

Apache Tomcat Windows

Despliegue de aplicaciones web (DAW)

2º DESARROLLO DE APLICACIONES WEB
20/01/2021

NEREA ÁLVAREZ JUSTEL

Contenido

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS | 3 |
| 1. Instalación de Java OpenJDK..... | 3 |
| 2. Instalación de Tomcat en Windows..... | 5 |
| 3. Comprobación de instalación..... | 9 |
| 4. Tomcat: Estructura de directorios, configuración y estado del servicio. | 12 |
| 5. Control de acceso a la aplicación. | 13 |
| 6. Ejecución de ejemplos en Tomcat..... | 14 |
| 7. Despliegue de una aplicación propia. | 15 |
| CONCLUSIÓN..... | 20 |
| BIBLIOGRAFÍA | 21 |

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 x64.

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

<https://adoptopenjdk.net/>

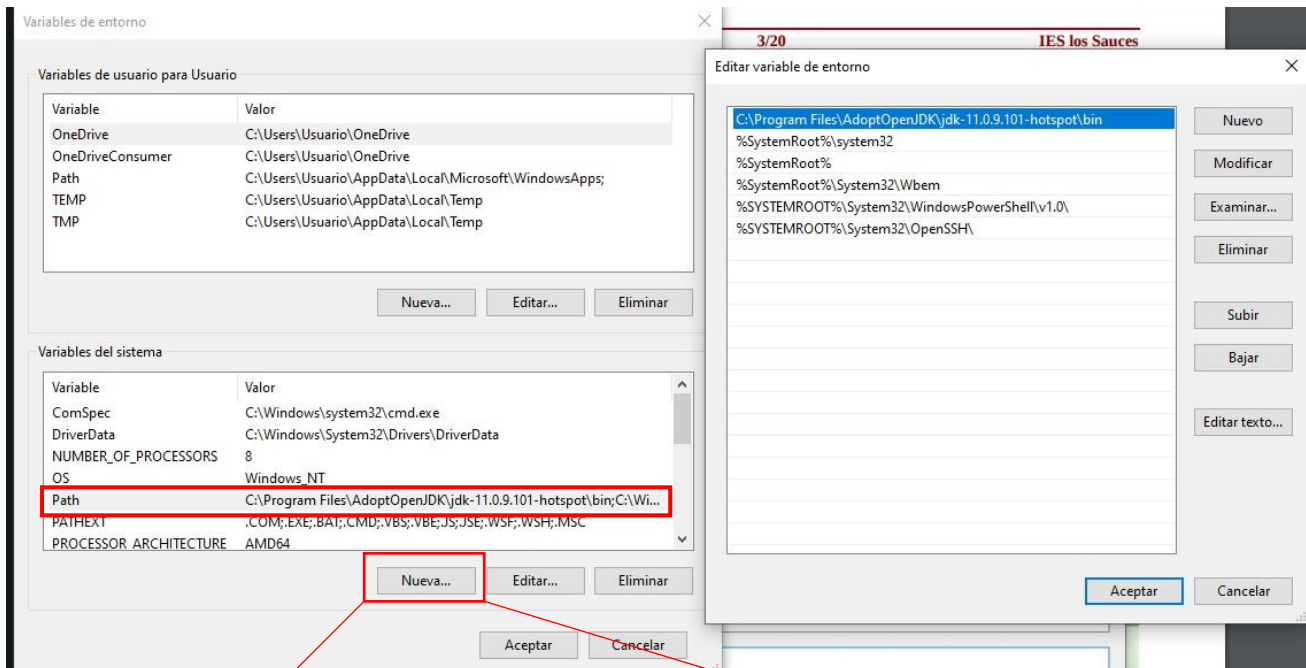


Descargaremos el instalador con las características de la foto.

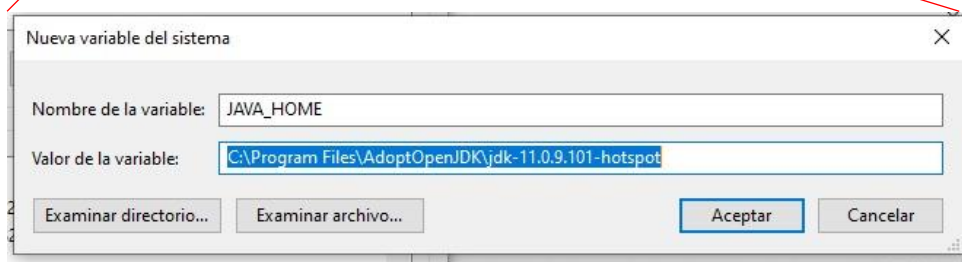
Tras la descarga procederemos a la instalación, ejecutaremos el instalador con extensión .msi,

Aceptaremos las condiciones y daremos siguiente hasta finalizar la instalación.

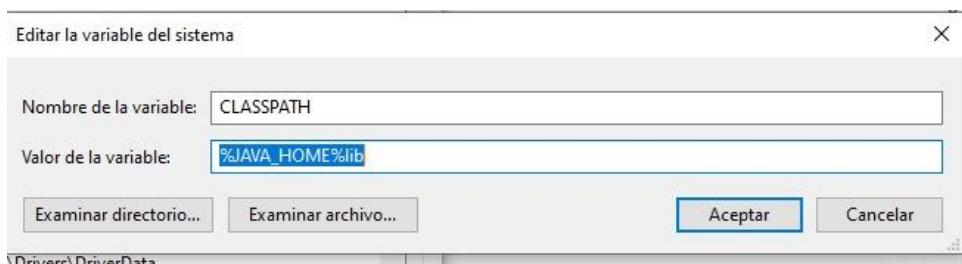
Procederemos a cambiar las variables de entorno del sistema; Comenzaremos con Path, la ruta se actualizará sola al instalar el OpenJDK.



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

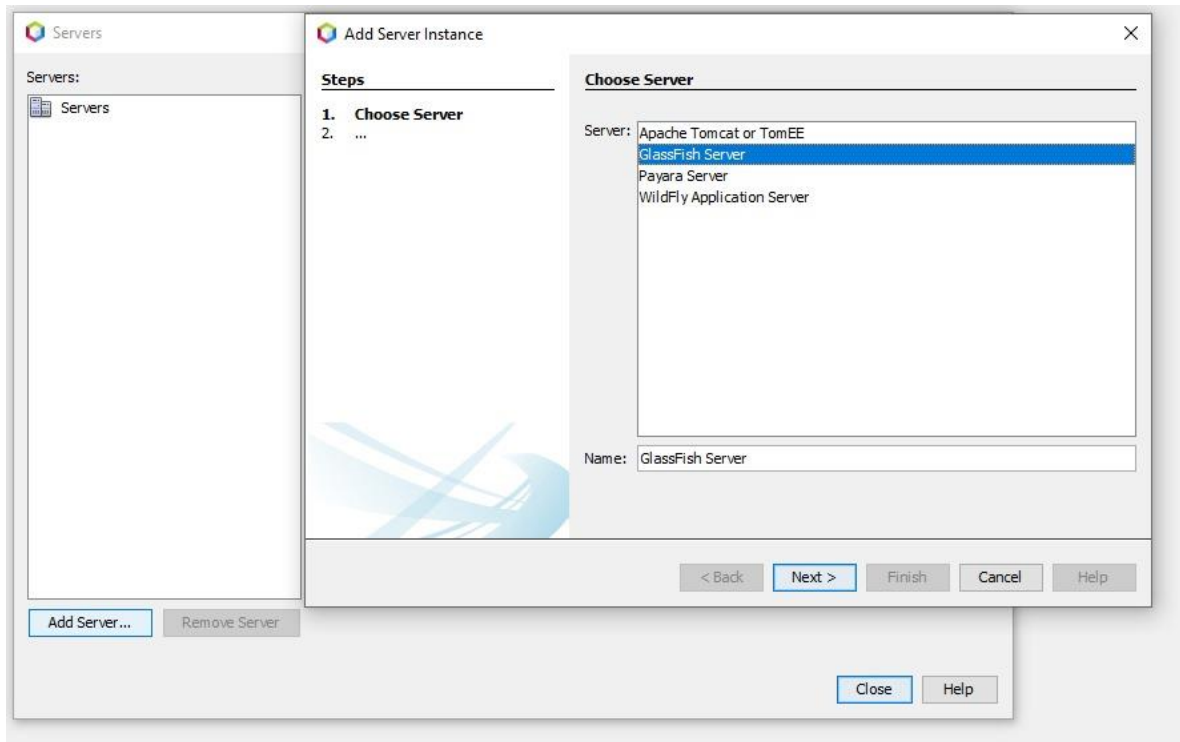
Please see the [README](#) file for packaging information. It explains wh

Binary Distributions

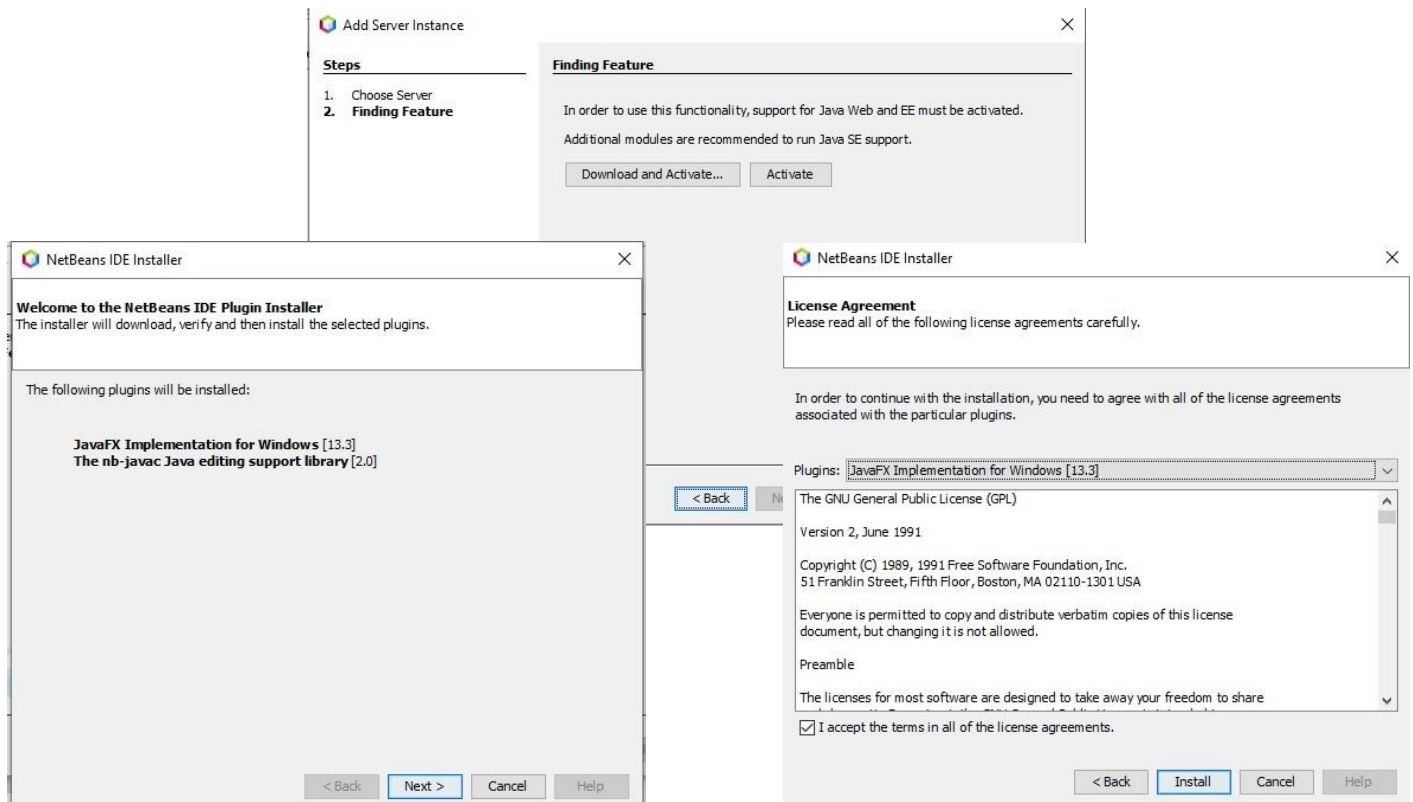
- Core:
 - [zip \(pgp, sha512\)](#)
 - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
 - [32-bit Windows zip \(pgp, sha512\)](#)
 - [64-bit Windows zip \(pgp, sha512\)](#)
 - [32-bit/64-bit Windows Service Installer \(pgp, sha512\)](#)

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.

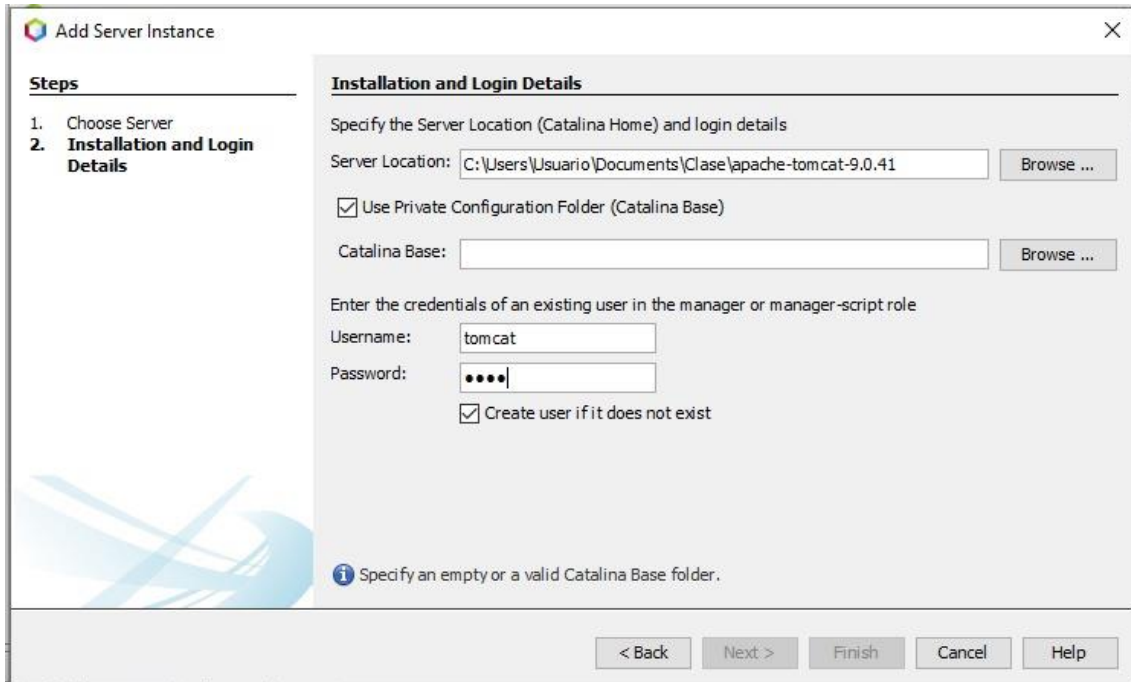
Continuaremos con la configuración de Apache Tomcat en Netbeans. Una vez abierto entraremos en Tools – Servers.



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.

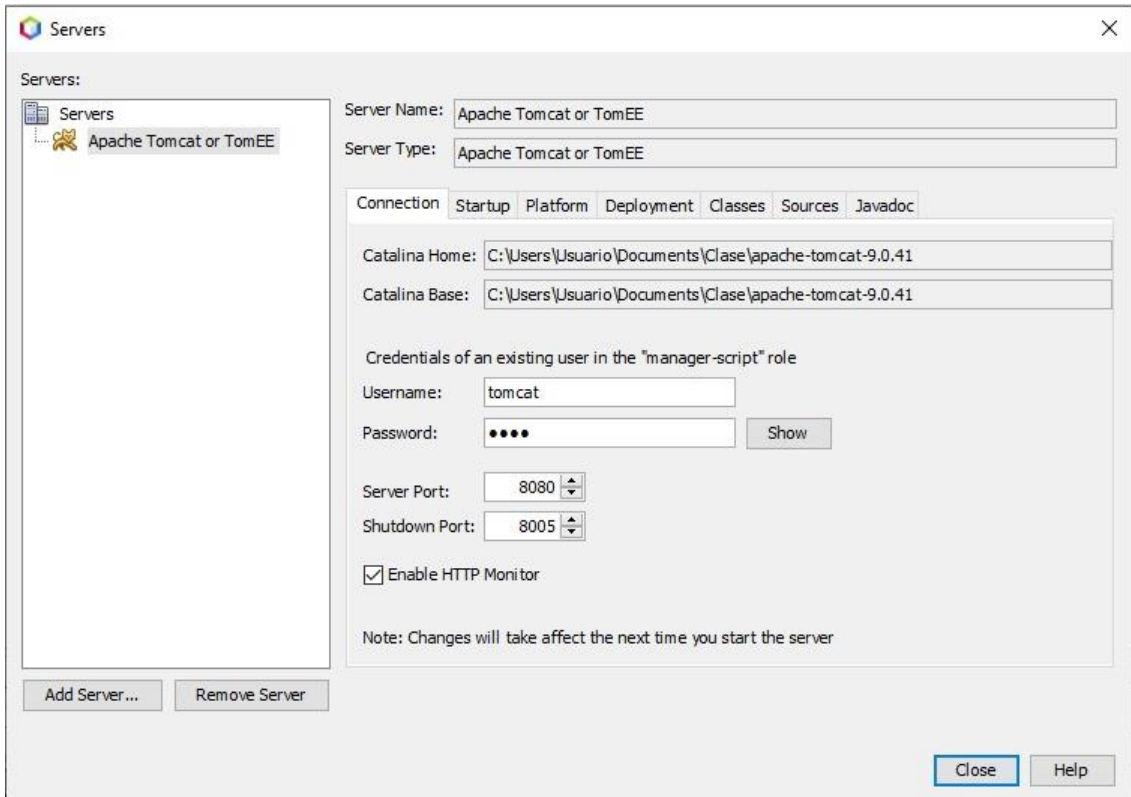


The 'Add Server Instance' dialog box is shown. It has a 'Steps' pane on the left with two steps: '1. Choose Server' and '2. Installation and Login Details'. The 'Installation and Login Details' pane is active. It contains the following fields and options:

- Server Location:** C:\Users\Usuario\Documents\Clase\apache-tomcat-9.0.41 (with a 'Browse ...' button)
- ☒ **Use Private Configuration Folder (Catalina Base)**
- Catalina Base:** (empty field with a 'Browse ...' button)
- Enter the credentials of an existing user in the manager or manager-script role**
- Username:** tomcat
- Password:** (masked with dots, with a 'Show' button)
- ☒ **Create user if it does not exist**

At the bottom, there is an information icon and the text: 'Specify an empty or a valid Catalina Base folder.' Navigation buttons at the bottom are '< Back', 'Next >', 'Finish', 'Cancel', and 'Help'.

Procedemos a configurar el usuario creado con el servidor.



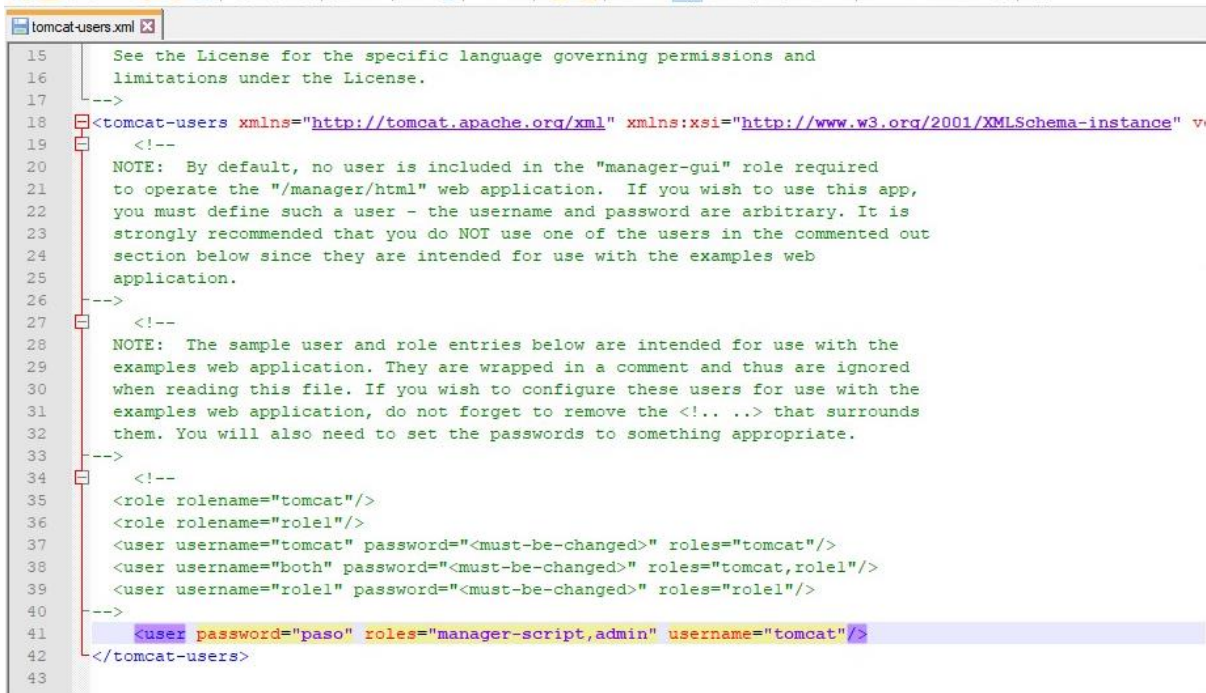
The 'Servers' dialog box is shown. It has a 'Servers:' pane on the left with a tree view showing 'Servers' and 'Apache Tomcat or TomEE'. The 'Apache Tomcat or TomEE' server is selected. The right pane shows the configuration for this server:

- Server Name:** Apache Tomcat or TomEE
- Server Type:** Apache Tomcat or TomEE
- Connection** tab is selected. Other tabs are Startup, Platform, Deployment, Classes, Sources, Javadoc.
- Catalina Home:** C:\Users\Usuario\Documents\Clase\apache-tomcat-9.0.41
- Catalina Base:** C:\Users\Usuario\Documents\Clase\apache-tomcat-9.0.41
- Credentials of an existing user in the "manager-script" role**
- Username:** tomcat
- Password:** (masked with dots, with a 'Show' button)
- Server Port:** 8080 (spin box)
- Shutdown Port:** 8005 (spin box)
- ☒ **Enable HTTP Monitor**
- Note:** Changes will take affect the next time you start the server

At the bottom, there are buttons 'Add Server...', 'Remove Server', 'Close', and 'Help'.

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

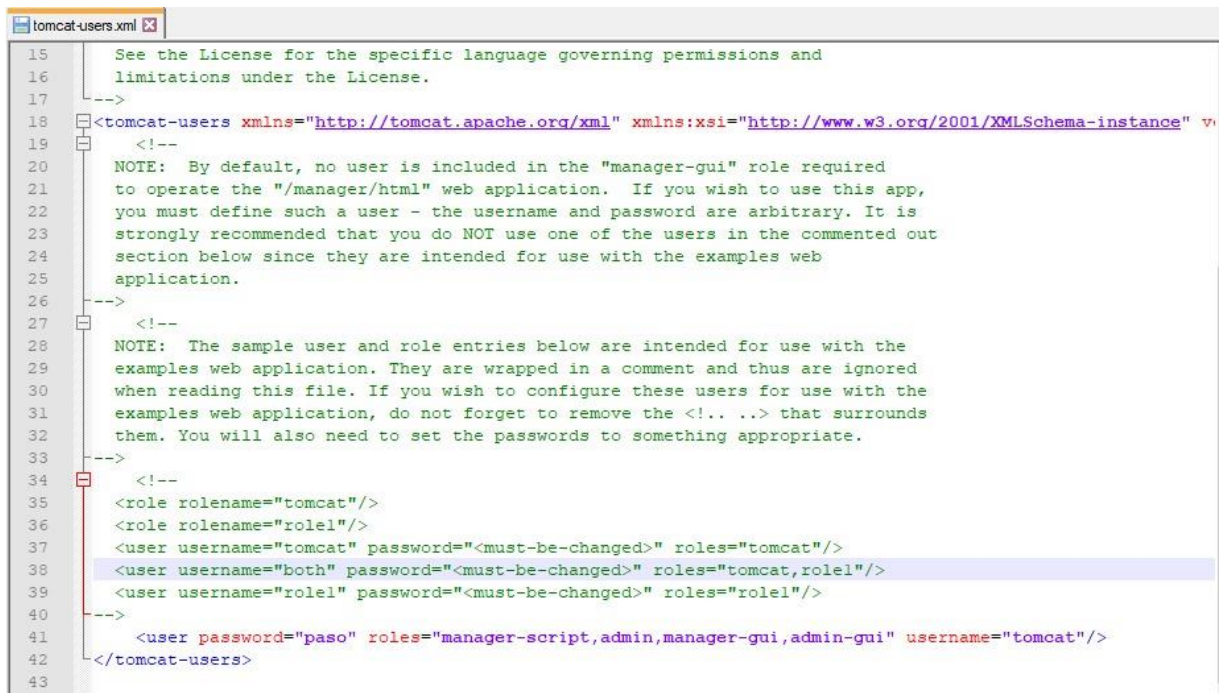
Documents\apache-tomcat—9.0.41\conf y abriremos el fichero ***tomcat-users.xml***



```
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.

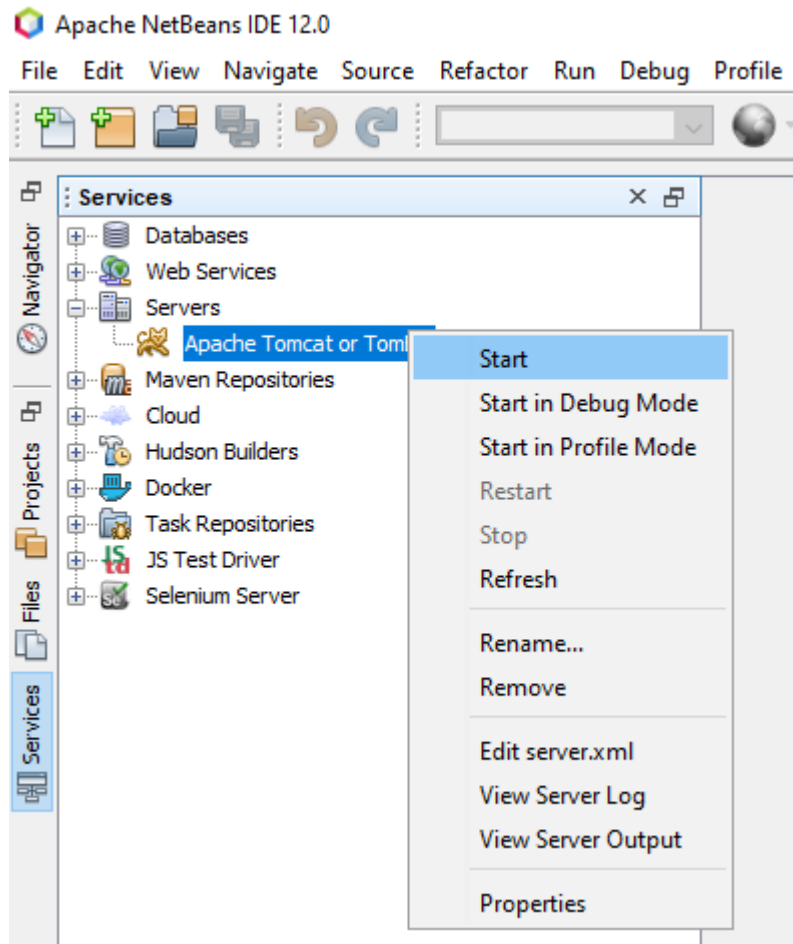
Añadiremos los roles *manager-gui* y *admin-gui*, para el posterior uso de las funciones.



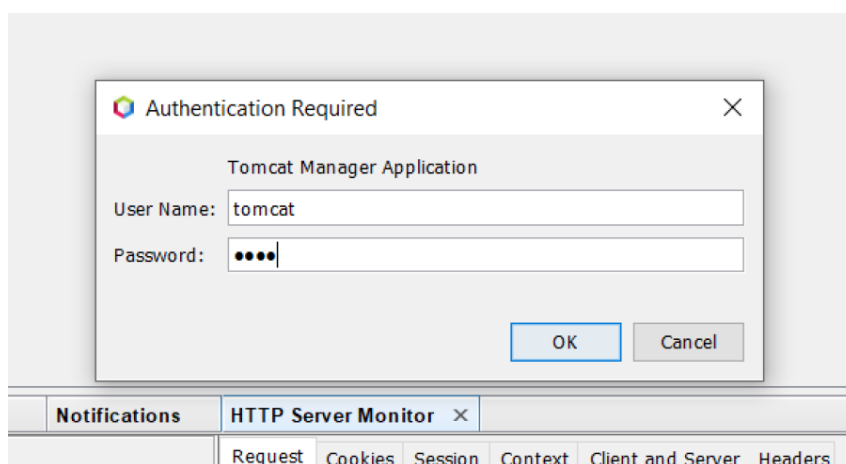
```
15 See the License for the specific language governing permissions and
16 limitations under the License.
17 ---
18 <tomcat-users xmlns="http://tomcat.apache.org/xml" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" v
19 <!--
20 NOTE: By default, no user is included in the "manager-gui" role 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.

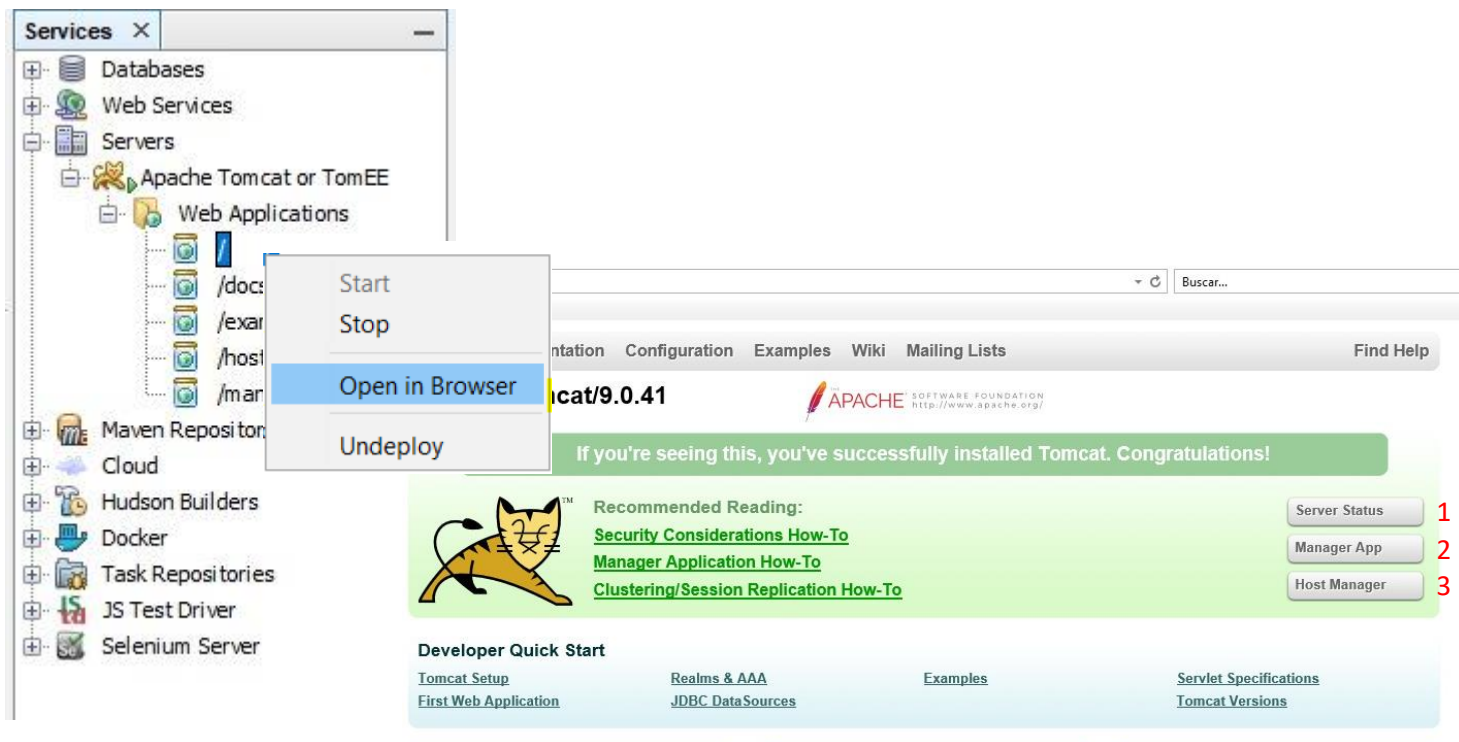
Desde NetBeans arrancaremos el servicio de Tomcat, haciendo clic botón derecho sobre el servidor y seleccionando Start.



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 | NombreDeMáquina | 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 pagina aportara 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.

| 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 | 0 | Arrancar Parar Recargar Replegar |

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.

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

Añadir Máquina Virtual

Máquina

Nombre:

Alias:

App base:

AutoDeploy ☒

DeployOnStartup ☒

DefaultVMI ☐

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

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

Comprobar que puertos está escuchando en el sistema operativo, utilizando el siguiente comando:

netstat -a -p TCP -n

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

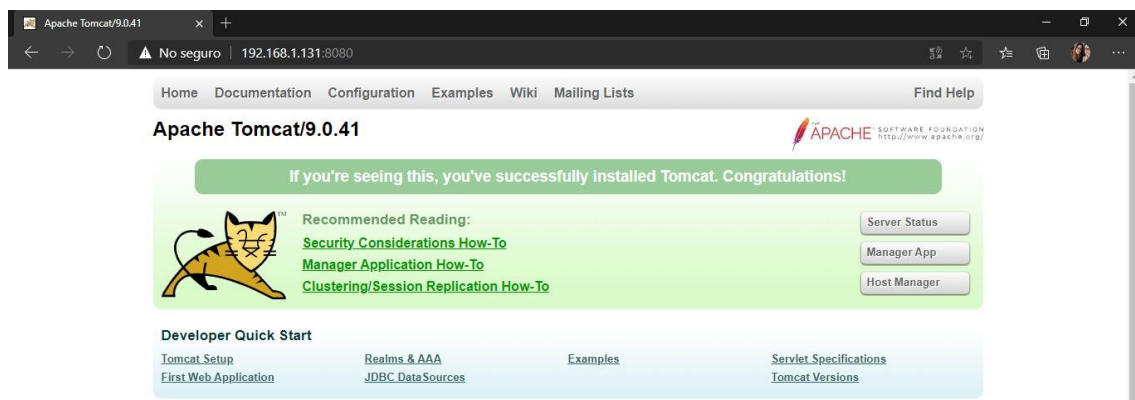
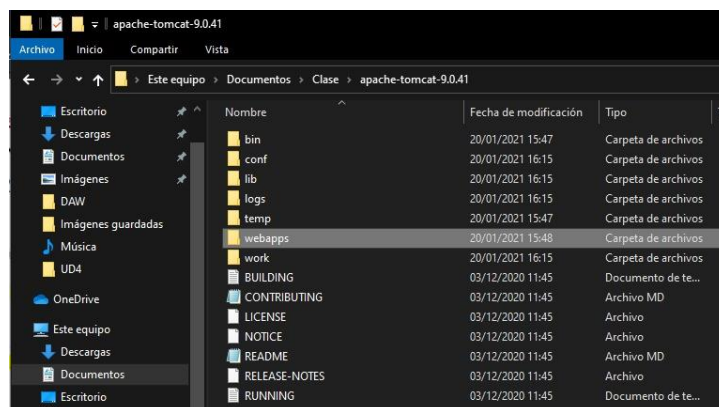
Conexiones activas

| 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

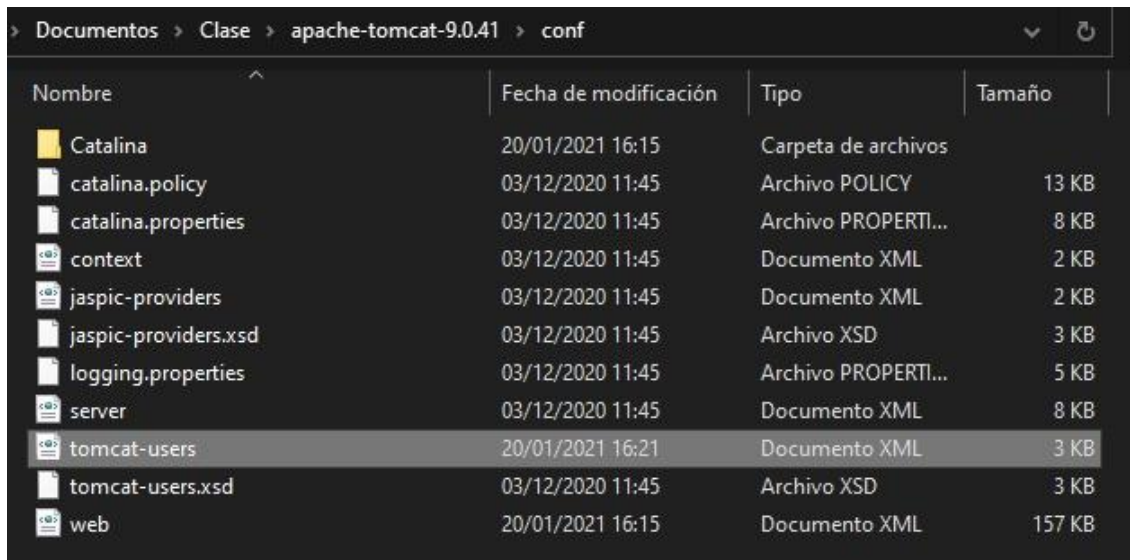
En esta carpeta se encuentra el index principal de la aplicacion, este se verá al entrar al servidor mediante <http://IP:8080>



5. Control de acceso a la aplicación.

Podremos añadir los roles directamente al usuario en el directorio:

`\\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 |

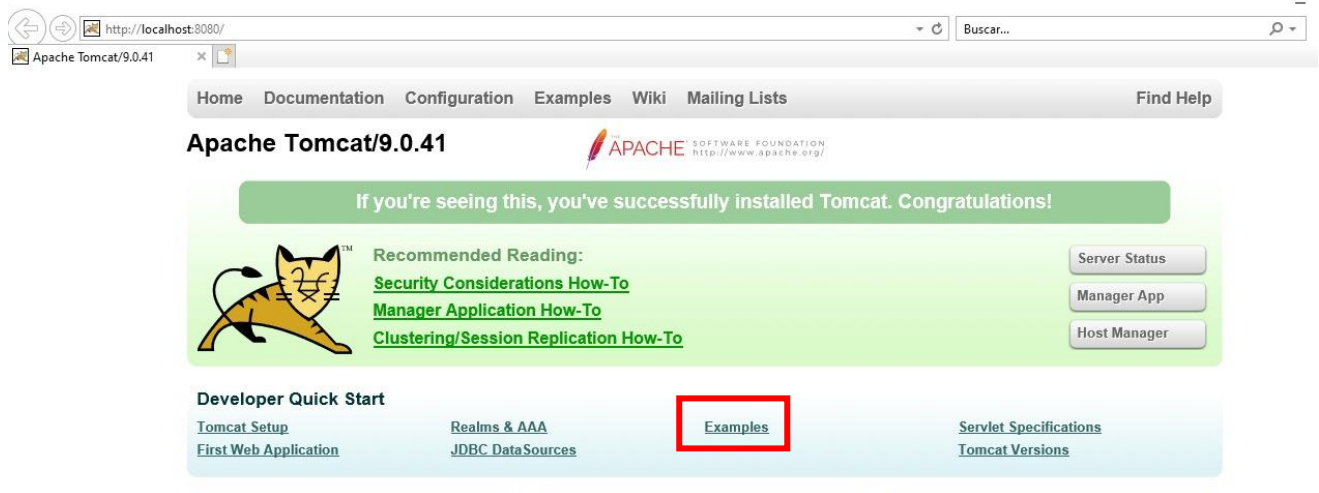
Tenderemos que editar el fichero añadiendo en esta línea los roles

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

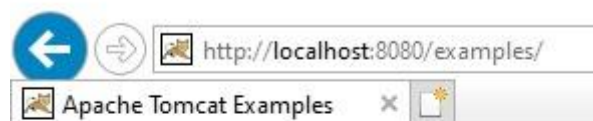
6. Ejecución de ejemplos en Tomcat.

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](#)

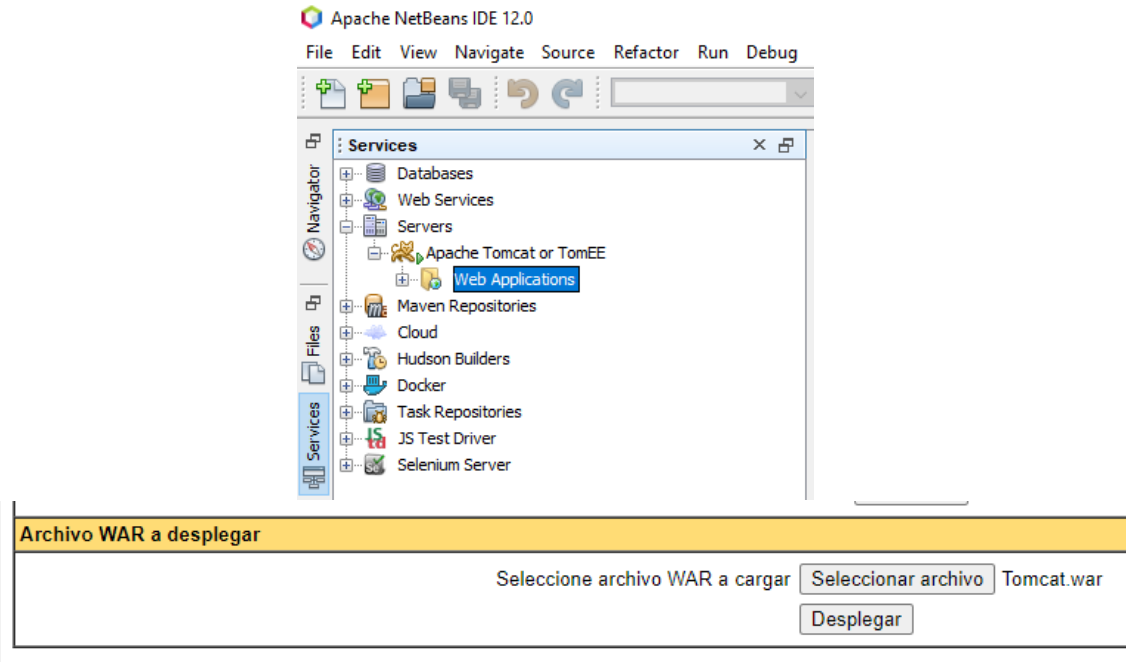
Y ejecutaremos Hello World, abriéndose en el navegador para visualizarlo.



Hola Mundo!



7. Despliegue de una aplicación propia.



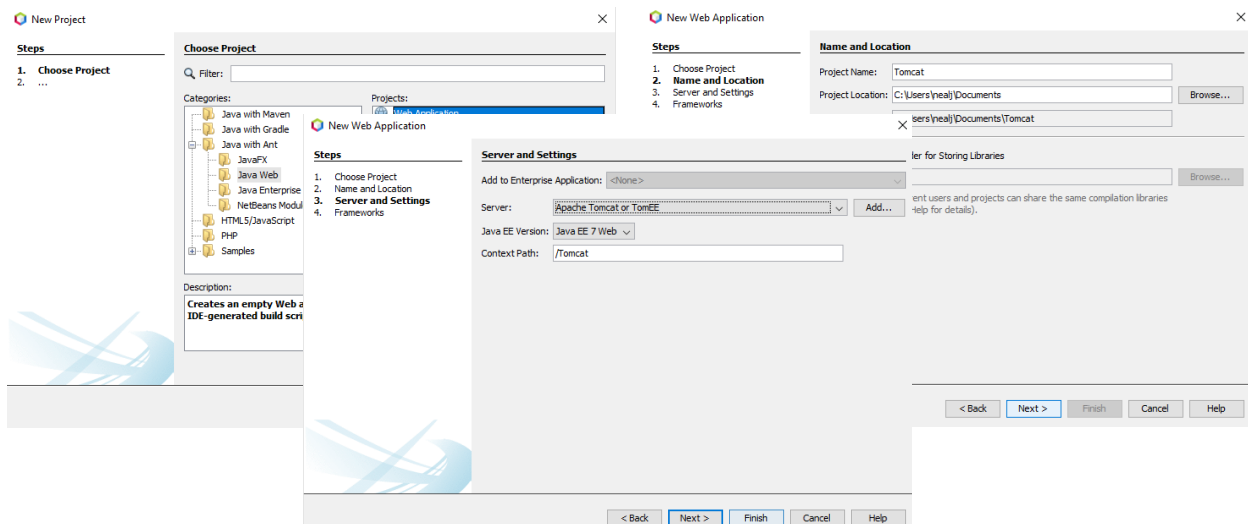
Empezaremos por comprobar que Apache Tomcat esta “Start”, en caso de no estar, lo activaremos como se vio anteriormente.

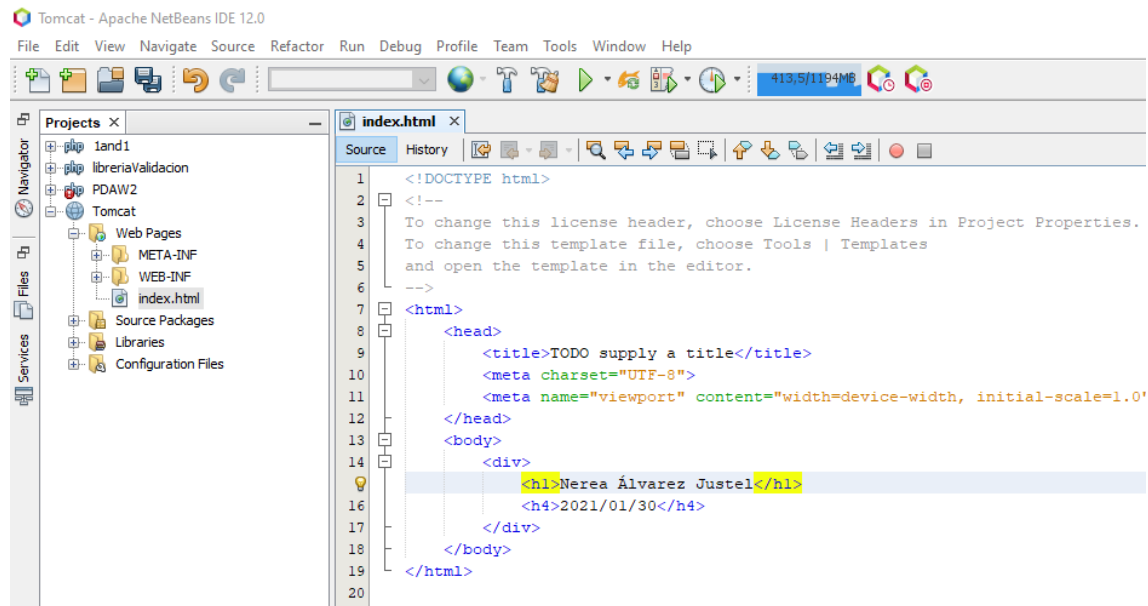
Ahora crearemos un proyecto nuevo “File” > “New Project...”.

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

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

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



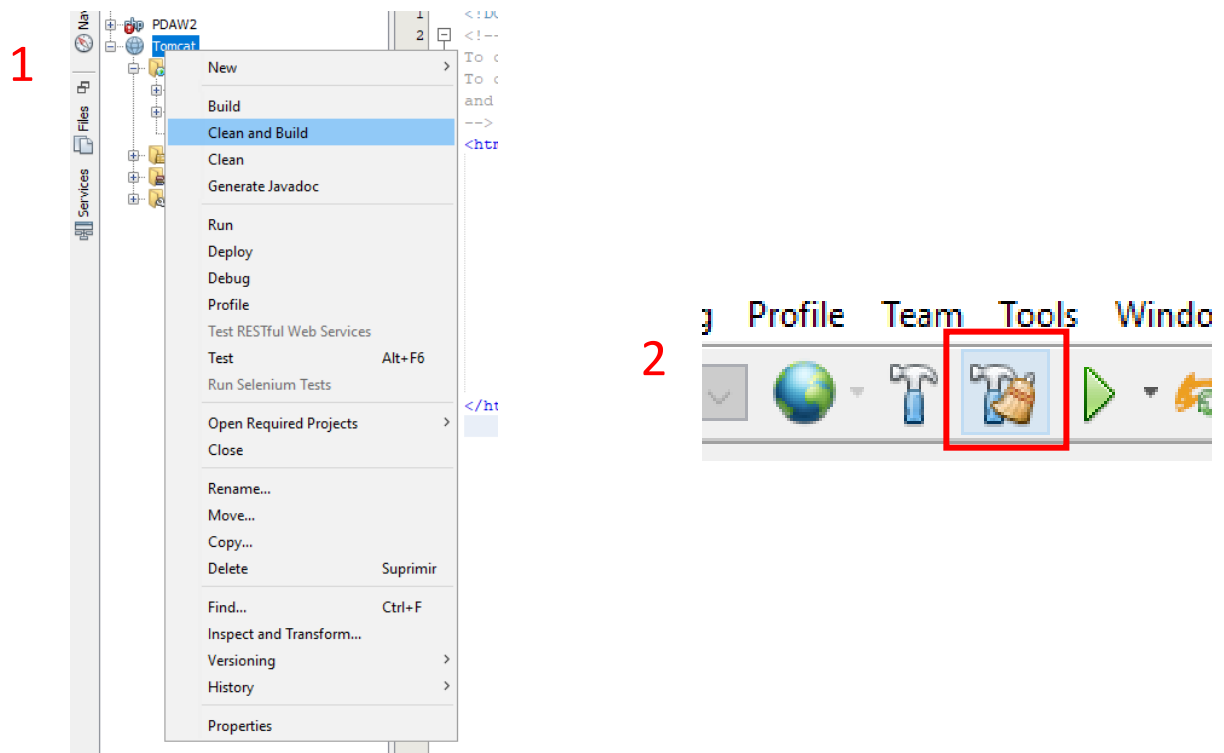


En este proyecto modificaremos en index.html.

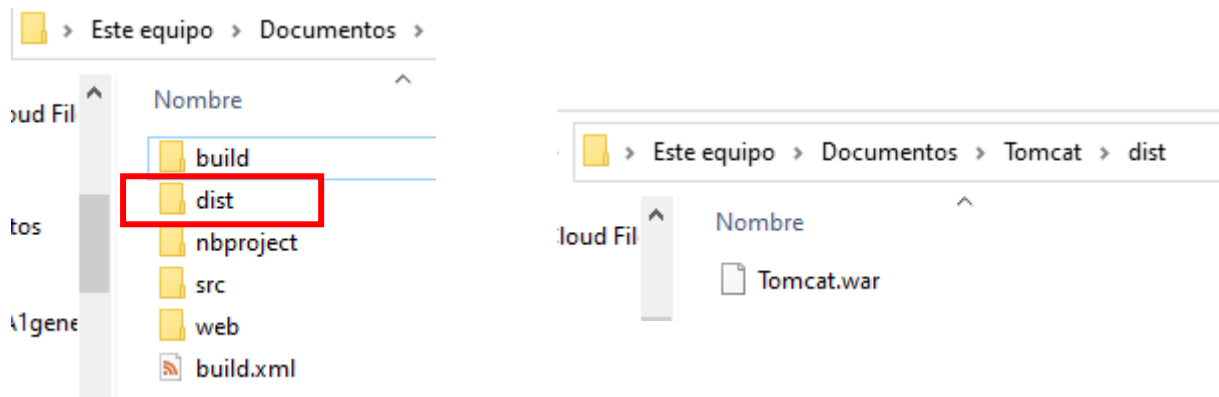
Ahora generaremos el fichero .war para poder desplegar la app mediante Apache Tomcat.

Hay dos formas de generarlo:

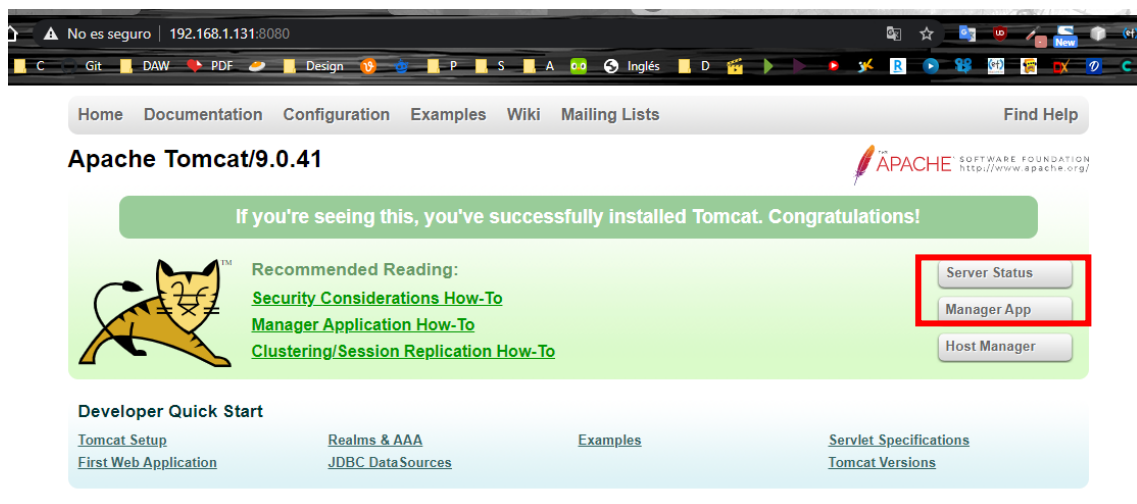
1. Una sería con clic derecho sobre el proyecto y selección de “Clean and Build”
2. La otra opción sería directamente con los botones de la barra de herramientas.



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.

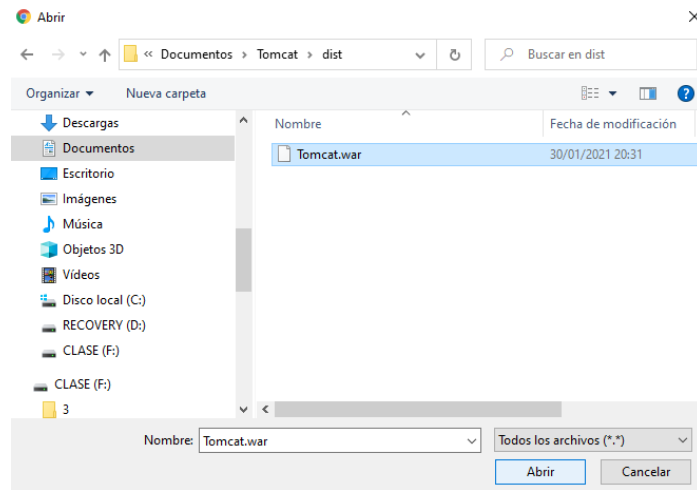


Seleccionaremos “Manager App”, nos loguearemos con el usuario y contraseña creados anteriormente.

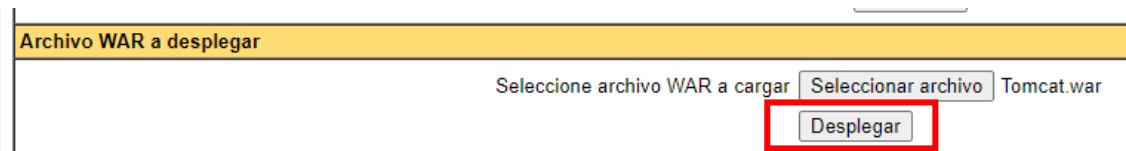
Una vez dentro nos posicionaremos en el apartado Desplegar > Archivo WAR a desplegar.

| 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

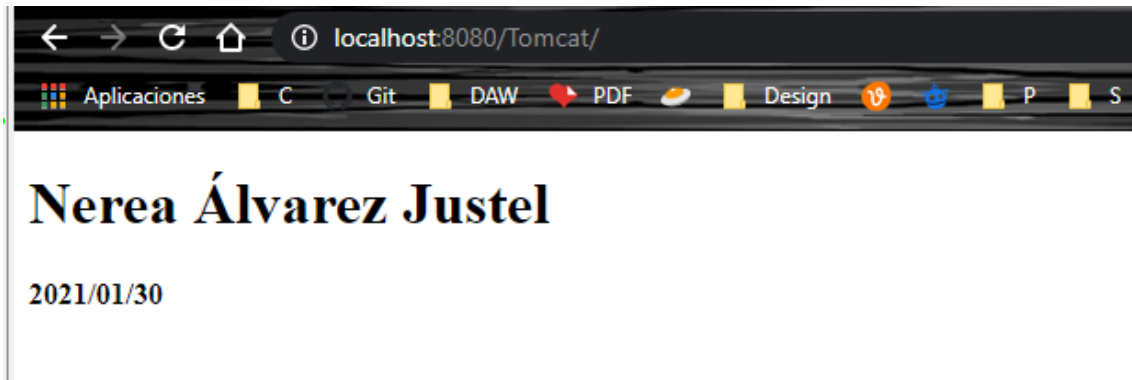
Gestor

[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 | Arrancar Parar Recargar Replegar |
| /Tomcat | Ninguno especificado | | true | 0 | Arrancar Parar Recargar Replegar |
| /docs | Ninguno especificado | Tomcat Documentation | true | 0 | Arrancar Parar Recargar Replegar |
| /examples | Ninguno especificado | Servlet and JSP Examples | true | 0 | Arrancar Parar Recargar Replegar |

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>