## 6. Ejecución de ejemplos en Tomcat.

Para comprobar el correcto funcionamiento de la instalación vamos a ejecutar algún servlet de los que tiene incluidos con la instalación Tomcat.

Arranca el servidor y accede al mismo. En la página selecciona Examples



Dentro de Examples seleccionaremos Servlets examples.



### Apache Tomcat Examples

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

Y ejecutaremos Hello World, abriéndose en el navegador para visualizarlo.

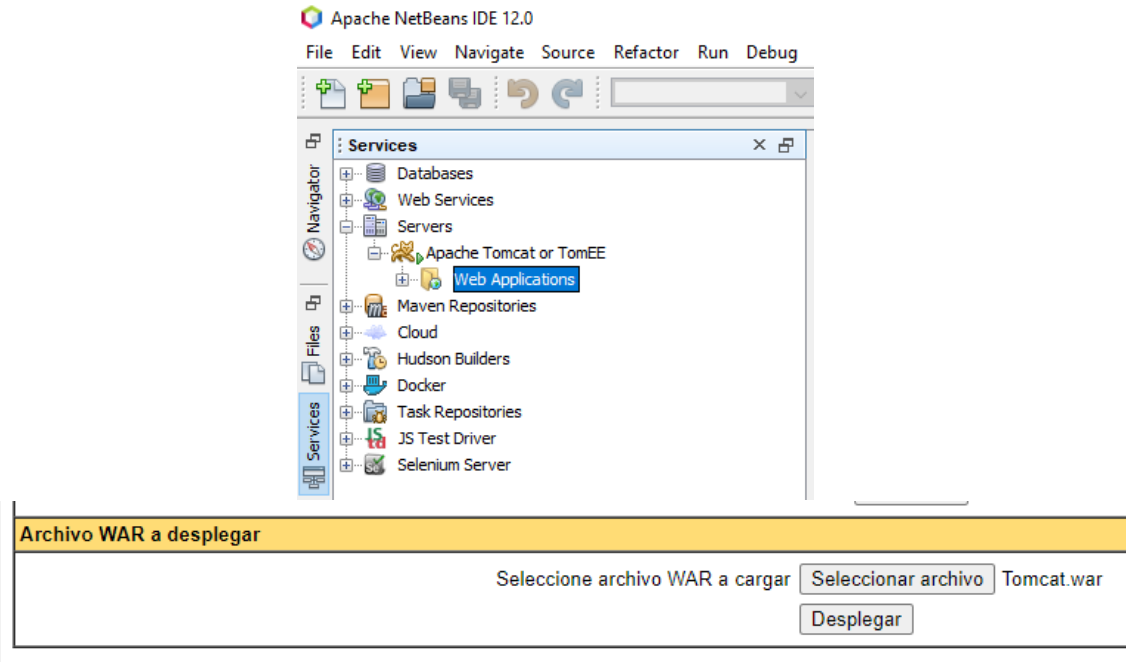


**Hola Mundo!**





## 7. Despliegue de una aplicación propia.



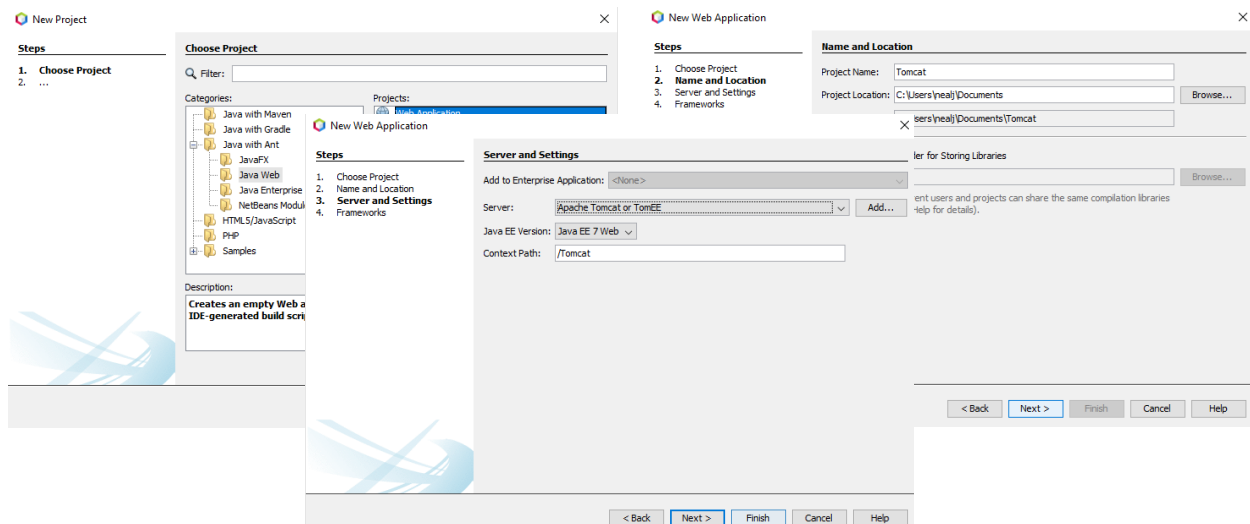
Empezaremos por comprobar que Apache Tomcat está “Start”, en caso de no estar, lo activaremos como se vio anteriormente.

Ahora crearemos un proyecto nuevo “File” > “New Project...”.

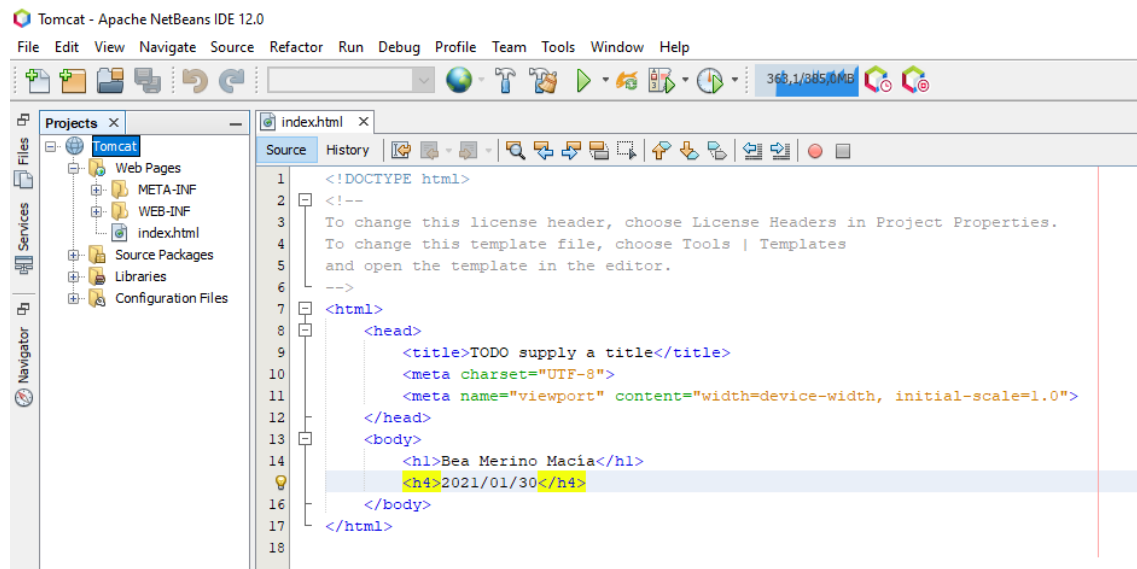
El proyecto será “Java Web” > “Web Application”, y daremos NEXT>.

En la siguiente ventana daremos nombre al proyecto y la ruta de creación NEXT>.

Seleccionaremos Apache Tomcat en la opción de “Server” y FINISH.



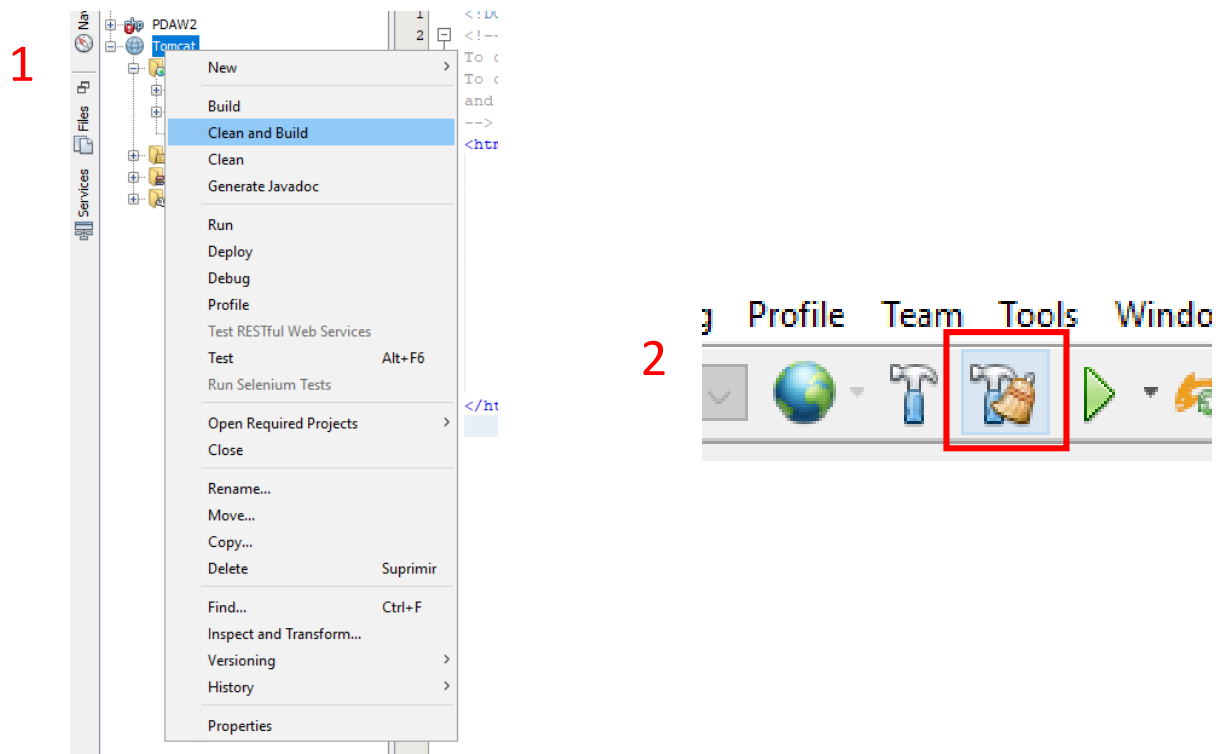
En este proyecto modificaremos en index.html.



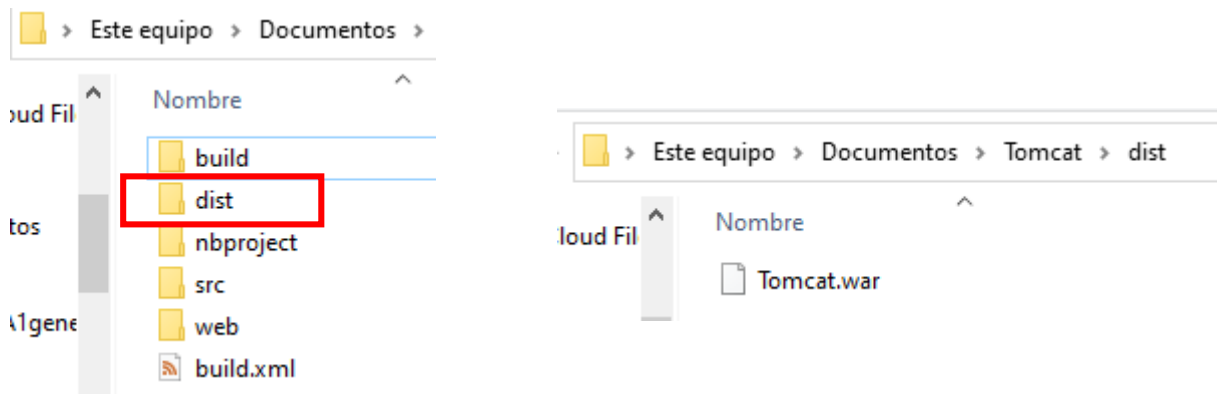
Ahora generaremos el fichero .war para poder desplegar la app mediante Apache Tomcat.

Hay dos formas de generarlo:

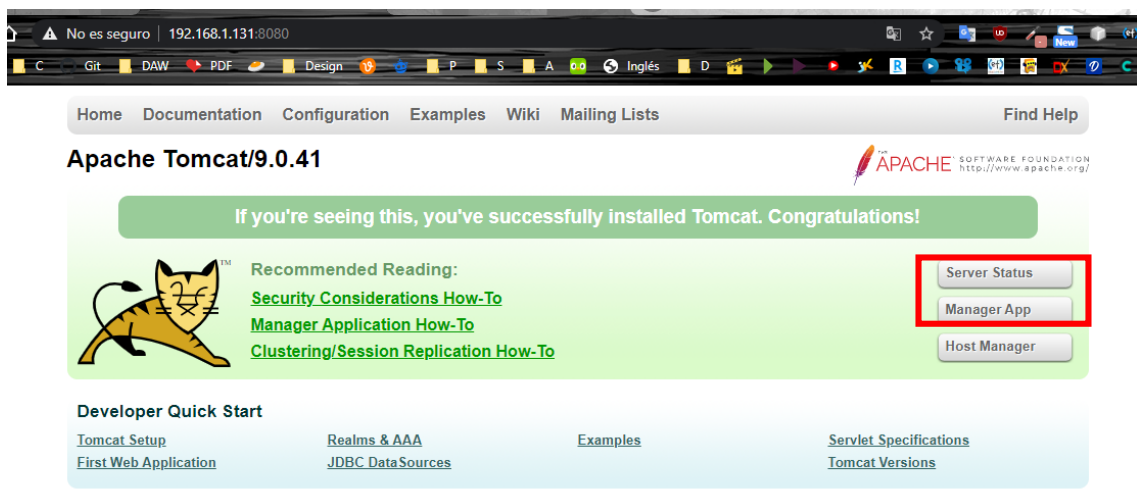
1. Una sería con clic derecho sobre el proyecto y selección de “Clean and Build”
2. La otra opción sería directamente con los botones de la barra de herramientas.



Se nos ha generado una nueva carpeta en el proyecto, en la cual se encuentra el fichero .war generado.



Una vez creado todo, en nuestro navegador, accederemos a Apache Tomcat.

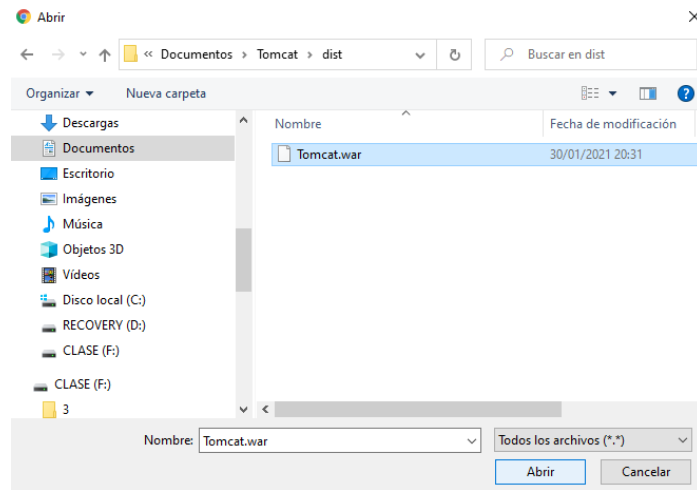


Seleccionaremos “Manager App”, nos loguearemos con el usuario y contraseña creados anteriormente.

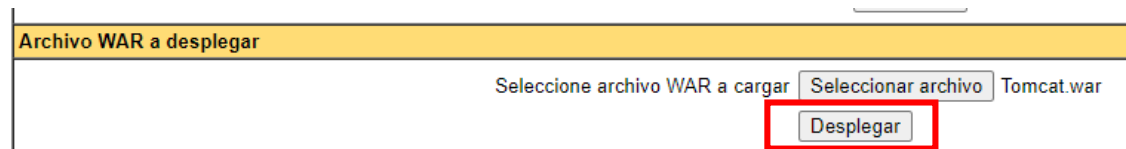
Una vez dentro nos posicionaremos en el apartado Desplegar > Archivo WAR a desplegar.

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



Haremos clic en el botón “Seleccionar archivo”, se abrirá una ventana en la que localizaremos el fichero .war de nuestro proyecto.



Una vez localizado, haremos clic en “Abrir” y el nombre del fichero se verá en la selección. Ahora haremos clic en el botón “Desplegar”



Ya tenemos la aplicación desplegada, por lo que iremos al principio de la página para visualizarla.

### 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	Welcome to Tomcat	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/Tomcat	Ninguno especificado		true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos

Aquí se puede ver todas las aplicaciones desplegadas desde Tomcat, estas aplicaciones se vieron anteriormente desde el Netbeans, en la app raíz “/” es desde donde abrimos nuestro navegador inicialmente.

Clicamos en el nombre de nuestra App, se abrirá y visualizaremos el index modificado anteriormente.



## CONCLUSIÓN

Con esta instalación podremos conocer información sobre el servidor que utilizamos.

La instalación ha sido algo compleja y las documentaciones encontradas no son del todo fiables.

Hay errores que mucha gente tiene y no hay una solución aceptada como tal.

## BIBLIOGRAFÍA

<https://adoptopenjdk.net/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tomcat>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Java Servlet](https://es.wikipedia.org/wiki/Java_Servlet)

<https://www.oracle.com/technetwork/es/java/javase/downloads/index.html>

<http://tomcat.apache.org/>

<https://www.webucator.com/how-to/how-check-the-status-of-the-apache-tomcat-server-windows.cfm#:~:text=In%20the%20address%20area%20of,that%20address%20to%20the%20browser.&text=Click%20OK%20.&text=Click%20the%20Server%20Status%20link.&text=The%20%22Server%20Information%22%20panel%20displays%20a%20summary%20of%20your%20environment>