

Curso online: Instalación, Configuración y Administración de Apache + Tomcat

Módulo 3. Apache Tomcat

Capítulo 3. Instalación de Apache Tomcat

Autores

Janine García Morera Alexandra López de la Oliva Portugués Julio Villena Román

Octubre de 2014



Índice de contenidos

Capí	tulo 3 Instalación de Apache Tomcat	2
3.1.	Introducción	2
3.2.	Objetivos	2
3.3.	Instalación del motor de servlets Tomcat en Windows	2
	3.3.1. Paso 1: Instalar la máquina virtual Java	3
	3.3.2. Paso 2: Instalar Apache Tomcat	7
	3.3.3. Paso 3: Iniciar Apache Tomcat	14
3.1.	Instalación de Tomcat sobre sistemas Unix / Linux	17
	3.1.1. Paso 1: Instalación de Java	17
	3.1.2. Paso 2: Instalar Apache Tomcat	19
	3.1.3. Paso 3: Iniciar Apache Tomcat	20
3.2.	Paso 4: Probar el servidor	20
3.3.	Estructura de directorios	21



CAPÍTULO 3 INSTALACIÓN DE APACHE TOMCAT

3.1. Introducción

En este capítulo vamos a aprender a instalar Apache Tomcat.

Instalar Tomcat es muy sencillo: en general basta con instalar la máquina virtual Java apropiada para cada sistema operativo (en la versión requerida según la versión de Tomcat) y desempaquetar el fichero que contiene el aplicativo en un directorio, fijar las variables necesarias y modificar, si es necesario, los puertos en los que Tomcat trabaja. Por último incluir en los ficheros de usuarios los usuarios que se necesite para acceder a las tareas de administración y arrancar el servidor.

En Unix/Linux existen diferentes paquetes de distribución ya compilados que permiten automatizar completamente la instalación. La instalación en Windows es también muy sencilla, porque lo único que se necesita es descargar el binario con el instalable, instalar previamente la máquina virtual Java, lanzar el instalador contestando a las preguntas que realice e iniciar el servicio que se crea.

3.2. Objetivos

- Realizar la instalación de la máquina virtual Java y del contenedor de servlets Tomcat en un servidor Windows.
- Realizar la instalación de la máquina virtual Java y del contenedor de servlets Tomcat en un servidor Linux.
- Probar la instalación.
- Conocer la estructura de directorios de Tomcat, cómo arrancar y parar el servidor.

3.3. Instalación del motor de servlets Tomcat en Windows

En este apartado se va a describir la instalación de Tomcat en Windows.



3.3.1. Paso 1: Instalar la máquina virtual Java

El primer paso consiste en instalar la máquina virtual Java. Tomcat es una aplicación Java y por lo tanto portable, pero necesita de la instalación previa de una máquina virtual Java. Las versiones anteriores de Tomcat necesitaban que se instalase el JDK (Java Developer Kit) porque usaban el JDK para compilar los JSP, pero a partir de la versión 5.5 se usa el Eclipse JDT Java compiler incluido con la propia distribución Tomcat, por lo que basta la instalación del JRE (Java Runtime Environment, lo mismo pero sin las herramientas de compilación) para que Tomcat funcione.

En este curso vamos a utilizar la versión más extendida a día de hoy, la versión 7.x, que requiere Java 1.6. Ya se ha liberado la primera versión estable de Tomcat 8.x, pero preferimos no usarla hasta que alcance un cierto nivel de madurez tecnológica.

Nosotros vamos a instalar el JRE. Para ello, lo más simple es acceder a <www.java.com/es/> y hacer clic en "Descarga gratuita de Java".



Figura 3.3.1: Instalación Máquina Virtual Java – Paso 1

Siguiendo las instrucciones en pantalla y detalladas en esa misma página, podrá instalarlo sin problemas. JRE está formado por la Java Virtual Machine (JVM), y una serie de clases del núcleo de la plataforma Java y bibliotecas de la plataforma Java de soporte. JRE es la parte de tiempo de ejecución del software de Java, que es todo lo que necesita para ejecutar aplicaciones Java.





Figura 3.3.2: Instalación Máquina Virtual Java – Paso 2



Figura 3.3.3: Instalación Máquina Virtual Java – Paso 3





Figura 3.3.4: Instalación Máquina Virtual Java – Paso 4

Si se ha instalado en el directorio por defecto, se tendrá disponible en C:\Archivos de programa\Java\jre.

De forma alternativa, toda la información y software de Java se encuentra disponible en la página: <www.oracle.com/technetwork/java>

ORACLE [®]	n In/Register Help Country ~ Communities roducts Solutions Downloads	v lama. v lwant tov Search Store Support Training Part	Q ners About QTN
Diacle Technology Network 🕨 Java			
~		Software Downloads	View All Downloads
Avadee2014 // #Jeve0neck Public entil ageoda() President ageoda	CommunityReynoto (C. ECHT, forsuredfillow-denotation) (1) - Forfauth (this: scharecton(dbuct)) (2) - Forfauth (this: scharecton(dbuct)) (2) - Forfauth (this: scharecton(dbuct)) (2) - Forfauth (this: scharecton) (2) - Forfauth (this: scharecton) (3) - Forfauth (this: scharecton) (4) - Forfauth (this: scharecton) (4) - Fo	2 3 Top Downloads Jawa SE Jawa SE Jawa SE Jawa KE Jawa ME JDeveloper Hig and ADF Enterprice Pack for Eolipse NetTleans IDE Pre-Built VM for Jawa Deva Silawar Downloads	New Downloads Jave EF 7 SDR Update 1 Presented 9/10/14 Gazeffich 4.1 Presented 9/10/14 Jave SE 0 Update 20 Presented 9/10/14 Jave SE 7 Update 67 Presented 8/10/14 Jave SE 8 Update 11 Presented 9/10/14
Essential Links	Developer Spotlight	Blogs	Technologies
Java APIs Technical Articles New to Java	Console Understanding Java JFT Compilation with JFTWatch	Noteena DE Posted: Oct 14 JSR 338 Matrianance Release JAV-RS 2.0 (m A	Java BE Support Java BE Advanced & Suite Java Embedded

Figura 3.3.5: Web de Java



En particular estamos buscando la versión Java SE (Standard Edition) 7 (actualmente disponible en versión 7 update 67). Para ello, hacer clic en "Java SE" en "Top Downloads", que llevará a la página: <www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>

Y luego buscar la sección Java SE 7.



Figura 3.3.6: Sección de descarga de Java SE 7

Desde los enlaces de la derecha se puede descargar el JDK y también el JRE (forma alternativa al anterior).

Java SE Development Kit 7u67		
You must accept the Oracle Binary Co	de License Ag	reement for Java SE to download this
	software.	
Thank you for accepting the Oracle Bina	ry Code Licen	se Agreement for Java SE: you may now
down	load this soft	ware.
	_	
Product / File Description	File Size	Download
Linux x86	119.67 MB	idk-7u67-linux-i586.rpm
Linux x86	136.94 MB	± jdk-7u67-linux-i586.tar.gz
Linux x64	120.98 MB	jdk-7u67-linux-x64.rpm
Linux x64	135.78 MB	jdk-7u67-linux-x64.tar.gz
Mac OS X x64	186.01 MB	🛓 jdk-7u67-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC (SVR4 package)	138.77 MB	jdk-7u67-solaris-sparc.tar.Z
Solaris SPARC	98.61 MB	보 jdk-7u67-solaris-sparc.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	23.99 MB	jdk-7u67-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	18.39 MB	🛓 jdk-7u67-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 (SVR4 package)	24.74 MB	보 jdk-7u67-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	16.35 MB	보 jdk-7u67-solaris-x64.tar.gz
Solaris x86 (SVR4 package)	139.39 MB	보 jdk-7u67-solaris-i586.tar.Z
Solaris x86	95.47 MB	보 jdk-7u67-solaris-i586.tar.gz
Windows x86	127.98 MB	jdk-7u67-windows-i586.exe
Windows x64	129.7 MB	jdk-7u67-windows-x64.exe

Figura 3.3.7: Enlaces de descarga



Es necesario descargar el fichero correspondiente a nuestro sistema operativo, ejecutarlo y seguir las instrucciones de instalación. Se pueden utilizar los valores por defecto del instalador.

Si se ha llegado al final, ya tenemos instalada la máquina virtual Java en nuestra máquina y podemos proceder con el siguiente paso.

3.3.2. Paso 2: Instalar Apache Tomcat

El siguiente paso es descargar e instalar Apache Tomcat. Toda la información y el software están disponibles en la página web del servidor: <tomcat.apache.org>

X	Apache Tomcat	Y	
		Learning the Sile	Search
Apache Tomcat	Apache Torscat		
Teglitte Maven Piugin	Apache Tomcat is an open source software implementation of the Java Serviet and JavaS Peges specifications are developed under the Java Community Process	erver Pages technologies. The Java Serv	let and JavaServer
Download Wolch version? Tomcat 8.0	Apache Tomcat is developed in an open and participatory environment and released un intended to be a collaboration of the best-of-breed developers from around the world project. To learn more about getting involved, click.http	der the <u>Apache Ucense version 2</u> . Apac We invite you to participate in this ope	he Tomcat is n development
Tomost 7.0 Tomost 8.0 Tomost Connectors	Apache Tomost powers numerous large-scale, mission-critical web applications across a these users and their stories are listed on the <u>Powerstilly</u> with page.	diverse range of industries and organiz	etions. Some of
Torricat Native Archives	Apache Tomcat, Tomcat, Apache, the Apache feather, and the Apache Tomcat project log	o are trademarks of the Apache Softwa	re Foundation
Documentation	Tomcat 7.0.56 Released		2014-10-06
Tomost 8.9 Tomost 7.9	The Apache Tomcar Project is proud to announce the release of version 7.0.56 of Apache improvements compared to version 7.0.55. The notable changes since 7.0.55 include:	Tomost. This release contains a numbe	er of bug fixes and
Tomcat Connectors Tomcat Native	Update the Java WebSocket support to version 1.1 of the Java WebSocket specifica Add support for the WebSocket permessage-deflate extension.	600.	
Wiki Menation Guide	Full details of these changes, and all the other changes, are available in the <u>Romost 7 the</u>	ingelog	
Problems?	Download Changelog for 7.6	58	
Security Reports	Tomcat 8.0.14 Released		2014-09-29
FAQ Mailing Lists	The Apache Tomcat Project is proud to announce the release of version 8.0.14 of Apache issues identified in 8.0.12 as well as a number of other enhancements and changes. The	Tomcat: Apeche Tomcat 8.0.14 include: nocable changes since 8.0.12 include:	s numerous fixes for
INC.	Update the Java WebSocket support to version 1.1 of the Java WebSocket specifica The Windows installer, the Windows service and the Windows service management	tion. It application are all digitally signed.	
Get Involved	 Esperimental support for Cookie parsing using RFC 6265. Note that the configurat will change in the next release. 	ion options associated with this feature	t are not stable and

Figura 3.3.8: Web de Tomcat

En la parte izquierda, se pueden descargar las diferentes versiones disponibles. La correspondencia entre versión y especificaciones de Servlet y JSPs soportadas se muestra en la página "Which version?".



Servlet Spec	JSP Spec	EL Spec	WebSocket Spec	Apache Tomcat version	Actual release revision	Support Java Versions
3.1	2.3	3.0	1.1	8.0.x	8.0.14	7 and later
3.0	2.2	2.2	1.0	7.0.x	7.0.56	6 and later (WebSocket 1.0 requires 7 or later)
2.5	2.1	2.1	N/A	6.0.x	6.0.41	5 and later
2.4	2.0	N/A	N/A	5.5.x (archived)	5.5.36 (archived)	1.4 and later
2.3	1.2	N/A	N/A	4.1.x (archived)	4.1.40 (archived)	1.3 and later
2.2	1.1	N/A	N/A	3.3.x (archived)	3.3.2 (archived)	1.1 and later

Figura 3.3.9: Información sobre las versiones

En este curso vamos a instalar Tomcat 7.0.

A continuación se explica cómo instalar Tomcat en diferentes sistemas operativos, en particular, Windows, Mac OS y Unix. Sigue las instrucciones para el sistema operativo que prefieras.

 Core: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) 32-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit tanium Windows zip (pgp, md5) 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: air.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) UUL log4j jar (pgp, md5) Etmadeded: tar.gz (pgp, md5) Etmededed: air.gz (pgp, md5) 	nary Distributions	
 zip (pgp, md5) tar.gr (pgp, md5) 32-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit Itanium Windows zip (pgp, md5) 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: tar.gr (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gr (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) ULLI log4 jar (pgp, md5) Etmbedded: tar.gr (pgp, md5) 	Core:	
 tar.gr (pgp, md5) 32-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit tanium Windows zip (pgp, md5) 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: tar.gr (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gr (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) UUL log4 jar (pgp, md5) Embedded: tar.gr (pgp, md5) Embedded: tar.gr (pgp, md5) 	 <u>zip (pgp, md5</u>) 	
 32-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit Vindows zip (pgp, md5) 64-bit Itanium Windows zip (pgp, md5) 52-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: tar.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) ULL log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	o <u>tar.gz</u> (<u>pgp</u> , <u>md5</u>)	
 64-bit Windows zip (pgp, md5) 64-bit tanium Windows zip (pgp, md5) 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: tar.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) ULL ladapters jar (pgp, md5) ULL ladapters jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 32-bit Windows zip (pgp, md5) 	
 64-bit Itanium Windows zip (pgp, md5) 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: tar.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) ULL log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 <u>64-bit Windows zip (pgp, md5)</u> 	
 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) Full documentation: tar.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) IULI log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 64-bit Itanium Windows zip (pgp, md5) 	
 Full documentation: tar.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) UL1 adapters jar (pgp, md5) IUL1 log4j jar (pgp, md5) IUL1 log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 32-bit/64-bit Windows Service Installer (pgp, md5) 	
 tar.gz (pgp, md5) Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: [MX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) [UL1 log4] jar (pgp, md5) [UL1 log4] jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	Full documentation:	
 Deployer: zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) ULL logd jar (pgp, md5) ULL logd jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	o <u>tar.gz</u> (<u>pgp</u> , <u>md5</u>)	
 zip (pgp, md5) tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) IULI adapters jar (pgp, md5) IULI log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	Deployer:	
 tar.gz (pgp, md5) Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) IULI adapters jar (pgp, md5) IULI log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	o <u>zip</u> (pgp, <u>md5</u>)	
 Extras: IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) ULL adapters jar (pgp, md5) IULI log4j jar (pgp, md5) IULI log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 tar.gz (pgp, md5) 	
 IMX Remote jar (pgp, md5) Web services jar (pgp, md5) IULI adapters jar (pgp, md5) UULI log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	Extras:	
 Web services jar (pgp, md5) JULI adapters jar (pgp, md5) [ULI log4j jar (pgp, md5)) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 <u>IMX Remote jar (pgp, md5</u>) 	
 IULI adapters jar (pgp, md5) IULI log4j jar (pgp, md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 Web services jar (pgp, md5) 	
 IULI log4j jar (pgp. md5) Embedded: tar.gz (pgp, md5) zip (pgp, md5) 	 <u>JULI adapters jar (pgp, md5)</u> 	
Embedded: o <u>tar.gz</u> (pgp, md5) o <u>zip</u> (pgp, md5)	 <u>IULI log4j jar (pgp, md5)</u> 	
• <u>tar.gz</u> (pgp, <u>md5</u>) • <u>zip</u> (pgp, <u>md5</u>)	Embedded:	
• <u>zip (pgp, md5)</u>	 tar.gz (pgp, md5) 	
	 <u>zip</u> (pgp, md5) 	
	• <u>zip</u> (pgp, <u>md5</u>)	

Figura 3.3.10: Enlaces de descarga de Tomcat 7.0

Aunque hemos dicho que Tomcat es una aplicación Java y por lo tanto portable entre distintos sistemas operativos, existe una versión específica para Windows (Windows Service Installer) que, en forma de ejecutable .exe, incluye un instalador que facilita el trabajo de instalación y que incorpora además algunas utilidades específicas para Windows (el Tomcat monitor y el servicio Tomcat).



En general, los pasos para instalar en Windows (y en realidad en otros sistemas operativos) serían:

- Ir a <tomcat.apache.org> y pinchar en Downloads ⇒ Tomcat 7.0 ⇒ "7.0.{xx}" (donde {xx} es la última versión estable) ⇒ Binary Distributions ⇒ Core ⇒ paquete zip (por ejemplo, apache-tomcat-7.0. {xx}. zip, unos 9 MB).
- Descomprimir en un directorio de tu elección, por ejemplo C:\Curso. El software se descomprimirá en el directorio C:\Curso\apache-tomcat-7.0.{xx}.
- 3. Configurar la variable de entorno JAVA_HOME apuntando a la instalación de la máquina virtual Java (JDK). En Windows 2000/XP/Vista/7/8:
 - → Primero busca el directorio de instalación. Por defecto estará en C:\Program Files\Java\...
 - → Menú Inicio ⇒ Panel de Control ⇒ Sistema ⇒ (Vista/7/8) Configuración avanzada ⇒ Ir a la pestaña "Avanzadas" ⇒ Variables de entorno ⇒ Variables de sistema ⇒ "Nueva" (o "Editar" para modificar) ⇒ En "Nombre de la variable Name", entrar JAVA_HOME ⇒ En Valor de la variable, entrar el directorio de instalación del JDK (por ejemplo C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_{xx}).
 - → Abre una consola de sistema (CMD Shell) y comprueba:

```
> set JAVA_HOME
JAVA_HOME=c:\Program Files\Java\jdk1.7.0_{xx} <== Verifica</pre>
```

Lo bueno de instalar la versión a partir de zip (o tar.gz) es que al acabar este curso podrás simplemente borrar el directorio y limpiar totalmente tu máquina de trabajo. Para sistemas en producción, lo más aconsejable sería usar la versión instalable para configurar fácilmente Tomcat.

En nuestro caso vamos a descargar y ejecutar el instalador .exe. La versión que utilizamos (la última estable en el momento de escribir este documento) es la 7.0.56. El fichero se llama apache-tomcat-7.0.56.exe.

Para ejecutar el instalador, pinchar dos veces en el ejecutable. Aparecerá la pantalla de bienvenida. Continuar la instalación.





Figura 3.3.11: Instalación de Tomcat - Paso 1

La siguiente pantalla explica los términos y condiciones de uso de Tomcat. Si se está de acuerdo, continuar la instalación ("I Agree").

	1	See and a second
is before inst <mark>alling Ap</mark> ac	che Tomcat.	
est of the agreement.		
Joense January 2004		
oache.org/licenses/		
OR USE, REPRODUCTI	ION, AND DISTRIBUTIO	NC
erms and conditions for d by Sections 1 through	r use, reproduction, 9 of this document.	+
agreement, click I Agr omcat.	ee to continue. You m	ust accept the
· · · · ·	10	
	s before installing Apa est of the agreement. icense January 2004 bache.org/licenses/ OR USE, REPRODUCTI erms and conditions fo d by Sections 1 through agreement, click I Agr omcat.	s before installing Apache Tomcat. est of the agreement. icense January 2004 bache.org/licenses/ OR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTIO erms and conditions for use, reproduction, d by Sections 1 through 9 of this document. agreement, click I Agree to continue. You mo porcat.

Figura 3.3.12: Instalación de Tomcat - Paso 2



El instalador preguntará ahora qué tipo de instalación se quiere realizar. Por defecto, la instalación que se realizará será la normal, que incluye Tomcat, los ítems de inicio y la documentación. Seleccionamos una instalación completa (Full) que incluye además los ejemplos y las webapps y continuamos la instalación.

Choose Components Choose which features of Ap	ache Tomcat you want to install.	Harrison Car
Check the components you v install. Click Next to continue Select the type of install: Or, select the optional components you wish to install:	vant to install and uncheck the con Full ▼ ♥ Tomcat ♥ Start Menu Items ♥ Documentation ♥ Manager ♥ Host Manager ♥ Examples	ponents you don't want to Description Position your mouse over a component to see its description.
Space required: 18.5MB ullsoft Install System v2.46 —		

Figura 3.3.13: Instalación de Tomcat - Paso 3

A continuación se definen las opciones de configuración básica, con el puerto de conexión HTTP (defecto, 8080). Como usuario y clave de administración escribimos por ejemplo **admin** / **admin** (o la que se quiera, siempre que la recuerdes). En una instalación en producción, lógicamente es necesario usar una clave más segura.

Ya estudiaremos qué significa cada uno de los campos, por ahora, selecciona el valor por defecto y sigue adelante.



Configuration Tomcat basic configuration.			-
Server Shutdown Port		8005	
HTTP/1.1 Connector Port		8080	
AJP/1.3 Connector Port		8009	
Windows Service Name		Tomcat7	
Create shortcuts for all users			
Tomcat Administrator Login	User Name	admin	
	Password		
	Roles	admin-gui,manager-gui	
ullsoft Install System v2.46 —			

Figura 3.3.14: Instalación de Tomcat - Paso 4

El instalador solicitará entonces que se le indique donde se encuentra la máquina virtual Java que va a utilizar (y que hemos instalado anteriormente). Usar la opción de búsqueda para encontrarla (o seleccionar la opción que aparece, si es correcta) y continuar la instalación.

Java Virtual Machine		H	
Java Virtual Machine path selection.			
Please select the path of a Java SE 6.0	or later JRE installed on yo	ur system.	
C:\Program Files\Java\jre7			
ullsoft Install System v2.46			

Figura 3.3.15: Instalación de Tomcat - Paso 5



La siguiente pantalla es la de selección de la ubicación de instalación. Seleccionamos como base el mismo directorio donde instalamos Apache y lo instalamos en el directorio C:\curso\Tomcat 7.0.

Choose Install Location	1 Contraction of the second se
Choose the folder in which to inst	tall Apache Tomcat.
Setup will install Apache Tomcat in Browse and select another folder	n the following folder. To install in a different folder, click . Click Install to start the installation.
Destination Folder	
Destination Folder C:\Curso\Tomcat 7.0	Browse
Destination Folder C:\Curso\Tomcat 7.0	Browse
Destination Folder C:\Curso\Tomcat 7.0 Space required: 18.5MB	Browse
Destination Folder C:\Curso\Tomcat 7.0 Space required: 18.5MB Space available: 60.2GB	Browse
Destination Folder C:\Curso\Tomcat 7.0 Space required: 18.5MB Space available: 60.2GB	Browse

Figura 3.3.16: Instalación de Tomcat - Paso 6

Si se pulsa "Install", empezará la instalación, que dura unos pocos segundos. Aparece la pantalla de información de la evolución de la instalación en la que se muestra también los ficheros que se van desempaquetando.

Una vez finalizada la instalación, si todo ha ido bien, aparecerá la siguiente pantalla.





Figura 3.3.17: Instalación de Tomcat - Paso 7

Si se selecciona "Finish" con las opciones por defecto, se iniciará Tomcat y se editará la página Readme con información sobre la versión.

Se Se	rvice Manager is atte	empting to start the fo	llowing service	
Res Al	Dache Tomcat 7.0 Ton	ncat/		
		_		
-				

Figura 3.3.18: Instalación de Tomcat - Paso 8

3.3.3. Paso 3: Iniciar Apache Tomcat

Esta versión de Tomcat instala siempre Tomcat como servicio. Si se quiere que se inicie automáticamente cuando se inicie Windows, hay que poner "auto" como modo de startup del servicio. Si se quiere tener control para levantarlo, dejar startup en modo "manual". Para hacerlo, hay dos opciones:



1. Acceder al servicio mediante el control de servicios (desde el **Panel de Control**, buscar **Herramientas Administrativas -> Servicios**).

Anthivo Acción V	er Ayuda ∎ [[] > > ■ 11 15							
Servicios (locales)	Servicios docales)	2						
	Seleccione un elemento para ver su	Nombre	5	Descripción	Estado	Tipo de inicio	Iniciar sesion co	
	descripción	Adobe Rasi Adobe Rasi Adquisición Aquente de J Agrente de J Agrupación Agrupación Agrupación Aplicación Aplicación Aplicación Aplicación Aplicación Aplicación	n Pileyer Update Service de Indernet de Wind Sieden Breck Vertección de acceso a de ord del maismo nivel de cloves CNS marto protegido ment To Terman? En de Universitation terretaria e CMA- construction de Antonio de Antoniola de Antonio	Este sanvicio ma. Proporciono sm. B protocolo de ag. Permite la com. B senvicio Aida. Ofinece almacen. Proporciono de. Proporciono de. U senvicio de ar. Comunicación de ar.	Iniciado Iniciado Iniciado Iniciado Iniciado Iniciado	Manual Automatico Manual Manual Manual Manual Manual Automatico Automatico Manual Automatico Manual Automatico Manual	Sintema local Servicio local Servicio de red Servicio de red Servicio cal local Sistema local Sintema local Servicio local Sintema local Sintema local Sintema local Sintema local Sintema local	

Figura 3.3.19: Apache Tomcat desde el panel de servicios

Propiedades de Apac	he Tomcat 7.0 Tor	mcat7 (Equipo lo	ocal)			
General Iniciar sesio	in Recuperación	Dependencias				
Nombre de servicio: Tomcat7						
Nombre para mostra	r: Apache Tomcat	7.0 Tomcat7				
Descripción:	Apache Tomcat http://tomcat.ap	7.0.56 Server - ache.org/	*			
Ruta de acceso al e ''C:\Curso\Tomcat 7	jecutable: 7.0∖bin∖Tomcat7.exe	e" //RS//Tomcat	7			
<u>T</u> ipo de inicio:	Automático		•			
Ayudarme a configu	Ayudame a configurar las opciones de inicio de servicios.					
Estado del servicio:	Iniciado					
<u>I</u> niciar	Iniciar Detener Pausar Reanudar					
Puede especificar los parámetros de inicio que se aplican cuando se inicia el servicio desde aquí.						
Pará <u>m</u> etros de inicio						
	Aceptar Cancelar Aplicar					

Figura 3.3.20: Propiedades de Apache Tomcat



2. Acceder al servicio mediante el icono **Apache Tomcat Monitor** (ubicado en la barra de tareas), que permite levantar, bajar o configurar el servicio.



Figura 3.3.21: Apache Tomcat en la barra de tareas

eneral Log (On Logging	Java	Startup	Shutdown	
Service Name: Tomcat7					
Display name: Apache Tomcat 7.0 Tomcat7					
Description:	Apad	ne Tomcat	t 7.0.56 Se	rver - http://	/tomcat.apache
Path to executable: "C:\Curso\Tomcat 7.0\bin\Tomcat7.exe" //RS//Tomcat7					
Startup type: Automatic 🗸					
Startup type	Auton	natic			-
Startup type Service Statu	: Auton	natic d Stop)	ause	Restart

Figura 3.3.22: Propiedades de Apache Tomcat



3.1. Instalación de Tomcat sobre sistemas Unix / Linux

3.1.1. Paso 1: Instalación de Java

Como en el caso de Windows, en primer lugar deberemos instalar la máquina virtual Java. Debemos comprobar si está instalada y si es la versión necesaria, la 1.7. Se puede comprobar con el comando:

> java -versión

Si da un error (Java no está instalado) o tiene una versión inferior a la 1.7, es necesario proceder a su instalación.

La forma más sencilla es acudir a los paquetes incluidos en los repositorios habituales de la distribución de Unix que estemos usando, invocando a las herramientas oportunas. Por ejemplo, con Ubuntu hay disponibles varias alternativas, el JDK de Oracle pero también openJDK y GCJ (compilador de Java de GNU):

apt-get install openjdk-7-jdk

Para instalar el propio JDK de Oracle, como no es software libre, hay que realizar una secuencia de operaciones no del todo trivial. Por ejemplo, mirar en:

<es.wikihow.com/instalar-Oracle-Java-sobre-Ubuntu>

Una alternativa siempre viable es proceder manualmente a la instalación. Para ello, ir, como en el caso de Windows, a la página de Java:

<www.oracle.com/technetwork/java>

Y buscar la versión Java SE (Standard Edition) 7 (actualmente disponible en versión 7 update 67), en la página de descargas, sección Java SE 7. Desde los enlaces de la derecha se puede descargar el JDK y también el JRE.



Java SE Development Kit 7u67 You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.						
Thank you for accepting the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE; you may now download this software.						
Product / File Description	Product / File Description File Size Download					
Linux x86	119.67 MB	🛓 jdk-7u67-linux-i586.rpm				
Linux x86	136.94 MB	🛓 jdk-7u67-linux-i586.tar.gz				
Linux x64	120.98 MB	👱 jdk-7u67-linux-x64.rpm				
Linux x64	135.78 MB	🛓 jdk-7u67-linux-x64.tar.gz				
Mac OS X x64	186.01 MB	🛓 jdk-7u67-macosx-x64.dmg				
Solaris SPARC (SVR4 package)	138.77 MB	jdk-7u67-solaris-sparc.tar.Z				
Solaris SPARC	98.61 MB	jdk-7u67-solaris-sparc.tar.gz				
Solaris SPARC 64-bit (SVR4 package)	23.99 MB	jdk-7u67-solaris-sparcv9.tar.Z				
Solaris SPARC 64-bit	18.39 MB	jdk-7u67-solaris-sparcv9.tar.gz				
Solaris x64 (SVR4 package)	24.74 MB	jdk-7u67-solaris-x64.tar.Z				
Solaris x64	16.35 MB	보 jdk-7u67-solaris-x64.tar.gz				
Solaris x86 (SVR4 package)	139.39 MB	🛓 jdk-7u67-solaris-i586.tar.Z				
Solaris x86	95.47 MB	🛓 jdk-7u67-solaris-i586.tar.gz				
Windows x86	127.98 MB	jdk-7u67-windows-i586.exe				
Windows x64	129.7 MB	🛓 jdk-7u67-windows-x64.exe				

Figura 3.3.23: Enlaces de descarga

Existen diferentes alternativas para sistemas Unix, de 32 bits o 64 bits, y en diferentes distribuciones: Linux Debian, Mac OS y Solaris:

- Paquete comprimido (tar.gz, tar.Z). Con este fichero se puede elegir dónde instalar el paquete. Puede instalarlo cualquiera (no solo root) y puede colocarse en cualquier sitio. Si se instala como usuario normal no desplazará a la plataforma Java que pueda haber instalada por root.
- Paquetes de distribución. Un fichero rpm (Debian) o dmg (Mac OS) que contiene paquetes de distribución, para instalar con las utilidades de instalación (rpm en Debian). Necesita acceso root para instalar, y se instala por defecto sustituyendo a la versión de la plataforma Java que viniera en la instalación de Linux.

Seleccionar una u otra opción depende de preferencias personales.

Toda la información detallada del proceso está disponible en:

<docs.oracle.com/javase/7/docs/webnotes/install/linux/linux-jdk.html>

Como paquete comprimido, sólo hay que descargar el fichero deseado a un directorio temporal, descomprimir los contenidos e instalar el JDK siguiendo las instrucciones en pantalla.

Como paquete de distribución, hay que invocar al instalador con el nombre del paquete, por ejemplo, con RPM:

rpm -ivh jdk-7u67-linux-x64-rpm



3.1.2. Paso 2: Instalar Apache Tomcat

El siguiente paso es descargar e instalar Apache Tomcat.

Al igual que antes, la alternativa más sencilla es instalar Tomcat a partir de los paquetes de la distribución de Unix que estemos utilizando. Por ejemplo, en Ubuntu:

apt-get install tomcat7 tomcat7-examples tomcat7-admin

Con esto todo se configura automáticamente de forma sencilla.

Para una instalación manual, toda la información y el software está disponible en la página web del servidor:

<tomcat.apache.org>

El fichero a descargar sería apache-tomcat-7.0.56.tar.gz. Sólo habría que descomprimirlo en un directorio, y se creará un subdirectorio que contendrá todo o necesario:

tar xvfz apache-tomcat-7.0.56.tar.gz

Para que todo funcione correctamente, sería necesario inicializar como mínimo las siguientes variables:

- CATALINA_HOME, que deberá contener el directorio base de instalación de Tomcat
- > TOMCAT_HOME (con el mismo valor en este caso)
- > JAVA_HOME (que contendrá el directorio raíz de la JDK)

Por ejemplo, con la bash:

```
# export CATALINA_HOME=...
# export Tomcat_HOME=...
# export JAVA_HOME=...
```

Además podría ser necesario realizar la configuración inicial del software para ajustar los valores iniciales a los deseados, según se explica en el siguiente capítulo.



3.1.3. Paso 3: Iniciar Apache Tomcat

Si se ha instalado como paquete de distribución, probablemente esté configurado como servicio y se pueda arrancar y parar como el resto de servicios del sistema:

service tomcat7 stop|start|restart|satus

Con la instalación manual, sería necesario acceder al directorio bin de TOMCAT_HOME y ejecutar startup.sh. Si no se produce ningún error (puerto ya usado, otra instancia en ejecución, error en el fichero de configuración, etc) se levanta una instancia de Tomcat.

Para bajar la instancia, acceder al directorio bin de TOMCAT_HOME y ejecutar shutdown.sh.

3.2. Paso 4: Probar el servidor

Para probar la instalación, bien en Windows o en Unix, la forma más directa es abrir una instancia del navegador y teclear la URL: http://localhost:8080/.

Deberá aparecer la siguiente pantalla.



Figura 3.3.24: Página localhost de Tomcat



Además, accediendo a "Examples -> Servlets examples" y "Examples -> JSP examples" se puede comprobar que funciona correctamente como contenedor (sólo si se han instalado los ejemplos de servlets y JSP).

Servlet Examples with C	ode		
This is a collection of examples which den	constrate some of the more frequently used parts	of the Servlet APL Familiarity with the Java(tm) Programming Language is assume	sd.
These examples will only work when view this Tomcat release regarding how to com	ed via an http URL. They will not work if you are igure and start the provided web server.	viewing these pages via a "file://" URL. Please refer to the $RE4DME$ file provide	with
Wherever you see a form, enter some data what your browser is sending the server.	and see how the servlet reacts. When playing w	th the Cookie and Session Examples, jump bock to the Headers Example to see eta	sctly
To navigate your way through the example	es, the following icons will help:		
Secure the example			
Dook at the source code for the exa	nple		
A Return to this screen			
Tip: To see the cookie interactions with y created and give some feedback when loo	our browses, try turning on the "notify when setti king at the cookie deno.	1g a cookie" option in your browser preferences. This will let you see when a sess	110M 15
Helle World	Texecute	Source	
Request Infa	Execute	Source	
Request Headers	The Essente	P Source	
Request Parameters	Theoute	Source	
Coakies	The Energite	Source	
Sessions	Execute	Source	
Note: The source code for these examples understand the example has been removed	does not contain all of the source code that is ac I for clarity.	mally in the example, only the important sections of code. Code not important to	

Figura 3.3.25: Ejemplos de Servlets

rchivo <u>E</u> ditar <u>V</u> er Hi <u>s</u> torial <u>M</u> arcadores Herramien <u>t</u> as Ay <u>u</u> da						
🔨 Apache Tomcat - Apache 🗙 📈 Hola Mundo! 🗙 🗙	(+					
🗲 🕙 localhost:8080/examples/servlets/servlet/HelloWorldExample 🔹 🤋	🔻 🕑 😽 Google	۲ ۹	2 自	÷	⋒	Ξ
Hola Mundo!					<	<u>5</u> /

Figura 3.3.26: Ejemplo del Servlet Hola Mundo

3.3. Estructura de directorios

Una vez instalado, **Tomcat** crea una estructura de directorios como la que aparece en la imagen.





Figura 3.3.27: Estructura de directorios de Tomcat

Los más importantes son los siguientes:

- bin: donde residen los ejecutables de Tomcat
- > conf: que contiene los ficheros más importantes de configuración: server.xml,web.xmlytomcat-users.xml.

Nombre	Тіро
퉬 Catalina	Carpeta de archivos
catalina.policy	Archivo POLICY
catalina.properties	Archivo PROPERTIES
Context.xml	Archivo XML
logging.properties	Archivo PROPERTIES
server.xml	Archivo XML
tomcat-users.xml	Archivo XML
web.xml	Archivo XML

Figura 3.3.28: Contenido de la carpeta conf



- lib: donde tendremos que instalar las clases necesarias para que las encuentren todas nuestras aplicaciones (por ejemplo, instalaremos aquí archivos .jar adicionales, como por ejemplo JDBC para acceso a bases de datos).
- > **logs**: ubicación de los ficheros de log.
- **webapps**: de donde han de colgar todas nuestras aplicaciones web.
- **work:** directorio de trabajo de Tomcat

Y los ficheros importantes para la configuración son estos:

- server.xml: contiene toda la información sobre la configuración general del motor de servlets.
- tomcat-users.xml: es la base de datos por defecto de usuarios para acceder a las aplicaciones securizadas por Tomcat. Inicialmente, las aplicaciones managergui y admin-gui.
- web.xml: configura los valores por defecto para las distintas aplicaciones desplegadas en Tomcat.

En la versión de Windows basada en instalador, en el directorio **bin** aparece un ejecutable llamado Tomcat7.exe que no admite parámetros y que inicializa Tomcat sin cerrar la ventana. Para bajar Tomcat basta cerrar la ventana o abortar el proceso con Ctrl-C.

Sin embargo, en los despliegues de Unix o si se despliega en Windows la versión empaquetada (no la instalable), el directorio **bin** contiene una serie de scripts que permiten poner en marcha o cerrar Tomcat. Estos scripts tienen la forma de shell scripts (.sh) para Unix y ficheros .bat para Windows.

Script	Función
catalina	Es el script principal de Tomcat, ejecuta el comando java para invocar
	las clases de startup y de shutdown.
cpappend	Se usa internamente, y solo en sistemas Windows, para añadir entradas
	a las variables de entorno classpath de Tomcat.
digest	Encripta las claves de Tomcat.
jasper	El script de compilación de las JavaServer Pages (JSPs).
jspc	Llama al script de compilación de JSPs (jasper) con los parámetros
	adecuados.
setclasspath	Se usa internamente para fijar variables de entorno de classpath de
	Tomcat.
shutdown	Es un alias al script catalina para cerrar Tomcat.
startup	Es un alias al script catalina para levantar Tomcat.
tool-wrapper	Usado internamente por el script digest.

En la tabla siguiente se describe la función de cada uno de estos scripts.



El script principal, catalina, es invocado con uno o varios argumentos; los más comunes son start, run y stop. En la tabla siguiente se explican los argumentos del script catalina.

Argumento	Función
-config [fichero server.xml]	Especifica un fichero alternativo de configuración server.xml.
	SCATALINA BASE/conf.
-help	Resumen de las opciones de la línea de comandos.
-security	Habilita el uso del fichero catalina.policy
debug	Levanta Tomcat en modo debug
embedded	Usado por los desarrolladores del servidor de aplicaciones,
	permite que se chequee Tomcat en modo embebido.
jpda start	Levanta Tomcat en una plataforma de debugger de Java con
	arquitectura compatible JPDA
run	Levanta Tomcat sin redirigir la salida estándar y de errores
start	Levanta Tomcat redirigiendo la salida estándar y de errores a
	un fichero log
stop	Para Tomcat

Las variables de entorno que utiliza Tomcat son las mostradas en la tabla siguiente.

Variable	Propósito	Valor por defecto
CATALINA_BASE	Fija el directorio base para los elementos dinámicos de Tomcat, como los ficheros de logging y directorios de trabajo. Es un alias para CATALINA_HOME.	El directorio de instalación de Tomcat.
CATALINA_HOME	Fija el directorio base para los elementos dinámicos de Tomcat, como ficheros de logging y directorios de trabajo.	El directorio de instalación de Tomcat.
CATALINA_OPTS	Opciones para el comando java (se pasan como parámetros).	Ninguno
CATALINA_TMPDIR	Fija el directorio para los ficheros temporales de Tomcat.	CATALINA_HOME/temp/
JAVA_HOME	Fija la ubicación del entorno de java.	Ninguno
JAVA_OPTS	Un alias para CATALINA_OPTS	Ninguno
JPDA_ADDRESS	Fija la dirección para el JPDA usado con el comando de arranque <i>catalina jpda start</i> .	8000
JSSE_HOME	Fija la ubicación del Java Secure Sockets Extensión usados con HTTPS.	Ninguno



Una vez fijadas correctamente todas las variables de entorno (es imprescindible que CATALINA_HOME y JAVA_HOME estén correctamente fijadas), se puede arrancar Tomcat ejecutando el script startup.sh en Linux o Unix, o startup.bat en Windows, ubicados en el directorio bin.

Por ejemplo, en Windows, abre una consola del sistema (CMD Shell). Muévete al directorio <TOMCAT HOME>\bin, y ejecuta startup.bat.

De forma similar en Unix, pero ejecuta startup.sh.

Aparecerá una nueva consola Tomcat.



Figura 3.3.29: Consola de Tomcat

Además de observando los mensajes de la consola, la forma más sencilla de comprobar que todo funciona correctamente es accediendo con el navegador a:

http://localhost:8080

Recuerda además que puedes acceder a http://localhost:8080/examples para ver diferentes ejemplos de JSPs y servlets.



Para detener el servidor, se puede:

- 1. Pulsa Ctrl-C en la consola, o bien
- 2. Ejecuta <TOMCAT HOME>\bin\shutdown.bat(o shutdown.sh)

Si Tomcat no arranca correctamente, pueden ser múltiples razones, pero las más habituales son:

- > Hay otro proceso usando el mismo puerto que Tomcat (habitualmente el 8080).
- > Hay otra instancia de Tomcat en ejecución.
- > Tomcat no encuentra algún fichero que necesita para ejecutar.

Para depurar el error, se debe:

- > Revisar los mensajes en consola
- Revisar los logs del sistema, por defecto en <TOMCAT_HOME>\logs. El fichero catalina.yyyy-mm-dd.log muestra los errores de arranque de Tomcat. También revisa el fichero localhost.yyyy-mm-dd.log.

En la versión basada en instalador para Windows, Tomcat se instala como servicio siempre. Además se instala una aplicación, llamada Tomcat Monitor, que permite arrancar y parar Tomcat de forma manual, así como configurar los parámetros fundamentales (nivel de registro, ubicación de los ficheros, etc.). Tomcat se puede arrancar manualmente desde la línea de comandos con el programa Tomcat7.exe (o Tomcat8.exe).