

Práctica 3.1: Instalación Apache Tomcat 10

Alejandro Priego Izquierdo

ANTES DE EMPEZAR, contesta:

1. Para usar Tomcat se requiere una máquina virtual Java (MVJ) funcionando. ¿Que diferencia hay entre las opciones de instalación JRE y JDK? ¿Cuál vas a instalar tú y por qué?
 1. JRE es necesario para ejecutar aplicaciones Java, proporcionando el entorno de ejecución.
 2. JDK, además de incluir el entorno de ejecución (JRE), también contiene herramientas para desarrollar aplicaciones Java, como compiladores y depuradores.

En mi caso instalaré JDK porque podría necesitar desarrollar aplicaciones Java en el futuro y el JDK incluye todas las funcionalidades del JRE además de las herramientas de desarrollo.

2. ¿Qué puerto usa por defecto Tomcat?
El 8080

3. Nombra y describe los principales directorios de la estructura de directorios de Tomcat.
 1. **bin**: Contiene los archivos ejecutables (scripts) para iniciar y detener el servidor, entre otros.
 2. **conf**: Contiene la configuración del servidor, como archivos de propiedades y archivos de configuración XML.
 3. **lib**: Contiene las bibliotecas (JARs) que Tomcat necesita para funcionar.
 4. **webapps**: Es el directorio donde se despliegan las aplicaciones web.
 5. **logs**: Contiene los archivos de registro (logs) generados por Tomcat.
 6. **work**: Este directorio se utiliza para almacenar archivos temporales generados por Tomcat.

4. Describe la función del fichero descriptor de despliegue **web.xml** e indica dónde se ubica.
 1. El fichero descriptor de despliegue **web.xml** define la configuración de una aplicación web desplegada en Tomcat, como mapeo de URLs, configuración de servlets, filtros, etc. Se ubica en el directorio **WEB-INF** de cada aplicación web desplegada.

5. ¿Qué son \$CATALINA_HOME y \$JAVA_HOME? ¿Dónde se configuran?
 1. \$CATALINA_HOME es la variable de entorno que apunta al directorio de instalación de Tomcat, mientras que \$JAVA_HOME es la variable de entorno que apunta al directorio de instalación de Java. Se configuran generalmente en el archivo de perfil del sistema o en el archivo de configuración específico del entorno, como `.bashrc`, `.bash_profile`, o similar, dependiendo del sistema operativo.

6. ¿Cuál es la orden (script) para levantar Tomcat? ¿Y para pararlo?
 1. Para levantar Tomcat, la orden (script) suele ser `startup.sh`. Para parar Tomcat, la orden correspondiente sería `shutdown.sh`.
7. Explica los distintos roles definidos en Tomcat. ¿Qué rol se utiliza para la 'Aplicación Manager' de Tomcat?
 1. **Admin:** Tiene acceso completo a todas las funciones y configuraciones de Tomcat.
 2. **Manager:** Puede desplegar, recargar y parar aplicaciones web.
 3. **Admin/Manager:** Combina los privilegios de los roles de Admin y Manager.
 4. **User:** Tiene acceso solo a las aplicaciones web desplegadas.
 5. **Role:** Se pueden definir roles personalizados con diferentes permisos de acceso.

DESARROLLO

1. Instalación de Tomcat

- a) Comprobación de la instalación de Java en el sistema.

```
root@debian-server-tomcat:/home/apriego# java --version
openjdk 17.0.10 2024-01-16
OpenJDK Runtime Environment (build 17.0.10+7-Debian-1deb12u1)
OpenJDK 64-Bit Server VM (build 17.0.10+7-Debian-1deb12u1, mixed mode, sharing)
root@debian-server-tomcat:/home/apriego#
```

- b) Podemos instalar Tomcat con la descarga Apache-tomcat

```
root@debian-server-tomcat:/home/apriego# wget https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-10/v10.1.19/bin/apache-tomcat-10.1.19.zip
--2024-03-04 10:38:07-- https://dlcdn.apache.org/tomcat/tomcat-10/v10.1.19/bin/apache-tomcat-10.1.19.zip
Resolviendo dlcdn.apache.org (dlcdn.apache.org)... 151.101.2.132, 2a04:4e42::644
Conectando con dlcdn.apache.org (dlcdn.apache.org)[151.101.2.132]:443... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 13279309 (13M) [application/zip]
Grabando a: «apache-tomcat-10.1.19.zip»

apache-tomcat-10.1.19.zip 100%[=====] 12,66M 27,0MB/s en 0,5s

2024-03-04 10:38:08 (27,0 MB/s) - «apache-tomcat-10.1.19.zip» guardado [13279309/13279309]

root@debian-server-tomcat:/home/apriego# ls
apache-tomcat-10.1.19.zip
```

- c) Mover el fichero descargado a un directorio adecuado (se recomienda /usr/local o /usr/share)

```
root@debian-server-tomcat:/home/apriego# mv apache-tomcat-10.1.19.zip /usr/local/
```

- d) Ahora lo descomprimos con el siguiente comando:

unzip apache-tomcat-10.1.19.zip

Esto crea un directorio con los siguientes subdirectorios allá donde :

- bin (contiene los binarios del servidor),
- conf (contiene los archivos de configuración)
- webapps (contiene las aplicaciones desplegadas en el servidor)

```
root@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19# ls
bin          conf          lib           logs          README.md    RUNNING.txt  webapps
BUILDING.txt CONTRIBUTING.md LICENSE       NOTICE       RELEASE-NOTES temp         work
root@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19# _
```

- e) Asigna permisos de ejecución a todos los archivos .sh que hay bajo el directorio bin. Puedes usar el comando **chmod +x *.sh**

```
root@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin# ls
bootstrap.jar          configtest.bat  migrate.sh        tomcat-native.tar.gz
catalina.bat           configtest.sh   setclasspath.bat  tool-wrapper.bat
catalina.sh            daemon.sh       setclasspath.sh   tool-wrapper.sh
catalina-tasks.xml     digest.bat      shutdown.bat      version.bat
ciphers.bat            digest.sh       shutdown.sh       version.sh
ciphers.sh             makebase.bat    startup.bat
commons-daemon.jar     makebase.sh     startup.sh
commons-daemon-native.tar.gz migrate.bat      tomcat-juli.jar
root@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin# chmod +X *.sh
```

- f) Finalmente puedes eliminar el **.tar.gz file**

2. Configuración de las variables de entorno

Se requiere configurar las variables JRE_HOME y CATALINA_HOME a nivel global para apuntar a la ruta donde se encuentra Java y Tomcat respectivamente.

Para conocer la ruta de java ejecuta:

- *whereis java*
- *o el script catalina.sh (en ruta_instalacion_apache-tomcat/bin/catalina.sh)*

Tomcat lo deberías tener en /usr/share si has seguido los pasos de esta práctica.

```
GNU nano 7.2                                .bashrc *
# ~/.bashrc: executed by bash(1) for non-login shells.

# Note: PS1 and umask are already set in /etc/profile. You should not
# need this unless you want different defaults for root.
# PS1='${debian_chroot:+($debian_chroot)}\h:\w\$ '
# umask 022

# You may uncomment the following lines if you want `ls' to be colorized:
# export LS_OPTIONS='--color=auto'
# eval "$(dircolors)"
# alias ls='ls $LS_OPTIONS'
# alias ll='ls $LS_OPTIONS -l'
# alias l='ls $LS_OPTIONS -lA'
#
# Some more alias to avoid making mistakes:
# alias rm='rm -i'
# alias cp='cp -i'
# alias mv='mv -i'

export CATALINA_HOME=/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin
export JAVA_HOME=/usr/bin/java_
```

Despliegue de Aplicaciones Web

C.F.G.S DAW – 2º curso

3. Iniciar el servidor Tomcat:

a) Inicia Tomcat (./startup.sh)

Nota: Se recomienda añadir la ruta \$CATALINA_HOME/bin al \$PATH

```
apriego@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin$ sudo ./startup.sh
[sudo] contraseña para apriego:
Using CATALINA_BASE:   /usr/local/apache-tomcat-10.1.19
Using CATALINA_HOME:   /usr/local/apache-tomcat-10.1.19
Using CATALINA_TMPDIR: /usr/local/apache-tomcat-10.1.19/temp
Using JRE_HOME:        /usr
Using CLASSPATH:       /usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin/bootstrap.jar:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin/tomcat-juli.jar
Using CATALINA_OPTS:
Tomcat started.
apriego@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin$ _
```

b) ¿Qué script se utiliza para parar el servidor?

Shutdown.sh

c) Comprobar que funciona

Visualiza el archivo conf/server.xml y descubre cuál es el puerto por defecto para Tomcat.

Para comprobar que la instalación ha funcionado correctamente hay que abrir un navegador web y conectarse a la dirección <http://127.0.0.1:puertopordefecto>

The screenshot shows a web browser window displaying the Apache Tomcat 10.1.19 management page. The address bar shows the URL 172.16.220.137:8080. The page has a navigation bar with links: Home, Documentation, Configuration, Examples, Wiki, Mailing Lists, and Find Help. The main content area features a green banner with the text "If you're seeing this, you've successfully installed Tomcat. Congratulations!". Below this, there's a section for "Recommended Reading" with links to "Security Considerations How-To", "Manager Application How-To", and "Clustering/Session Replication How-To". To the right of these links are buttons for "Server Status", "Manager App", and "Host Manager". A "Developer Quick Start" section includes links for "Tomcat Setup", "First Web Application", "Realms & AAA", "JDBC DataSources", "Examples", "Servlet Specifications", and "Tomcat Versions". The page is divided into three columns: "Managing Tomcat" (with links for "Release Notes", "Changelog", "Migration Guide", and "Security Notices"), "Documentation" (with links for "Tomcat 10.1 Documentation", "Tomcat 10.1 Configuration", "Tomcat Wiki", and "Find additional important configuration information in: CATALINA_HOME/ RUNNING.txt"), and "Getting Help" (with links for "FAQ and Mailing Lists" and a list of mailing lists including "tomcat-announce", "tomcat-user", "tomcat-dev", and "tomcat-taglibs"). The footer contains links for "Other Downloads", "Other Documentation", "Get Involved", "Miscellaneous", and "Apache Software Foundation".

Despliegue de Aplicaciones Web

C.F.G.S DAW – 2º curso

d) Ficheros de log

Si inició el contenedor con start el log lo puede ver con el comando tail de la siguiente forma:
tail -f \$CATALINA_HOME/logs/catalina.out

Nota: Si da error al crear el archivo de log catalina.out comprueba que el directorio de logs tiene permisos de escritura

```
apriego@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/bin$ sudo !!
sudo tail -f /usr/local/apache-tomcat-10.1.19/logs/catalina.out
04-Mar-2024 11:18:17.868 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
esplegando el directorio [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/ROOT] de la aplicación web
04-Mar-2024 11:18:17.913 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
eployment of web application directory [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/ROOT] has finished
in [44] ms
04-Mar-2024 11:18:17.916 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
esplegando el directorio [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/manager] de la aplicación web
04-Mar-2024 11:18:17.976 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
eployment of web application directory [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/manager] has finish
ed in [61] ms
04-Mar-2024 11:18:17.978 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
esplegando el directorio [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/examples] de la aplicación web
04-Mar-2024 11:18:18.388 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
eployment of web application directory [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/examples] has finis
hed in [409] ms
04-Mar-2024 11:18:18.390 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
esplegando el directorio [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/docs] de la aplicación web
04-Mar-2024 11:18:18.430 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory D
eployment of web application directory [/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/docs] has finished
in [40] ms
04-Mar-2024 11:18:18.440 INFORMACIÓN [main] org.apache.coyote.AbstractProtocol.start Starting Protoc
olHandler ["http-nio-8080"]
04-Mar-2024 11:18:18.475 INFORMACIÓN [main] org.apache.catalina.startup.Catalina.start Server startu
p in [1293] milliseconds
```

4. Accede desde el navegador . Haz captura.

IP_servercontomcat:8080

e) Probar "examples" para cerciorarse que todo funciona ok, estos se encuentran en la seccion "Miscellaneous" del menu lateral o en la URL:

<http://127.0.0.1:8080/examples/>



```
GNU nano 7.2 context.xml *
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!--
Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one or more
contributor license agreements. See the NOTICE file distributed with
this work for additional information regarding copyright ownership.
The ASF licenses this file to You under the Apache License, Version 2.0
(the "License"); you may not use this file except in compliance with
the License. You may obtain a copy of the License at

    http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.
See the License for the specific language governing permissions and
limitations under the License.
-->
<Context antiResourceLocking="false" privileged="true" >
  <CookieProcessor className="org.apache.tomcat.util.http.Rfc6265CookieProcessor"
    sameSiteCookies="strict" />
  <!-- <Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve"
    allow="127\.0\.0\.1|::1|0:0:0:0:0:0:0:1" /-->
  <Manager sessionAttributeValueClassNameFilter="java\.lang\.(?:Boolean|Integer|Long|Number|string)" />
</Context>
```

5. Aplicación Manager de Tomcat.

a) Para desplegar o replugar aplicaciones es muy cómodo utilizar la aplicación manager de tomcat. Para poder acceder a dicha aplicación se necesita un usuario y un password que formen parte del rol "manager-gui", la configuración de dichas credenciales se encuentra en el archivo conf/tomcat-users.xml y su contenido debe ser el siguiente:

```
<?xml version='1.0' encoding='utf-8'?>
<tomcat-users>
<user username="user" password="changeme" roles="manager-gui"/>
</tomcat-users>
```

b) Crea un usuario que sea el administrador (llámalo admin+[tu primer apellido] y clave la misma.

Se puede escoger cualquier nombre de usuario; lo único importante de este archivo es que el usuario que se elija como administrador pertenezca al rol "manager-gui".

A diferencia de las versiones anteriores donde el administrador debía poseer rol "manager" ahora este debe ser "manager-gui" para operar sobre la administración.

```

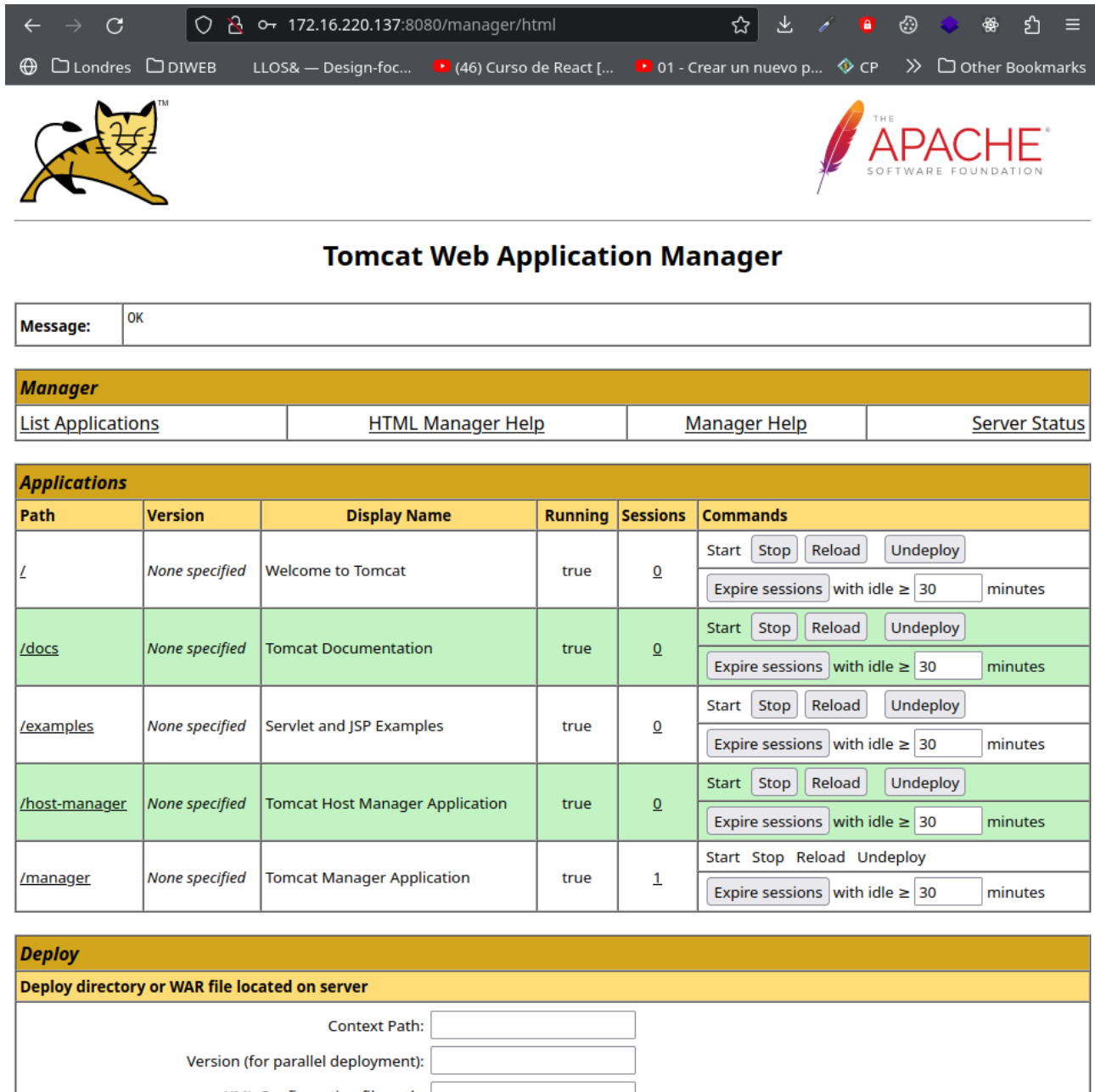
  wish to configure one or more of these users for use with the manager web
  application, do not forget to remove the <!-- ... --> that surrounds them. You
  will also need to set the passwords to something appropriate.
-->
  <user username="adminprieo" password="adminprieo" roles="manager-gui"/>
<!--
  <user username="robot" password="<must-be-changed>" roles="manager-script"/>
-->
```

Despliegue de Aplicaciones Web

C.F.G.S DAW – 2º curso

c) Entrar en la administración:

- Reiniciamos el Tomcat y, a través de la URL http://ip_servidor:8080/manager/html o hacemos click en Tomcat Manager en el menu



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
/examples	None specified	Servlet and JSP Examples	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/host-manager	None specified	Tomcat Host Manager Application	true	0	Start Stop Reload Undeploy Expire sessions with idle ≥ 30 minutes
/manager	None specified	Tomcat Manager Application	true	1	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:

Aquí nos pedirá los datos de usuarios que anteriormente registramos en tomcat-users.xml.

Nota: habría que revisar el archivo de context.xml para conocer si hay restricciones de acceso a IPs a la parte de gestión de Tomcat (/manager).

En ese caso hay que modificar la expresión regular del allow. Por ejemplo:

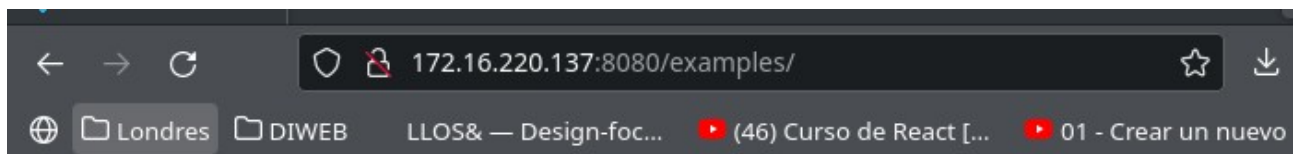
```
<Valve className="org.apache.catalina.valves.RemoteAddrValve"
  allow="127\.\d+\.\d+\.\d+|::1|0:0:0:0:0:0:0:1|192\.\d+\.\d+\.\d+" />
```

d) ¿Dónde está este archivo? Pues la aplicación manager es una app y tiene su propia carpeta así que busca en el subdirectorio donde suele estar el context.xml . (Ayuda: busca en el .pdf del tema)

```
apriego@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/manager$ ls  
css  images  index.jsp  META-INF  status.xsd  WEB-INF  xform.xml  
apriego@debian-server-tomcat:/usr/local/apache-tomcat-10.1.19/webapps/manager$
```

e) Probar "examples" para cerciorarse que todo funciona ok, estos se encuentran en la seccion "Miscellaneous" del menu lateral o en la URL:

<http://127.0.0.1:8080/examples/>



Apache Tomcat Examples

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

Ejemplo de solicitud con parámetros:

Parámetros en este Request:

Nombre: = Alejandro

Apellidos: = Priego

Nombre:

Apellidos: