

DEPARTAMENTO

INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES



Gobierno de Canarias
Consejería de Educación
y Universidades



C.I.F.P. VILLA DE AGÜIMES

CFGS: Desarrollo de Aplicaciones Web

Módulo: DPL

Curso: 2022/2023

Memoria de trabajo: Servidores de Aplicaciones - Tomcat

Autor: Cristo Rubén Pérez Suárez

Fecha: 10/10/2022

Contenido

Contenido.....	2
3.1 Instalación y configuración del servidor de aplicaciones - Tomcat.....	3
1. Instalar y configurar el servidor de aplicaciones – Tomcat siguiendo los pasos indicados en el archivo de la guía.....	3
3.2 Despliegue de Apps.....	7
2. Crear una app web en la carpeta webapps de Tomcat, creando su estructura de directorios según el ejemplo facilitado en el apartado 3.1, en la guía de apps.....	7
3. Realizar el despliegue de una app web facilitada de acuerdo a los pasos indicados en el apartado 3.2 la guía de App web.....	8
4. Crear el archivo empaquetado .war de una copia de App Web del ejercicio 2 cambiando el index.jsp para que aparezca en vez de “Unidad 3”, “Unidad 1” y desplegarla desde el manager de Tomcat. Recuerda, se puede empaquetar desde los IDEs de NetBeans o Eclipse importando la carpeta de la App Web o con las siguientes instrucciones:	10

3.1 Instalación y configuración del servidor de aplicaciones - Tomcat.

1. Instalar y configurar el servidor de aplicaciones – Tomcat siguiendo los pasos indicados en el archivo de la guía.

Paso 1) Crear un grupo para el personal encargado de administrar el servicio Tomcat.

```
root@cristosuarez-machine:/home/cristosuarez-user# sudo groupadd tomcat
```

Paso 2) Comprobación de que el grupo existe dentro del fichero que almacena los grupos.

```
root@cristosuarez-machine:/home/cristosuarez-user# cat /etc/group  
tomcat:x:1001:
```

Paso 3) Crear un usuario y añadirlo al grupo. El directorio de inicio del usuario será donde instalaremos el servicio de Tomcat.

```
root@cristosuarez-machine:/home/cristosuarez-user# useradd -s /bin/false -g tom  
cat -d /usr/local/tomcat tomcat
```

Paso 4) Comprobar que se ha creado el usuario dentro del grupo y su directorio de inicio.

```
root@cristosuarez-machine:/home/cristosuarez-user# cat /etc/passwd  
tomcat:x:1001:1001::/usr/local/tomcat:/bin/false
```

Paso 5) Instalar el servidor Tomcat más estable. Descargamos el tar.gz desde la web oficial.

Mirrors

You are currently using <https://dldcn.apache.org/>. If you encounter a problem with this mirror, please select another mirror. If all mirrors are failing, there are *backup* mirrors (at the end of the mirrors list) that should be available.


Other mirrors:

10.0.27

Please see the [README](#) file for packaging information. It explains what every distribution contains.

Binary Distributions

- Core:
 - [zip](#) ([pgp](#), [sha512](#))
 - [tar.gz](#) ([pgp](#), [sha512](#))



apache-tomcat-10.0.27.tar.gz ×

<https://dldcn.apache.org/tomcat/tomcat-10/v10.0.27/bin/apache-tomcat-10.0.27.tar...>

[Mostrar en carpeta](#)

Paso 6) Descargar los archivos en la carpeta temporal del sistema operativo.

```
root@cristosuarez-machine:/home/cristosuarez-user# cd /tmp/
```

Paso 7) Usar el comando wget para descargar contenido mediante enlaces.

```
root@cristosuares-machine:/tmp# wget https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-10/v10.0.27/bin/apache-tomcat-10.0.27.tar.gz
--2022-10-11 11:47:41-- https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-10/v10.0.27/bin/apache-tomcat-10.0.27.tar.gz
```

```
root@cristosuares-machine:/tmp# ls
apache-tomcat-10.0.27.tar.gz
```

Paso 8) Crear el directorio raíz de Tomcat.

```
root@cristosuares-machine:~# mkdir /opt/tomcat
root@cristosuares-machine:~# ls /opt/
tomcat  VBoxGuestAdditions-6.1.38
```

Paso 9) Realizar la instalación de Tomcat en /opt/tomcat desde /tmp.

```
root@cristosuares-machine:/tmp# sudo tar xzvf apache-tomcat-10*.tar.gz -C /opt/tomcat --strip-components=1
```

Paso 10) Conceder permisos a los usuario que va a administrar Tomcat de forma recursiva.

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat# sudo chgrp -R tomcat /opt/tomcat/
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat#
```

Paso 11) Concedemos permisos de lectura y ejecución al grupo tomcat sobre el conf.

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat# sudo chmod g+x conf
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat#
```

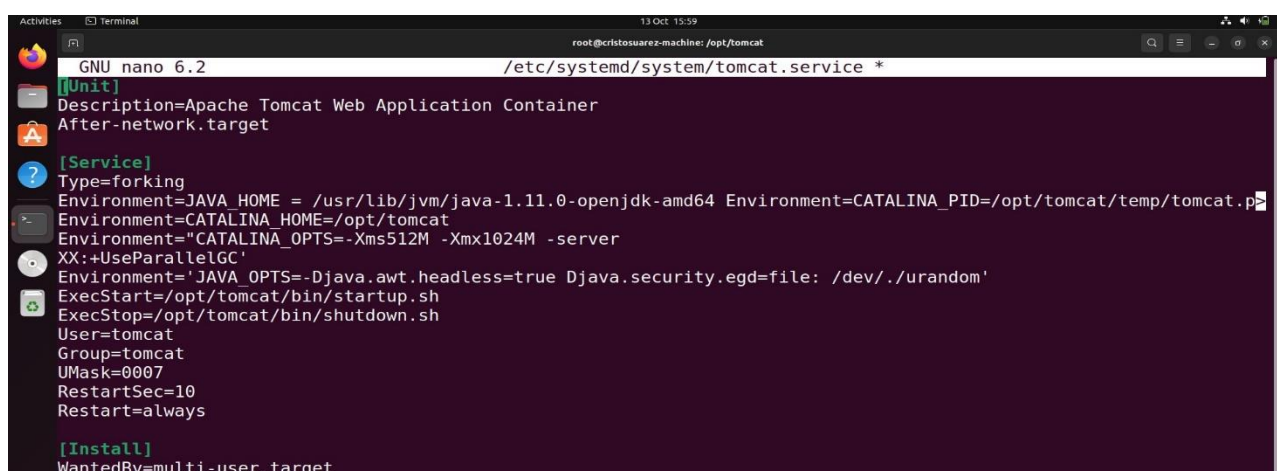
Paso 12) Convertir al grupo tomcat en administrador de los directorios principales a manejar.

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat# sudo chown -R tomcat webapps/ work/ temp/ logs/
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat#
```

Paso 13) Después del JDK crear el archivo que va a administrar el servicio de Tomcat systemd.

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat# java --version
openjdk 18.0.2-ea 2022-07-19
OpenJDK Runtime Environment (build 18.0.2-ea+9-Ubuntu-222.04)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 18.0.2-ea+9-Ubuntu-222.04, mixed mode, sharing)
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat# javac --version
javac 18.0.2-ea
```

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat# update-java-alternatives -l
java-1.17.0-openjdk-amd64      1711      /usr/lib/jvm/java-1.17.0-openjdk-amd64
java-1.18.0-openjdk-amd64      1811      /usr/lib/jvm/java-1.18.0-openjdk-amd64
```



```
Activities  Terminal  13 Oct 15:39
root@cristosuares-machine: /opt/tomcat
GNU nano 6.2 /etc/systemd/system/tomcat.service *
[Unit]
Description=Apache Tomcat Web Application Container
After=network.target

[Service]
Type=forking
Environment=JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-1.11.0-openjdk-amd64 Environment=CATALINA_PID=/opt/tomcat/temp/tomcat.pid
Environment=CATALINA_HOME=/opt/tomcat
Environment="CATALINA_OPTS=-Xms512M -Xmx1024M -server
XX:+UseParallelGC"
Environment='JAVA_OPTS=-Djava.awt.headless=true Djava.security.egd=file:/dev/./urandom'
ExecStart=/opt/tomcat/bin/startup.sh
ExecStop=/opt/tomcat/bin/shutdown.sh
User=tomcat
Group=tomcat
UMask=0007
RestartSec=10
Restart=always

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

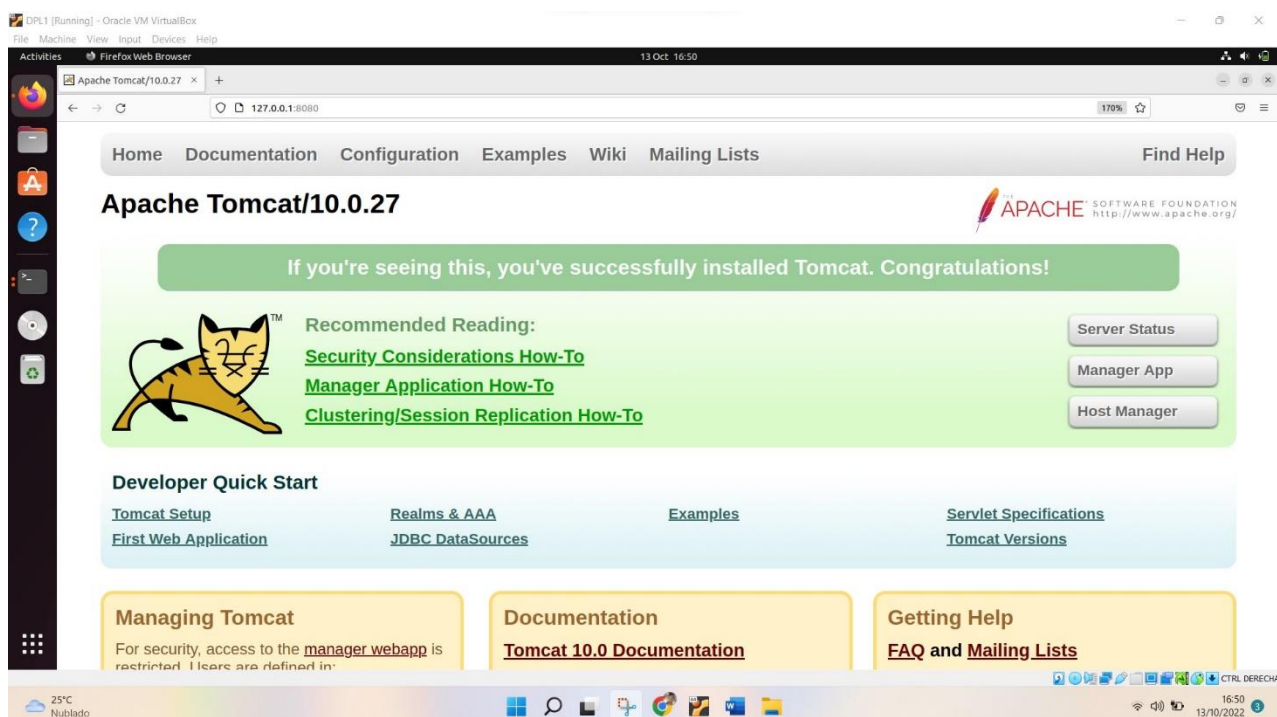

Paso 14) Recargamos el demonio systemd para que conozca el archivo de servicio.

```
root@cristosuares-machine: # systemctl daemon-reload
root@cristosuares-machine: # systemctl restart tomcat
root@cristosuares-machine: # systemctl status tomcat
● tomcat.service - Apache Tomcat Web Application Container
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/tomcat.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2022-10-13 16:43:28 BST; 7s ago
     Process: 10691 ExecStart=/opt/tomcat/bin/startup.sh (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 10698 (java)
       Tasks: 31 (limit: 4626)
      Memory: 109.4M
         CPU: 2.822s
      CGroup: /system.slice/tomcat.service
             └─10698 /usr/lib/jvm/java-1.17.0-openjdk-amd64/bin/java -Djava.util.logging.config
Oct 13 16:43:28 cristosuares-machine systemd[1]: Starting Apache Tomcat Web Application Contain
Oct 13 16:43:28 cristosuares-machine startup.sh[10691]: Tomcat started.
Oct 13 16:43:28 cristosuares-machine systemd[1]: Started Apache Tomcat Web Application Containe
lines 1-14/14 (END)
```

Paso 15) Configurar el firewall para permitir conexiones externas a través del servicio.

```
root@cristosuares-machine: # ufw allow 8080
Rules updated
Rules updated (v6)
root@cristosuares-machine: #
```

Paso 16) Comprobación del servicio a través de la IP del sistema.



Paso 17) Configurar la interfaz para agregar un inicio de sesión de usuario.

```
<user username="cristo" password="12341234" roles="manager-gui,admin-gui"/>
```

Paso 18) Modificar la restricción de acceso a la interfaz de administrador.

```
<!--
<Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve"
  allow="127.0.0.1" />
<Manager sessionAttributeValueClassNameFilter="java.lang.(?:Boolean|Integer|Long|Number|String)"
-->
```

Paso 19) Aplicar los cambios y comprobar que se ejecuta.

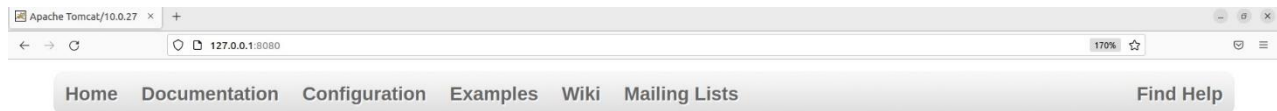
```
root@crastosuarez-machine: /home/crastosuarez-user# systemctl restart tomcat
root@crastosuarez-machine: /home/crastosuarez-user# systemctl status tomcat
● tomcat.service - Apache Tomcat Web Application Container
   Loaded: loaded (/etc/systemd/system/tomcat.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2022-10-13 17:02:35 BST; 3min 16s ago
     Process: 11642 ExecStart=/opt/tomcat/bin/startup.sh (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 11650 (java)
      Tasks: 31 (Limit: 4626)
     Memory: 111.7M
        CPU: 3.834s
    CGroup: /system.slice/tomcat.service
            └─11650 /usr/lib/jvm/java-1.17.0-openjdk-amd64/bin/java -Djava.util.logging.config.file=/opt/tomcat/conf/logging.properties -Djava.util.logging.manager=...
```

Oct 13 17:02:35 crastosuarez-machine systemd[1]: Starting Apache Tomcat Web Application Container...

Oct 13 17:02:35 crastosuarez-machine startup.sh[11642]: Tomcat started.


Oct 13 17:02:35 crastosuarez-machine systemd[1]: Started Apache Tomcat Web Application Container.

lines 1-14/14 (END)



Apache Tomcat/10.0.27

If you're seeing this, you've successfully installed Tomcat. Congratulations!





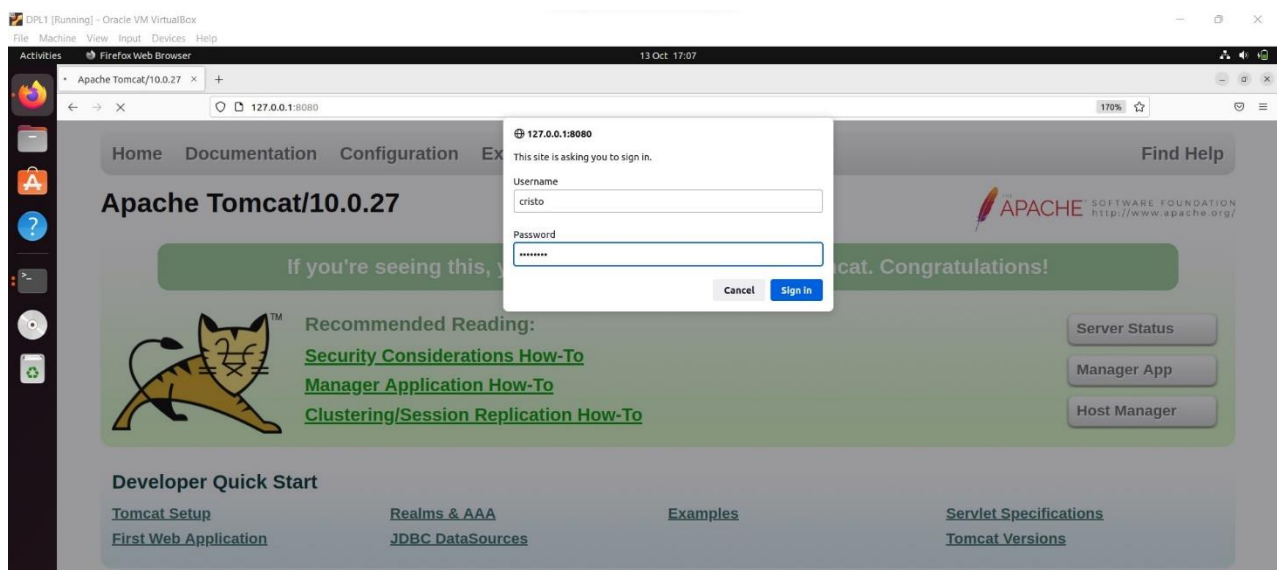
Recommended Reading:

- [Security Considerations How-To](#)
- [Manager Application How-To](#)
- [Clustering/Session Replication How-To](#)

Server Status

Manager App

Host Manager



Tomcat Web Application Manager

Message: OK

Manager

List Applications	HTML Manager Help	Manager Help	Server Status
-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Applications

Path	Version	Display Name	Running	Sessions	Commands
/	None specified	Welcome to Tomcat	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/docs	None specified	Tomcat Documentation	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes

Paso 20) Acceder al host-manager.

🌐 localhost:8080

This site is asking you to sign in.

Username



cristo

Password

.....

Cancel Sign in

localhost:8080/host-manager/html 110%

Tomcat Virtual Host Manager

Message: OK

Host Manager

List Virtual Hosts	HTML Host Manager Help	Host Manager Help	Server Status
--------------------	------------------------	-------------------	---------------

Host name

Host name	Host aliases	Commands
localhost		Host Manager installed - commands disabled

Add Virtual Host

Host

Name:

Aliases:

App base:

AutoDeploy ☒

DeployOnStartup ☒

DeployXML ☒

UnpackWARs ☒

Manager App ☒

CopyXML ☐

Add

3.2 Despliegue de Apps.

2. Crear una app web en la carpeta webapps de Tomcat, creando su estructura de directorios según el ejemplo facilitado en el apartado 3.1, en la guía de apps.

Paso 1) Entrar en el directorio donde vamos a crear la carpeta.

```
root@cristosuares-machine:/home/cristosuares-user# cd /opt/tomcat/webapps/
```

Paso 2) Crear el directorio de trabajo.

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat/webapps# mkdir Aplic Web
```

Paso 3) Entrar en Aplic_Web y crear el archivo index.jsp y el directorio WEB-INF.

```
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat/webapps# cd Aplic Web/
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# touch index.jsp && mkdir WEB-INF
root@cristosuares-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# ls
index.jsp  WEB-INF
```


Paso 4) Dentro de index.jsp añadir el contenido de la guía.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# nano index.jsp
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# cat index.jsp
<html>
<head>
    <title>C.F. DESARROLLO DE APLICACIONES WEB</title>
    <script type="text/javascript">
        function popup(){
            alert("U.T. 3: CONFIGURACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES DE APLICACIONES");
        }
    </script>
</head>
<body>
    <h1 align=center>
        DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB
    </h1>
    <div align=center>
        <form>
            <input type="button" value="UNIDAD 3" onclick="popup()"
        </form>
    </div>
</body>
</html>
```

Paso 5) Dentro de la carpeta WEB-INF crear dos directorios llamados “classes” y “lib”.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# cd WEB-INF/
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web/WEB-INF# mkdir classes && mkdir lib
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web/WEB-INF#
```

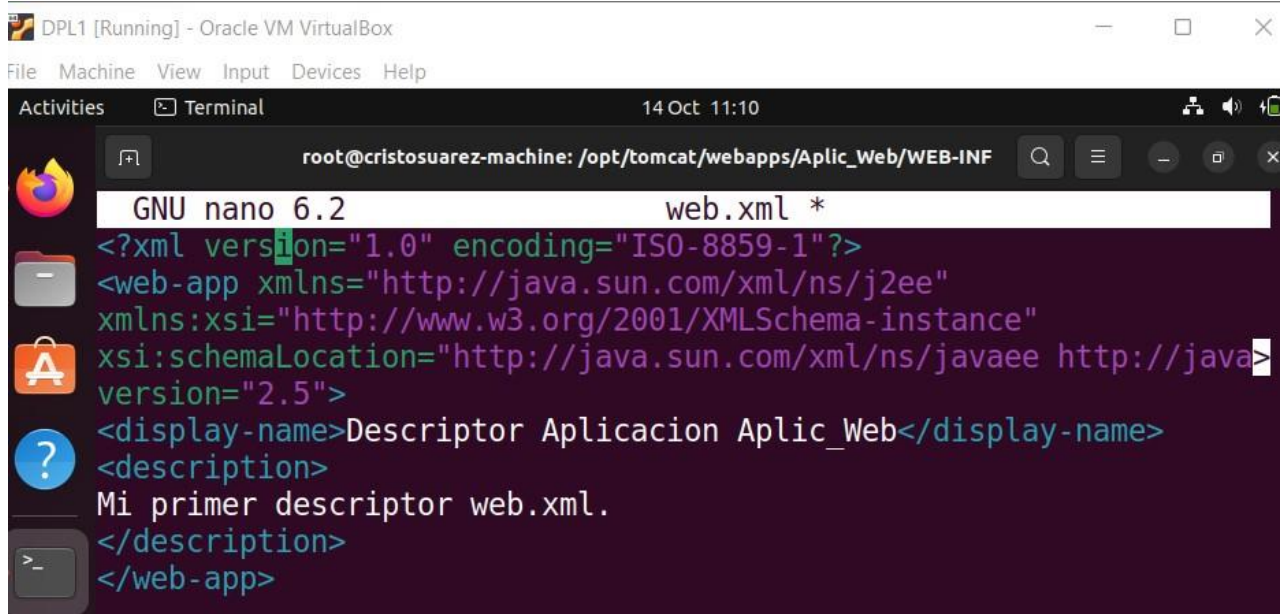
Paso 6) Hacer una copia de la aplicación en \$CATALINA_HOME/webapps.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# cp -r Aplic_Web/ Aplic_Web_Copia
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# ls
Aplic_Web  Aplic_Web_Copia  docs  examples  host-manager  manager  ROOT
```

3. Realizar el despliegue de una app web facilitada de acuerdo a los pasos indicados en el apartado 3.2 la guía de App web.

Paso 1) Crear un archivo que describa las características de la aplicación en el despliegue en web.xml dentro del directorio WEB-INF.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web/WEB-INF# pwd
/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web/WEB-INF
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web/WEB-INF# nano web.xml
```



Paso 2) Compilamos las clases Java de nuestra aplicación.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web/WEB-INF# javac -d WEB-INF/classes *.java
```

Paso 3) Crear el archivo .WAR

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# jar -cvf Aplic_Web_WAR.war index.jsp WEB-INF/
added manifest
adding: index.jsp(in = 413) (out= 280)(deflated 32%)
adding: WEB-INF/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/lib/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/web.xml(in = 397) (out= 239)(deflated 39%)
```

Paso 4) Cambiamos de ruta al archivo /opt/tomcat.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# ls
Aplic_Web_WAR.war  index.jsp  WEB-INF
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# mv Aplic_Web_WAR.war /opt/tomcat/
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# ls /opt/tomcat/
Aplic_Web_WAR.war  BUILDING.txt  CONTRIBUTING.md  LICENSE  NOTICE  RELEASE-NOTES  temp  work
bin                conf          lib              logs     README.md  RUNNING.txt    webapps
```

Paso 5) Reiniciar el servicio tomcat.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web# systemctl
restart tomcat
```

Paso 6) Ahora en el navegador 127.0.0.1:8080 vamos al administración de tomcat.

Apache Tomcat/10.0.27



If you're seeing this, you've successfully installed Tomcat. Congratulations!



Recommended Reading:
[Security Considerations How-To](#)
[Manager Application How-To](#)
[Clustering/Session Replication How-To](#)

[Server Status](#)
[Manager App](#)
[Host Manager](#)

Paso 7) Vamos a las opciones para desplegar el archivo .WAR

Browser window showing the Tomcat Manager interface at localhost:8080/manager/html.

Path	Deployment Name	Deployment Type	Deployment Status	Deployment Action
/manager	None specified	Tomcat Manager Application	true	Start Stop Reload Undeploy

Expire sessions with idle ≥ 30 minutes

Deploy

Deploy directory or WAR file located on server

Context Path:

Version (for parallel deployment):

XML Configuration file path:

WAR or Directory path:

WAR file to deploy

Select WAR file to upload No file selected.

Configuration

Re-read TLS configuration files

TLS host name (optional)

Diagnostics

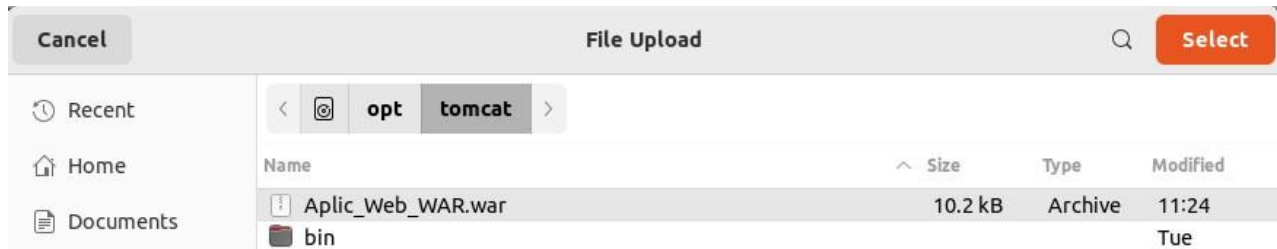
Check to see if a web application has caused a memory leak on stop, reload or undeploy

This diagnostic check will trigger a full garbage collection. Use it with extreme caution on production systems.

TLS connector configuration diagnostics

Category	Description
Ciphers	List the configured TLS virtual hosts and the ciphers for each.
Certificates	List the configured TLS virtual hosts and the certificate chain for each.
Trusted Certificates	List the configured TLS virtual hosts and the trusted certificates for each.

Paso 9) Buscar el archivo .war creado anteriormente.



Paso 10) Desplegamos el archivo en el botón.

Select WAR file to upload

Paso 11) Comprobación de que se ha desplegado.



4. Crear el archivo empaquetado .war de una copia de App Web del ejercicio 2 cambiando el index.jsp para que aparezca en vez de “Unidad 3”, “Unidad 1” y desplegarla desde el manager de Tomcat. Recuerda, se puede empaquetar desde los IDEs de NetBeans o Eclipse importando la carpeta de la App Web o con las siguientes instrucciones:

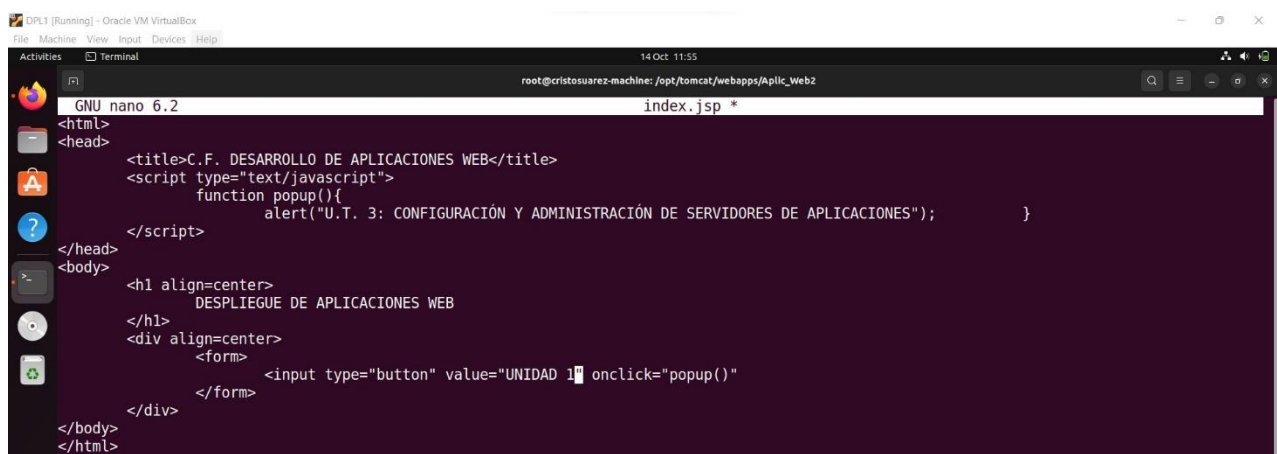
Paso 1) Hacemos BACKUP de App Web y en App_Web2.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# cp -r Aplic_Web Aplic_Web2
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# ls
Aplic_Web  Aplic_Web2  Aplic_Web_Copia  Aplic_Web_WAR  Aplic_Web_WAR.war  docs  examples  host-manager  manager  ROOT
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps#
```

Paso 2) Entrar en el index.jsp de la copia.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# cd Aplic_Web2
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web2# nano index.jsp
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web2#
```

Paso 3) Hacer el cambio en el archivo index.jsp



Paso 4) Crear el archivo .WAR para App_Web2.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web2# jar -cvf Aplic_Web2_WAR.war index.jsp WEB-INF/
added manifest
adding: index.jsp(in = 413) (out= 279)(deflated 32%)
adding: WEB-INF/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/classes/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/lib/(in = 0) (out= 0)(stored 0%)
adding: WEB-INF/web.xml(in = 397) (out= 239)(deflated 39%)
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps/Aplic_Web2#
```

Paso 5) Cambiar de ruta la carpeta Aplic_Web2 a /opt/tomcat.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# mv Aplic_Web2/ /opt/tomcat/
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps#
```

Paso 6) Dejar el archivo .war en la raíz de /opt/tomcat.

```
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/webapps# cd /opt/tomcat/Aplic_Web2/
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/Aplic_Web2# ls
Aplic_Web2_WAR.war  index.jsp  WEB-INF
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/Aplic_Web2# mv Aplic_Web2_WAR.war /opt/tomcat/
root@cristosuarez-machine:/opt/tomcat/Aplic_Web2#
```

Paso 7) Ir al administrador de apps tomcat y buscar el archivo Aplic_Web2_WAR.war

Select WAR file to upload No file selected.

Paso 8) Elegir el archivo Aplic_Web2_WAR.war



Paso 9) Desplegar la app.

Select WAR file to upload Aplic_Web2_WAR.war

Paso 10) Ir al manager de tomcat y ver que ya está disponible, hacer click en el link para ver el contenido.

/Aplic_Web2_WAR	None specified	Descriptor Aplicacion Aplic_Web	true	0	<input type="button" value="Start"/> <input type="button" value="Stop"/> <input type="button" value="Reload"/> <input type="button" value="Undeploy"/>
/Aplic_Web_Copia	None specified		true	0	<input type="button" value="Start"/> <input type="button" value="Stop"/> <input type="button" value="Reload"/> <input type="button" value="Undeploy"/>
/Aplic_Web_WAR	None specified	Descriptor Aplicacion Aplic_Web	true	1	<input type="button" value="Start"/> <input type="button" value="Stop"/> <input type="button" value="Reload"/> <input type="button" value="Undeploy"/>

Paso 11) Vemos que el botón ahora es unidad 1.



Paso 12) Ejecutar el Script para ver que funciona.

