





# Java™

Desarrollo de Aplicaciones Web con JEE

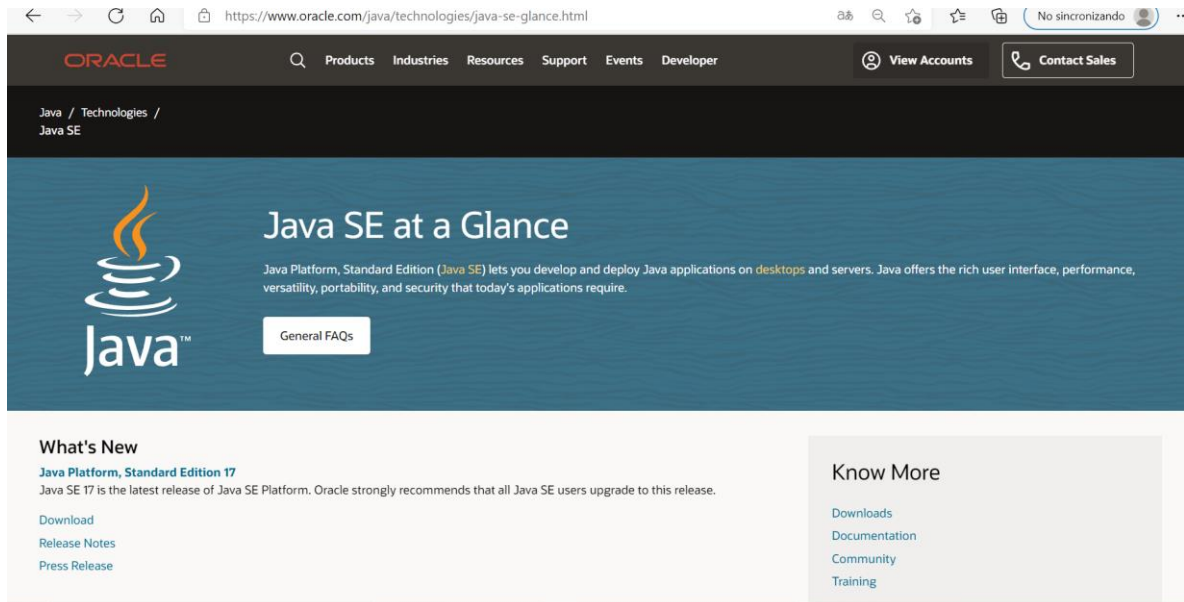
## **PARTE I**

- **INSTALACIÓN JDK**
- **INSTALACIÓN APACHE TOMCAT**
- **INSTALACIÓN ECLIPSE**

# 1. Instalación

## 1.1 Instalación del Java Development Kit (JDK) en Windows

Lo primero que hay que hacer es descargar el JDK de la siguiente dirección [Java SE | Oracle Technology Network | Oraclehtml](https://www.oracle.com/java/technologies/java-se-glance.html) y se muestra la siguiente página:



A continuación se selecciona el Download de Java SE Development Kit en la versión que necesitamos. Se selecciona el instalador .exe para la versión del sistema operativo deseado, en este caso para Windows 10 de 64 bits.

**Java SE Development Kit 16.0.2**

Thank you for downloading this release of the Java™ Platform, Standard Edition Development Kit (JDK™). The JDK is a development environment for building applications and components using the Java programming language.

The JDK includes tools useful for developing and testing programs written in the Java programming language and running on the Java platform.

JDK 16 software is licensed under the [Oracle Technology Network License Agreement for Oracle Java SE](#)

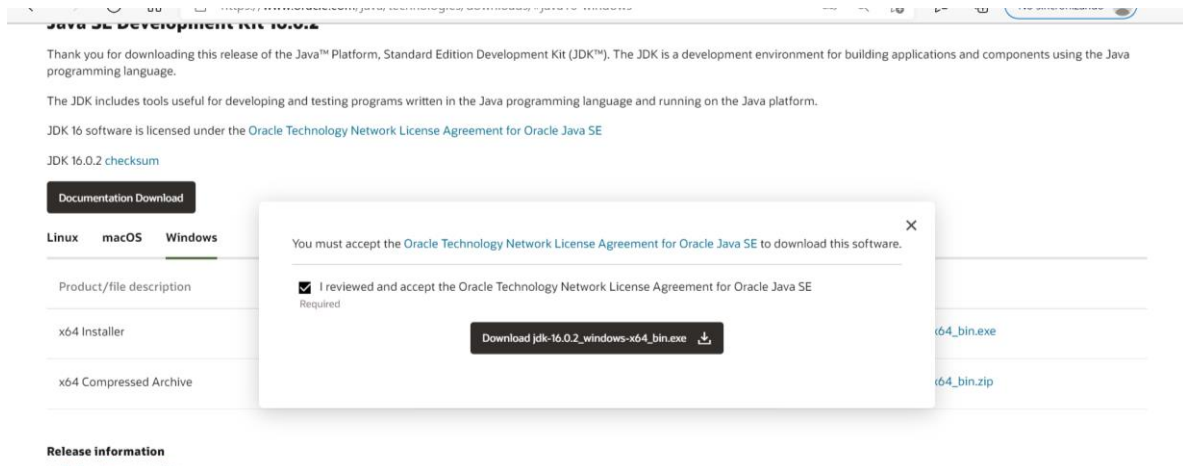
JDK 16.0.2 checksum

Documentation Download

Linux macOS **Windows**

Product/file description	File size	Download
x64 Installer	150.58 MB	<a href="#">jdk-16.0.2_windows-x64_bin.exe</a>
x64 Compressed Archive	168.8 MB	<a href="#">jdk-16.0.2_windows-x64_bin.zip</a>

Aceptamos el **Accept License Agreement** y descargaremos la versión **jdk-\*.\*.\*\_windows-x64\_bin.exe**.



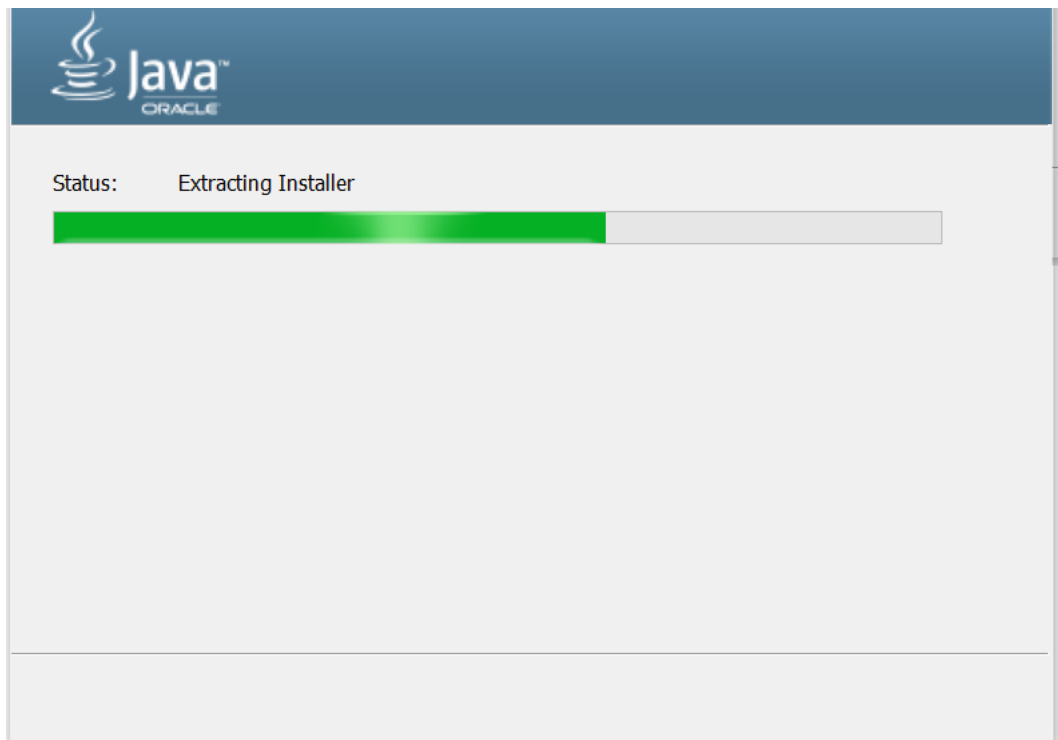
Iniciamos la descarga y guardamos el instalador en el lugar deseado.



Ejecutamos nuestro archivo descargado y nos aparece la ventana "**Java SE Development Kit \*.\*.\* (64-bit)**", que nos da la bienvenida al instalador, damos click en el botón Next>:



Nos aparece la ventana "**Java SE Development Kit \*.\*.\* (64-bit) - Progress**" donde nos muestra el progreso de la instalación.



Nos aparece finalmente la ventana **"Java SE Development Kit \*.\*.\* (64-bit) - Complete"**, donde se nos indica que se ha instalado satisfactoriamente, damos click en el botón Close.



Ahora que todas las variables de entorno que necesitamos están configuradas automáticamente, ya no hay que configurarlas en las últimas versiones del kit, ha llegado el momento de verificar si todo ha sido configurado correctamente, para esto, abrimos el **Command Prompt** de Windows. Ejecutamos la orden `java -version` para ver que se ha instalado todo correctamente.

```
Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.19042.1237]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

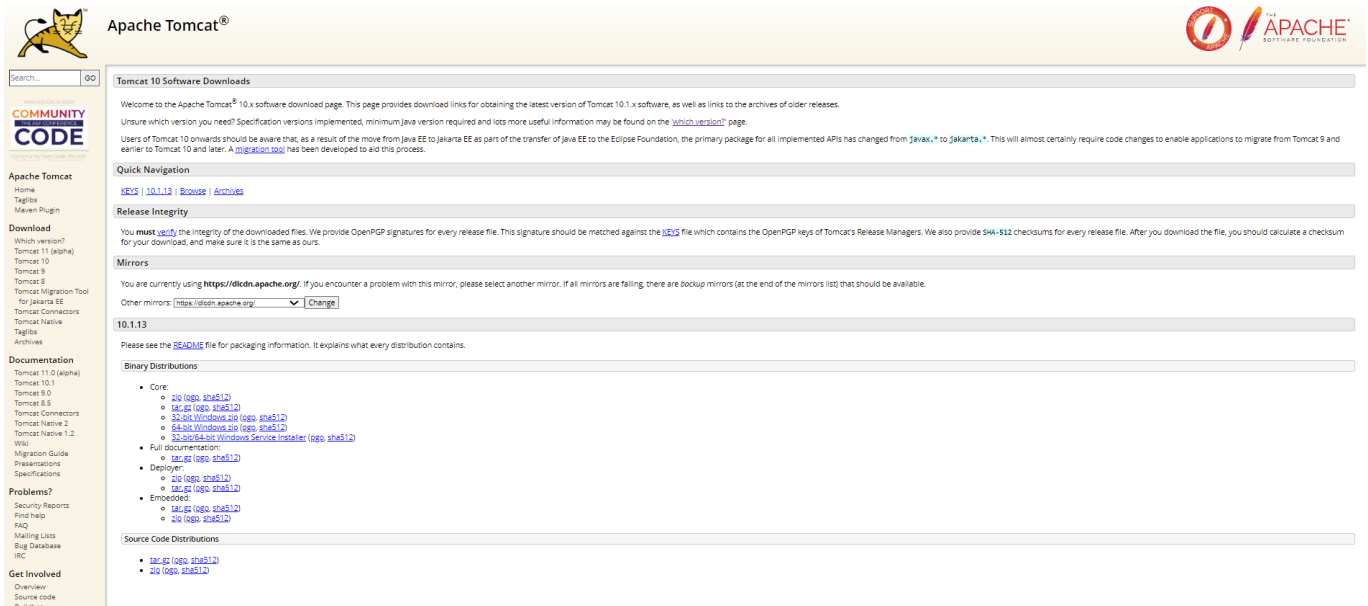
C:\Users\rhtuf>java -version
java version "16.0.2" 2021-07-20
Java(TM) SE Runtime Environment (build 16.0.2+7-67)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 16.0.2+7-67, mixed mode, sharing)

C:\Users\rhtuf>
```

## 1.2 Instalación Tomcat

En este primer punto del tema veremos los distintos pasos que son necesarios para instalar Tomcat. Se instalará sobre Windows 10/11.

Tomcat puede descargarse de forma libre desde: <http://tomcat.apache.org/>.



The screenshot shows the Apache Tomcat 10.1.13 Software Downloads page. The page is divided into two main sections: a left sidebar with navigation links and a main content area. The sidebar includes links for Home, Taglibs, Maven Plugin, Download, Documentation, Problems?, and Get Involved. The main content area features a search bar, a welcome message, quick navigation links, release integrity information, mirrors, and a list of binary distributions for version 10.1.13.

Como podemos observar, la web está dividida en dos partes:

- ✓ La parte de la izquierda contiene los enlaces a las secciones de descarga de muchas de las versiones de Tomcat, sus correspondientes secciones de documentación, etc.
- ✓ La parte de la derecha es la que visualiza el contenido de cada una de sus secciones.



Si vamos a la sección de descargas y bajamos al final de dicha sección encontraremos los enlaces para la descarga:

**Mirrors**

You are currently using <https://d1cdn.apache.org/>. If you encounter a problem with this mirror, please select another mirror. If all mirrors are failing, there are *backup* mirrors (at that should be available).

Other mirrors:

**10.1.13**

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

**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 \(pgp, sha512\)](#)
- Full documentation:
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
- Deployer:
  - [zip \(pgp, sha512\)](#)
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
- Embedded:
  - [tar.gz \(pgp, sha512\)](#)
  - [zip \(pgp, sha512\)](#)

**Source Code Distributions**

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

Las descargas se dividen en dos grandes secciones:

- ✓ **Distribuciones binarias:** que nos permiten **descargar Tomcat ya compilado** y listo para su uso. Dentro de las distribuciones binarias nos encontramos con distintas opciones dependiendo del sistema operativo.
- ✓ **Distribuciones de código fuente:** en las que podemos descargar el **código fuente de Tomcat**. Esta opción sólo es útil si deseamos modificar el comportamiento de Tomcat.

Por lo tanto, descargamos la versión comprimida en zip de Tomcat correspondiente a nuestro sistema operativo. También, si lo deseamos, podemos descargar el SHA y la firma PGP para verificar el archivo descargado.

### 1.3 Primera ejecución

Para realizar la instalación basta con descomprimir el archivo en la localización deseada. Sin embargo, antes de dar por terminada la instalación, debemos ser capaces de arrancar Tomcat.

Dentro de la carpeta de instalación, dentro de la carpeta **bin**, nos encontramos con ejecutables para varias plataformas e instalaciones de Tomcat. Para una versión descomprimida de Tomcat, la ejecución debe realizarse utilizando el ejecutable **startup.bat**.

```
Microsoft Windows [Versión 10.0.22621.2283]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\rhtuf>d:

D:\>cd apache-tomcat-10.1.13

D:\apache-tomcat-10.1.13>cd bin

D:\apache-tomcat-10.1.13\bin>startup.bat
Neither the JAVA_HOME nor the JRE_HOME environment variable is defined
At least one of these environment variable is needed to run this program
D:\apache-tomcat-10.1.13\bin>|
```

Debemos indicar al ejecutable donde se encuentra la instalación de Tomcat. Es importante señalar que Tomcat necesita un **JDK**, ya que va a compilar los servlets. Por lo tanto, debemos añadir una línea en el fichero startup.bat que indique la localización del JDK en nuestra máquina si fuera necesario. Esta versión en particular de Tomcat necesita, al menos, la versión 11 de Java.

Un ejemplo de la **modificación del fichero startup.bat** para añadir la variable de entorno que indica donde se encuentra el JDK puede ser la siguiente:

```
rem -----

rem Start script for the CATALINA Server

rem -----

setlocal

set "JAVA_HOME=C:\Program Files\Java\jdk-18.0.2.1"
```

```

rem Guess CATALINA_HOME if not defined

set "CURRENT_DIR=%cd%"

if not "%CATALINA_HOME%" == "" goto gotHome

set "CATALINA_HOME=%CURRENT_DIR%"

if exist "%CATALINA_HOME%\bin\catalina.bat" goto okHome

cd ..

set "CATALINA_HOME=%cd%"

cd "%CURRENT_DIR%"

:gotHome

if exist "%CATALINA_HOME%\bin\catalina.bat" goto okHome

echo The CATALINA_HOME environment variable is not defined correctly

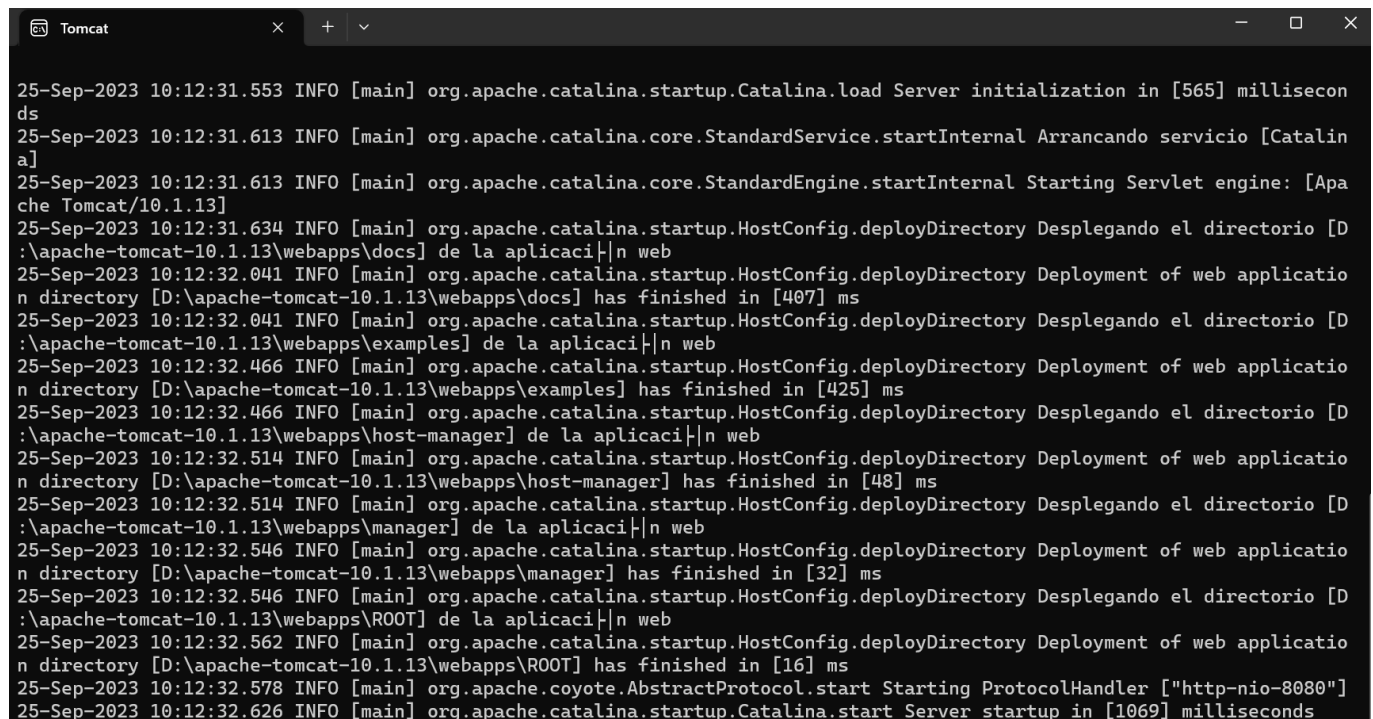
echo This environment variable is needed to run this program

goto end

:okHome

```

Si ejecutamos startup.bat con las modificaciones obtendremos lo siguiente:



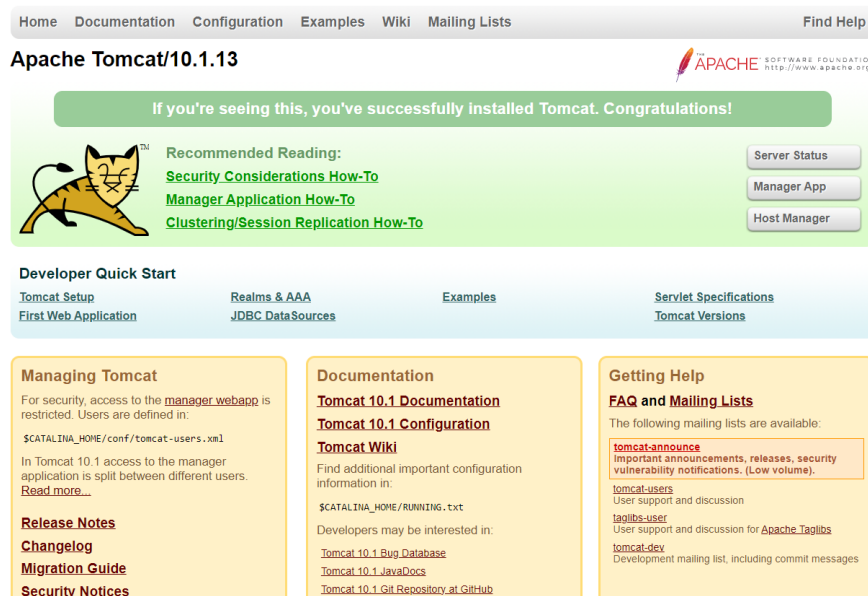
```

Tomcat
25-Sep-2023 10:12:31.553 INFO [main] org.apache.catalina.startup.Catalina.load Server initialization in [565] milliseconds
25-Sep-2023 10:12:31.613 INFO [main] org.apache.catalina.core.StandardService.startInternal Arrancando servicio [Catalina]
25-Sep-2023 10:12:31.613 INFO [main] org.apache.catalina.core.StandardEngine.startInternal Starting Servlet engine: [Apache Tomcat/10.1.13]
25-Sep-2023 10:12:31.634 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Desplegando el directorio [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\docs] de la aplicaci|n web
25-Sep-2023 10:12:32.041 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\docs] has finished in [407] ms
25-Sep-2023 10:12:32.041 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Desplegando el directorio [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\examples] de la aplicaci|n web
25-Sep-2023 10:12:32.466 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\examples] has finished in [425] ms
25-Sep-2023 10:12:32.466 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Desplegando el directorio [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\host-manager] de la aplicaci|n web
25-Sep-2023 10:12:32.514 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\host-manager] has finished in [48] ms
25-Sep-2023 10:12:32.514 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Desplegando el directorio [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\manager] de la aplicaci|n web
25-Sep-2023 10:12:32.546 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\manager] has finished in [32] ms
25-Sep-2023 10:12:32.546 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Desplegando el directorio [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\ROOT] de la aplicaci|n web
25-Sep-2023 10:12:32.562 INFO [main] org.apache.catalina.startup.HostConfig.deployDirectory Deployment of web application directory [D:\apache-tomcat-10.1.13\webapps\ROOT] has finished in [16] ms
25-Sep-2023 10:12:32.578 INFO [main] org.apache.coyote.AbstractProtocol.start Starting ProtocolHandler ["http-nio-8080"]
25-Sep-2023 10:12:32.626 INFO [main] org.apache.catalina.startup.Catalina.start Server startup in [1069] milliseconds

```

Para terminar es importante comprobar que, efectivamente, Tomcat está arrancado y sirviendo peticiones. Tomcat dispone de una web que permite gestionar su funcionamiento, las aplicaciones instaladas, las arrancadas, etc.

Esta web se encuentra, desde el equipo en el que se ha instalado Tomcat, en la dirección **http://localhost:8080**. Como podemos observar, Tomcat escucha en el puerto 8080.



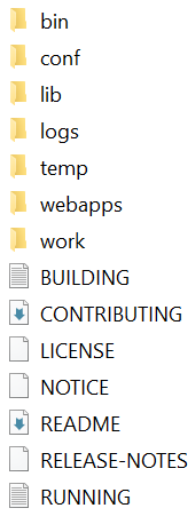
Si el puerto 8080 estuviera ocupado por otra aplicación se debe de cambiar el puerto en el archivo de configuración **server.xml** situado en la carpeta **config**.

```
| server: Bloc de notas
:shivo Edición Formato Ver Ayuda
maxThreads="150" minSpareThreads="4"/>
-->

<!-- A "Connector" represents an endpoint by which requests are received
and responses are returned. Documentation at :
Java HTTP Connector: /docs/config/http.html
Java AJP Connector: /docs/config/ajp.html
APR (HTTP/AJP) Connector: /docs/apr.html
Define a non-SSL/TLS HTTP/1.1 Connector on port 8080
-->
<Connector port="8080" protocol="HTTP/1.1"
connectionTimeout="20000"
redirectPort="8443" />
<!-- A "Connector" using the shared thread pool-->
<!--
<Connector executor="tomcatThreadPool"
port="8080" protocol="HTTP/1.1"
connectionTimeout="20000"
redirectPort="8443" />
-->
<!-- Define an SSL/TLS HTTP/1.1 Connector on port 8443
This connector uses the NIO implementation. The default
SSLImplementation will depend on the presence of the APR/native
library and the useOpenSSL attribute of the
AprLifecycleListener.
Either JSSE or OpenSSL style configuration may be used regardless of
the SSLImplementation selected. JSSE style configuration is used below.
-->
<!--
```

## 1.4 Estructura de directorios


Si entramos en la carpeta de instalación de Tomcat nos encontramos con lo siguiente:




Dentro de esta jerarquía de directorios, los más importantes son los que se describen a continuación:

- **bin:** en esta carpeta se encuentran los **ejecutables de Tomcat**. Fundamentalmente nos encontramos con los ejecutables para arrancar Tomcat en los distintos sistemas operativos y con distintas configuraciones.
- **conf:** esta carpeta incluye los **ficheros de configuración de Tomcat**: configuraciones del servidor, usuarios, etc. Algunos de ellos son:
  - ✓ **catalina.policy:** contiene la **política de seguridad de Tomcat**.
  - ✓ **context.xml:** **fichero de contexto común a todas las aplicaciones**. Lo ideal es configurar cada aplicación utilizando su propio context.xml y modificar el general lo menos posible.
  - ✓ **server.xml:** este es el **fichero de configuración principal de Tomcat**.
  - ✓ **tomcat-users.xml:** archivo con los **usuarios para el acceso a la administración de Tomcat**.
  - ✓ **web.xml:** **fichero web.xml por defecto para todas las aplicaciones**. Como con el archivo context.xml, si es necesario realizar modificaciones para una aplicación deben realizarse sobre su propio fichero web.xml.
- **logs:** esta carpeta contiene todos los **archivos con los logs del servidor y de nuestras aplicaciones** si no configuramos otra carpeta para ello. Aunque en la forma elegida para arrancar Tomcat se dispone de salida por pantalla, en el caso de error esta es la carpeta donde debemos buscar una descripción de lo

que ha ocurrido. Por defecto, Tomcat separa los .log en ficheros diarios. Por lo tanto, a la hora de buscar un mensaje de error, debemos buscar en el fichero adecuado y en la fecha adecuada.

 catalina.2023-09-25

 localhost.2023-09-25

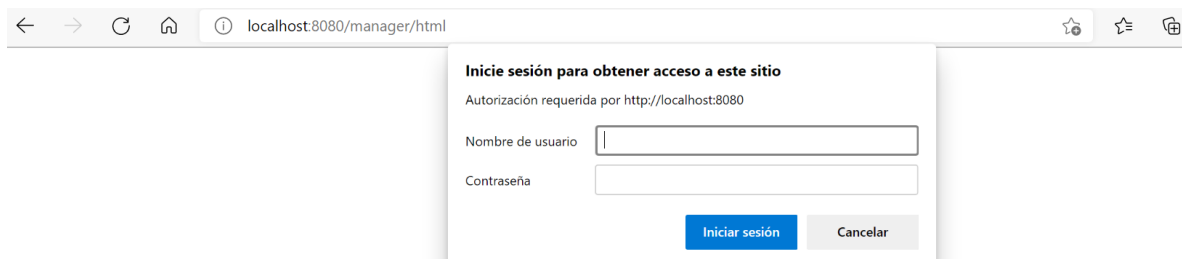
 localhost\_access\_log.2023-09-25

Los errores de nuestras aplicaciones se encuentran en los ficheros que empiezan por localhost (el nombre del host donde esté instalado Tomcat), y suelen ser el volcado de la excepción Java.

- **lib:** carpeta que incluye las bibliotecas de clases que utiliza Tomcat y todas las aplicaciones desplegadas sobre él. Las bibliotecas de clases que sólo vaya a utilizar una aplicación deben ir en su carpeta correspondiente en WEB-INF, en esta carpeta sólo deben incluirse las bibliotecas comunes a todas las aplicaciones.
- **webapps:** lugar donde se despliegan todas las aplicaciones. Entre las aplicaciones nos encontramos con el gestor de Tomcat.
- **work y temp:** carpetas donde Tomcat trabaja, por ejemplo, con archivos intermedios resultado de compilaciones de páginas JSP.

## 1.5 Configuración

Aunque la configuración de Tomcat es un tema muy complejo, sí que es necesario realizar una pequeña configuración si la instalación realizada ha consistido en la descompresión de Tomcat a una carpeta. La configuración consiste en crear el usuario necesario para acceder a la aplicación de gestión de aplicaciones de Tomcat. Si intentamos acceder a la aplicación de gestión de aplicaciones web de Tomcat mediante el enlace que nos encontramos en la página principal de Tomcat nos encontramos con que se nos solicita una contraseña:



Tras varios intentos sin fruto (si no tenemos usuario no podremos entrar), obtendremos el siguiente error:

#### 401 Unauthorized

You are not authorized to view this page. If you have not changed any configuration files, please examine the file `conf/tomcat-users.xml` in your installation. That file must contain the credentials to let you use this webapp.

For example, to add the `manager-gui` role to a user named `tomcat` with a password of `s3cret`, add the following to the config file listed above.

```
<role rolename="manager-gui"/>
<user username="tomcat" password="s3cret" roles="manager-gui"/>
```

Note that for Tomcat 7 onwards, the roles required to use the manager application were changed from the single `manager` role to the following four roles. You will need to assign the role(s) required for the functionality you wish to access.

- `manager-gui` - allows access to the HTML GUI and the status pages
- `manager-script` - allows access to the text interface and the status pages
- `manager-jmx` - allows access to the JMX proxy and the status pages
- `manager-status` - allows access to the status pages only

The HTML interface is protected against CSRF but the text and JMX interfaces are not. To maintain the CSRF protection:

- Users with the `manager-gui` role should not be granted either the `manager-script` or `manager-jmx` roles.
- If the text or JMX interfaces are accessed through a browser (e.g. for testing since these interfaces are intended for tools not humans) then the browser must be closed afterwards to terminate the session.

For more information - please see the [Manager App How-To](#).

El propio error nos indica qué debemos hacer. Debemos modificar el fichero de configuración de usuarios **tomcat-users.xml**, localizado dentro de la carpeta **conf**, y añadir lo siguiente (he eliminado los comentarios):



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

Esto crea un usuario llamado admin, cuya password es admin y que tiene permisos para acceder a la aplicación de gestión de Tomcat.

Para que la nueva configuración sea leída por Tomcat lo reiniciamos. También es interesante reiniciar el navegador para no tener problemas con la caché, ya que hemos cambiado la configuración, pero la página sigue sin cambios y puede que el navegador sólo cargue la página sin realizar la petición de comprobación de usuario y contraseña. En este caso debemos tener acceso sin problemas.

localhost:8080/manager/html

Iniciar sesión

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	<div> <div>Arrancar</div> <div>Parar</div> <div>Recargar</div> <div>Replegar</div> </div> <div> <div>Expirar sesiones</div> <div>sin trabajar ≥ 30 minutos</div> </div>
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	<div> <div>Arrancar</div> <div>Parar</div> <div>Recargar</div> <div>Replegar</div> </div> <div> <div>Expirar sesiones</div> <div>sin trabajar ≥ 30 minutos</div> </div>
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	<div> <div>Arrancar</div> <div>Parar</div> <div>Recargar</div> <div>Replegar</div> </div> <div> <div>Expirar sesiones</div> <div>sin trabajar ≥ 30 minutos</div> </div>
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	0	<div> <div>Arrancar</div> <div>Parar</div> <div>Recargar</div> <div>Replegar</div> </div> <div> <div>Expirar sesiones</div> <div>sin trabajar ≥ 30 minutos</div> </div>

## 1.5 Gestor de aplicaciones web de Tomcat

Al conectamos al gestor de aplicaciones web de Tomcat la página que debemos visualizar es la siguiente:

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 de SO	Versión de SO	Arquitectura de SO	Nombre de Máquina	Dirección IP
Apache Tomcat/8.0.5	1.8.0_60-b27	Oracle Corporation	Windows 10	10.0	amd64	Run	192.168.1.35

OS

Physical memory: 8131.17 MB Available memory: 5402.19 MB Total page file: 9411.17 MB Free page file: 6112.00 MB Memory load: 33  
Process kernel time: 0.296 s Process user time: 3.203 s

JVM

Free memory: 89.98 MB Total memory: 121.00 MB Max memory: 1008.00 MB

Memory Pool	Type	Initial	Total	Maximum	Used
PS Eden Space	Heap memory	32.50 MB	32.50 MB	668.00 MB	17.90 MB (2%)
PS Old Gen	Heap memory	85.50 MB	85.50 MB	1356.00 MB	10.13 MB (0%)
PS Survivor Space	Heap memory	5.00 MB	5.00 MB	5.00 MB	4.97 MB (99%)
Code Cache	Non-heap memory	2.43 MB	7.25 MB	240.00 MB	7.15 MB (2%)
Compressed Class Space	Non-heap memory	0.00 MB	2.37 MB	1024.00 MB	2.09 MB (0%)
Metaspace	Non-heap memory	0.00 MB	19.12 MB	-0.00 MB	18.32 MB

"ajp-nio-8009"

Max threads: 200 Current thread count: 0 Current thread busy: 0 Kept alive sockets count: 0  
Max processing time: 0 ms Processing time: 0.0 s Request count: 0 Error count: 0 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 0.00 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client (Forwarded)	Client (Actual)	VHost	Request
P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive							

"http-nio-8080"

Max threads: 200 Current thread count: 10 Current thread busy: 1 Kept alive sockets count: 1  
Max processing time: 75 ms Processing time: 0.143 s Request count: 6 Error count: 1 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 0.04 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client (Forwarded)	Client (Actual)	VHost	Request
R	?	?	?	?	?	?	

Existen tres apartados fundamentales dentro del gestor que pasaremos a detallar a continuación:

- ✓ **Listar Aplicaciones:** La primera parte nos permite trabajar con las aplicaciones desplegadas sobre Tomcat. Disponemos de un listado de aplicaciones que nos permite saber si están en ejecución o no, nos permite hacer expirar las sesiones actuales de cada aplicación y variar el tiempo de vida de las mismas, y nos permite parar las aplicaciones, rearrancrarlas e incluso replegarlas, es decir, eliminar la carpeta de la aplicación y dejar sólo el fichero war de despliegue.



localhost:8080/manager/html/list

The Apache Software Foundation  
http://www.apache.org/

Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

Mensaje: OK

**Gestor**

Listar Aplicaciones Ayuda HTML de Gestor Ayuda de Gestor Estado de Servidor

Aplicaciones				
Trayectoria	Nombre a Mostrar	Ejecutándose	Sesiones	Comandos
/	Welcome to Tomcat	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/docs	Tomcat Documentation	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/examples	Servlet and JSP Examples	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/host-manager	Tomcat Manager Application	true	0	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos
/manager	Tomcat Manager Application	true	1	<a href="#">Arrancar</a> <a href="#">Parar</a> <a href="#">Recargar</a> <a href="#">Replegar</a> <a href="#">Expirar sesiones</a> sin trabajar ≥ 30 minutos

También podemos subir archivos war al servidor y desplegarlos. Esto nos permite "instalar" aplicaciones de forma sencilla:

**Desplegar**

Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor

Trayectoria de Contexto (opcional):

URL de archivo de Configuración XML:

URL de WAR o Directorio:

**Archivo WAR a desplegar**

Seleccione archivo WAR a cargar  Ningún archivo seleccionado

La última parte del listado de aplicaciones nos permite buscar problemas de memoria en las aplicaciones y ver una breve información del servidor:

**Diagnósticos**

Revise a ver si una aplicación web ha causado fallos de memoria al parar, recargar o replegarse.

Este chequeo de diagnóstico disparará una colección completa de basura. Utilízalo con extremo cuidado en sistemas en producción.

**TLS connector configuration diagnostics**

List the configured TLS virtual hosts and the ciphers for each.

Lista los virtual hosts configurados con TLS y la cadena de certificado para cada uno de ellos.

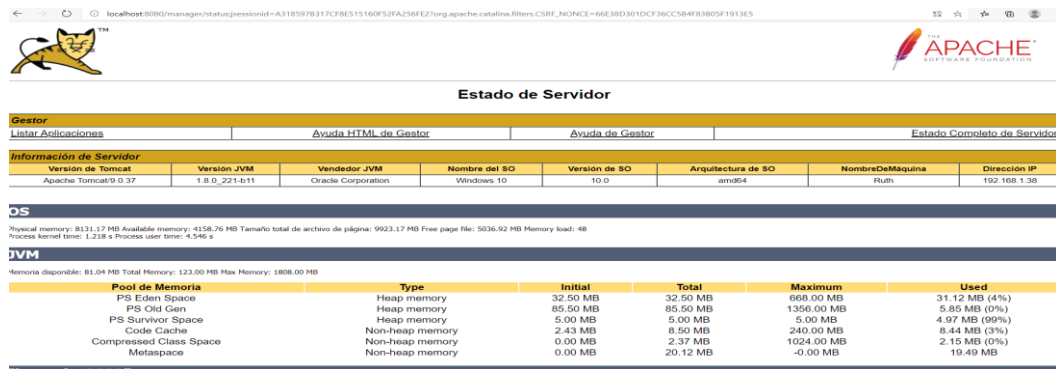
List the configured TLS virtual hosts and the trusted certificates for each.

**Información de Servidor**

Versión de Tomcat	Versión JVM	Vendedor JVM	Nombre del SO	Versión de SO	Arquitectura de SO	NombreDeMáquina	Dirección IP
Apache Tomcat/10.1.13	18.0.2.1+1-1	Oracle Corporation	Windows 11	10.0	amd64	LAPTOP-LR0M5AJ4	10.107.2.210

- ✓ **Ayuda:** Ayuda en formato web para el manejo del gestor de aplicaciones. Es preferible acceder a la sección de ayuda de la web de Tomcat para realizar cualquier consulta, ya que las páginas de ayuda pueden estar instaladas o no y en la web de Tomcat siempre encontraremos la última versión.
- ✓ **Estado del servidor:** Es el apartado al que nos conectamos si entramos en la aplicación utilizando el enlace "Status" de la página principal de Tomcat. Este apartado nos permite ver con detalle el estado del servidor en el momento actual. Podemos ver el número de hilos de ejecución,

memoria que ocupa, versión de la JVM y del sistema operativo sobre el que se ejecuta, peticiones en curso (en la imagen podemos ver la petición en curso que nos permite acceder al gestor de Tomcat), etc.



The screenshot shows the Apache Tomcat Manager web interface. At the top, there's a navigation bar with the Apache logo and the title "Estado de Servidor". Below this, there are tabs for "Gestor", "Listar Aplicaciones", "Ayuda HTML de Gestor", "Ayuda de Gestor", and "Estado Completo de Servidor". The "Gestor" tab is active, showing a table with server information. Below the table, there are sections for "OS" and "JVM" details.

Información de Servidor	Version de Tomcat	Version JVM	Vendedor JVM	Nombre del SO	Version de SO	Arquitectura de SO	NombreDeMaquina	Direccion IP
Version de Tomcat	Apache Tomcat/9.0.37	1.8.0_221-b11	Oracle Corporation	Windows 10	10.0	amd64	Ruth	192.168.1.38

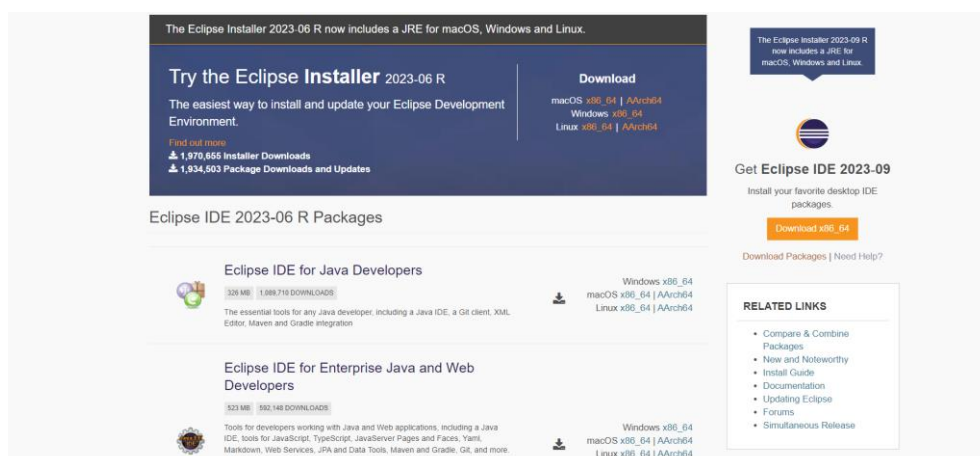
  

Pool de Memoria	Type	Initial	Total	Maximum	Used
PS Eden Space	Heap memory	32.50 MB	32.50 MB	668.00 MB	31.12 MB (4%)
PS Old Gen	Heap memory	85.50 MB	85.50 MB	1356.00 MB	5.85 MB (0%)
PS Survivor Space	Heap memory	5.00 MB	5.00 MB	5.00 MB	4.97 MB (99%)
Code Cache	Non-heap memory	2.43 MB	8.50 MB	240.00 MB	8.44 MB (3%)
Compressed Class Space	Non-heap memory	0.00 MB	2.37 MB	1024.00 MB	2.15 MB (0%)
Metaspace	Non-heap memory	0.00 MB	20.12 MB	-0.00 MB	19.49 MB

## 1.6. Instalar Eclipse

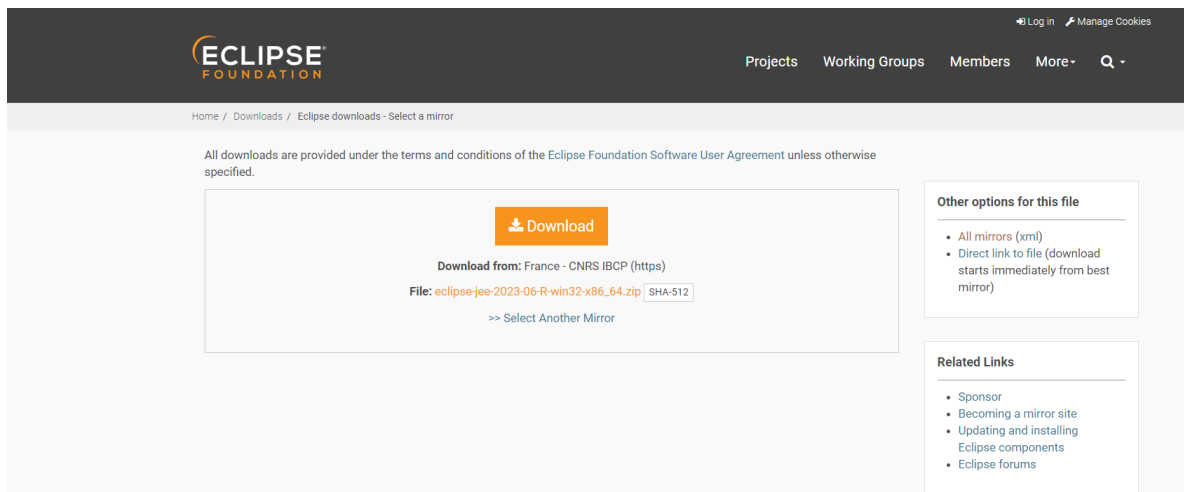
En este apartado veremos cómo instalar Eclipse como editor y como crear proyectos web y desplegarlos y ejecutarlos en Tomcat.

Para la instalación de Eclipse debemos ir a la página principal de Eclipse, donde un enlace nos llevará a la página de descargas (<http://www.eclipse.org/>):

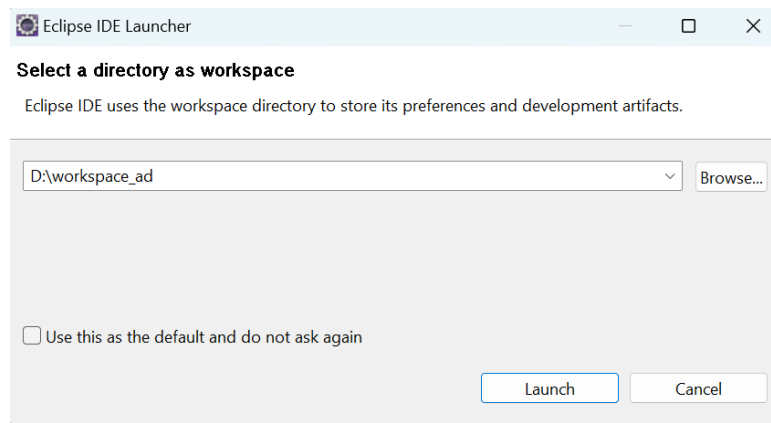
The screenshot shows the Eclipse IDE 2023-06 R Packages page. The top section has a dark blue header with the text "The Eclipse Installer 2023-06 R now includes a JRE for macOS, Windows and Linux." Below this, there's a "Try the Eclipse Installer 2023-06 R" section with a description: "The easiest way to install and update your Eclipse Development Environment." and a "Download" section with links for "macOS x86\_64 | AArch64", "Windows x86\_64", and "Linux x86\_64 | AArch64". The main content area is titled "Eclipse IDE 2023-06 R Packages" and lists two packages: "Eclipse IDE for Java Developers" and "Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers". Each package has a description, a download button, and a list of features. The "Eclipse IDE for Java Developers" package is described as "The essential tools for any Java developer, including a Java IDE, a Git client, XML Editor, Maven and Gradle integration." and the "Eclipse IDE for Enterprise Java and Web Developers" package is described as "Tools for developers working with Java and Web applications, including a Java IDE, tools for JavaScript, TypeScript, JSP/Servlet Pages and Faces, Yarn, Markdown, Web Services, JPA and Data Tools, Maven and Gradle, Git, and more."

En la zona de descargas podemos seleccionar el tipo de instalación básica que traerá Eclipse, fundamentalmente para qué tipo de lenguaje traerá soporte instalado. El mejor para nuestras necesidades es el "**Eclipse IDE for Enterprise Java and Web**" para la versión **Eclipse IDE 2023-06 R**. Un Eclipse puede tener instalado soporte para varios lenguajes.

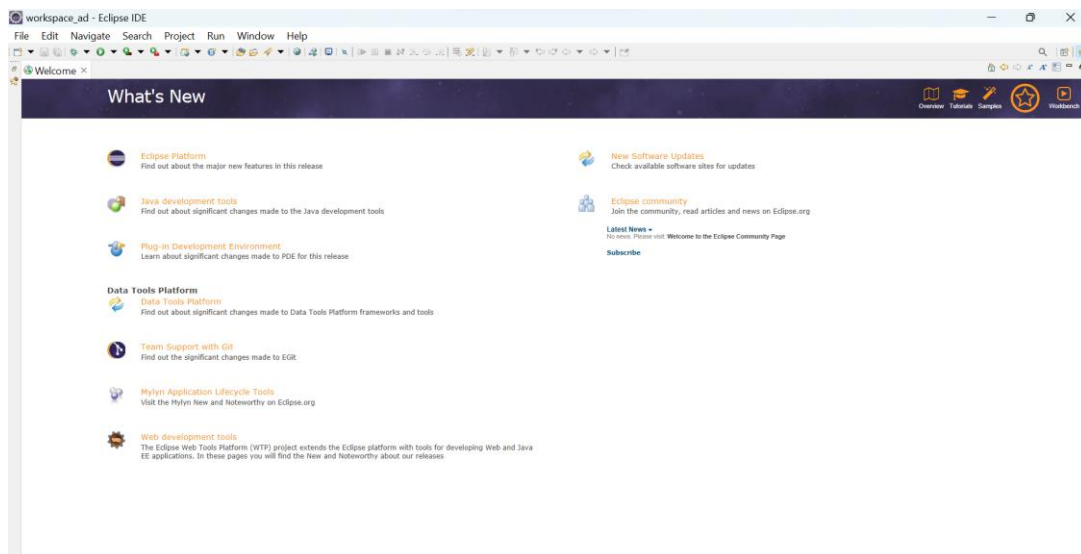


Una vez descargada la versión de Eclipse seleccionada, debemos descomprimirla en la carpeta que nos interese si elegimos una versión portable o realizar la instalación si elegimos el instalador. Lógicamente, es necesario tener ya instalado el JDK. Si hacemos doble click sobre el ejecutable eclipse.exe, aparecerá esta pantalla, donde debemos seleccionar el **workspace**:



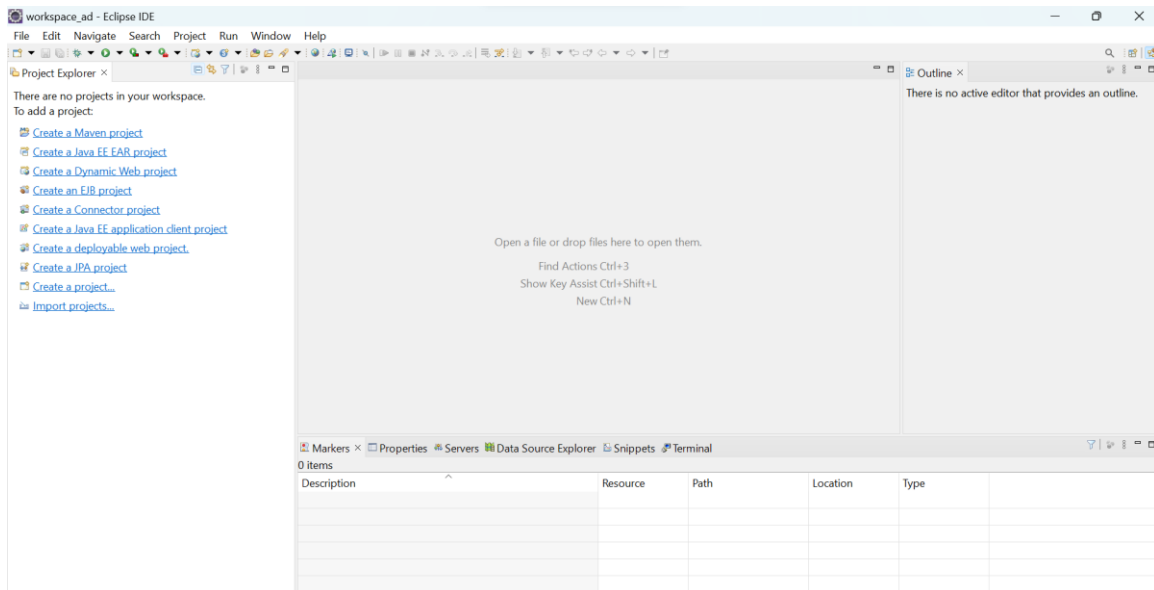


Al ser la primera vez que se ejecuta Eclipse, aparecerá la pestaña de bienvenida a Eclipse. Si la cerramos, entraremos definitivamente en el editor.

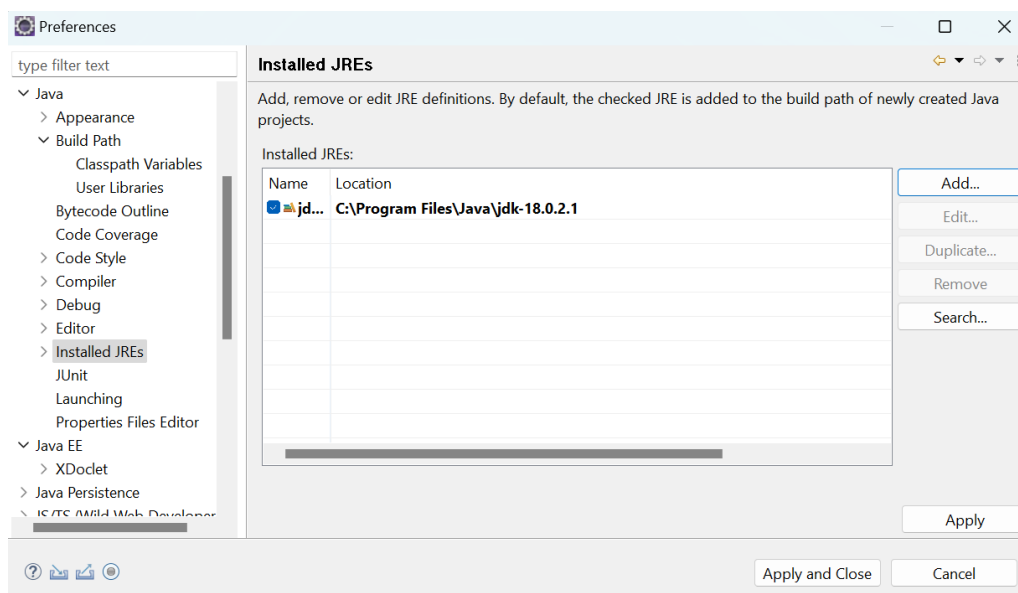


Para poder trabajar con distintos lenguajes de programación, Eclipse cuenta con una serie de perspectivas para facilitar el trabajo en distintos lenguajes.

Por defecto, y debido a la versión de Eclipse descargada, la perspectiva que se abre por defecto es la perspectiva Java. Podemos cambiar de perspectiva en la parte superior derecha de la ventana.



A continuación, es recomendable chequear la versión del jre a la que apunta por defecto Eclipse.. Desde la opción de menú **Window->Preference->Installed JREs**

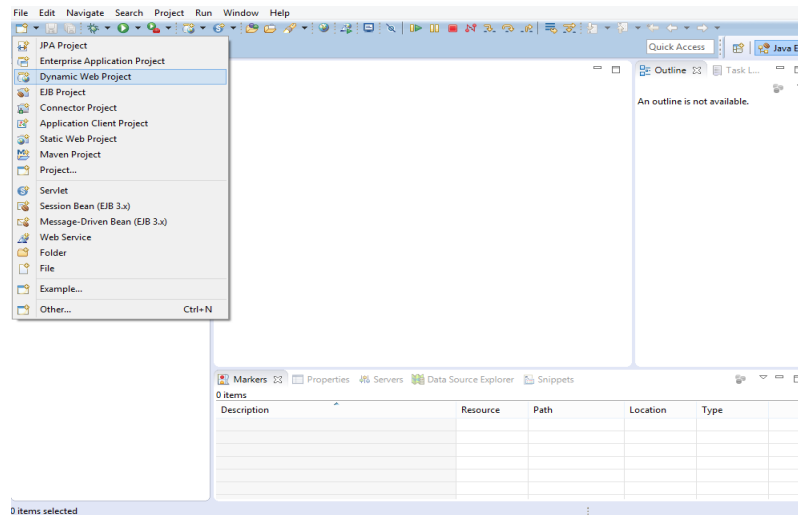


Se puede cambiar para que apunte al JDK que tengamos instalado en nuestro sistema.

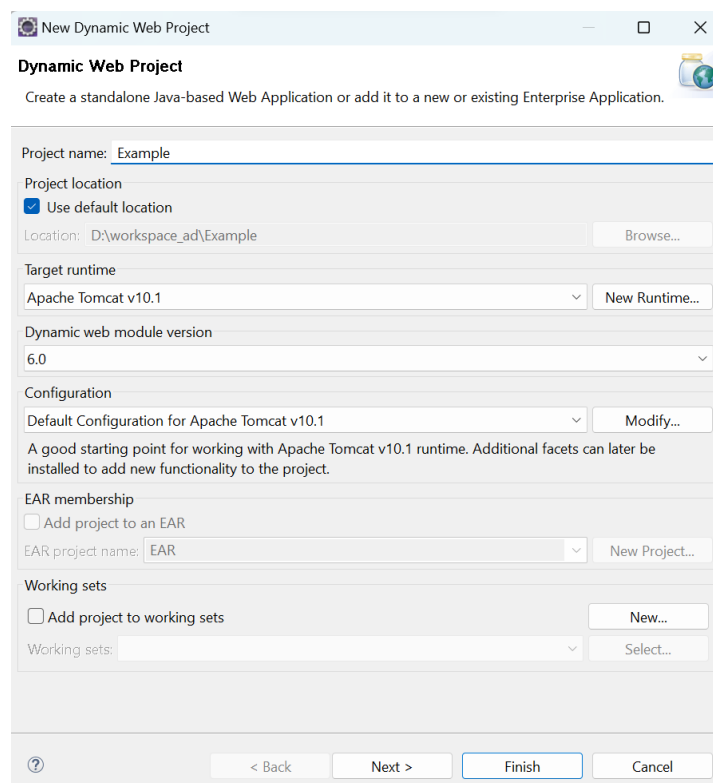
## 1.7. Proyectos web

- ✓ **Proyecto web estático:** es aquel que **no va a trabajar contra un servidor**. Esto no implica que sea completamente estático, ya que el proyecto nos permitirá incluir código JavaScript sin problema. Básicamente, para Eclipse un proyecto web estático es aquel que **sólo se ejecuta en el lado del cliente web** (el navegador).

- ✓ **Proyecto web dinámico:** es aquel que **va a trabajar contra un servidor**. Eclipse nos **permitirá desarrollar tanto la parte del cliente como la parte del servidor** utilizando en cada caso la tecnología que deseemos. Nosotros creamos este tipo de proyectos.



Al pasar a las opciones de configuración del proyecto, lo más importante es asignarle un nombre, ya que el resto podemos configurarlo posteriormente sin problemas. También es importante cambiar el valor de "**Dynamic web module version**" por la **6.0** si vamos a utilizar Tomcat 10.1.13:



New Dynamic Web Project

**Java**

Configure project for building a Java application.

Source folders on build path:

src/main/java

Add Folder...  
Edit...  
Remove

Default output folder:

build/classes

< Back Next > Finish Cancel

New Dynamic Web Project

**Web Module**

Configure web module settings.

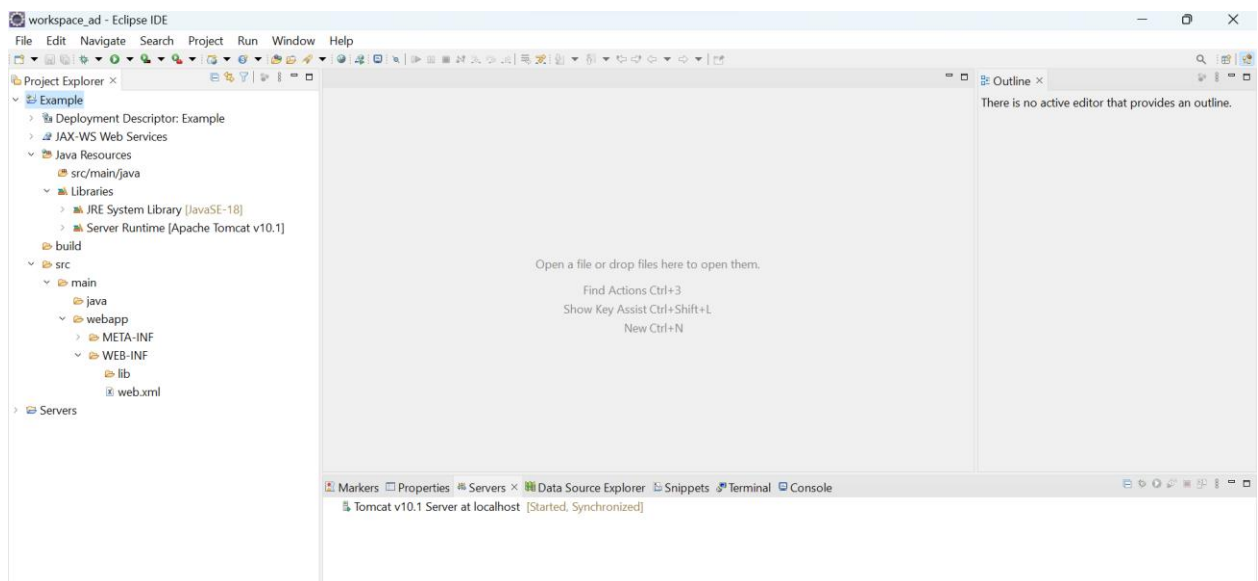
Context root: Example

Content directory: src/main/webapp

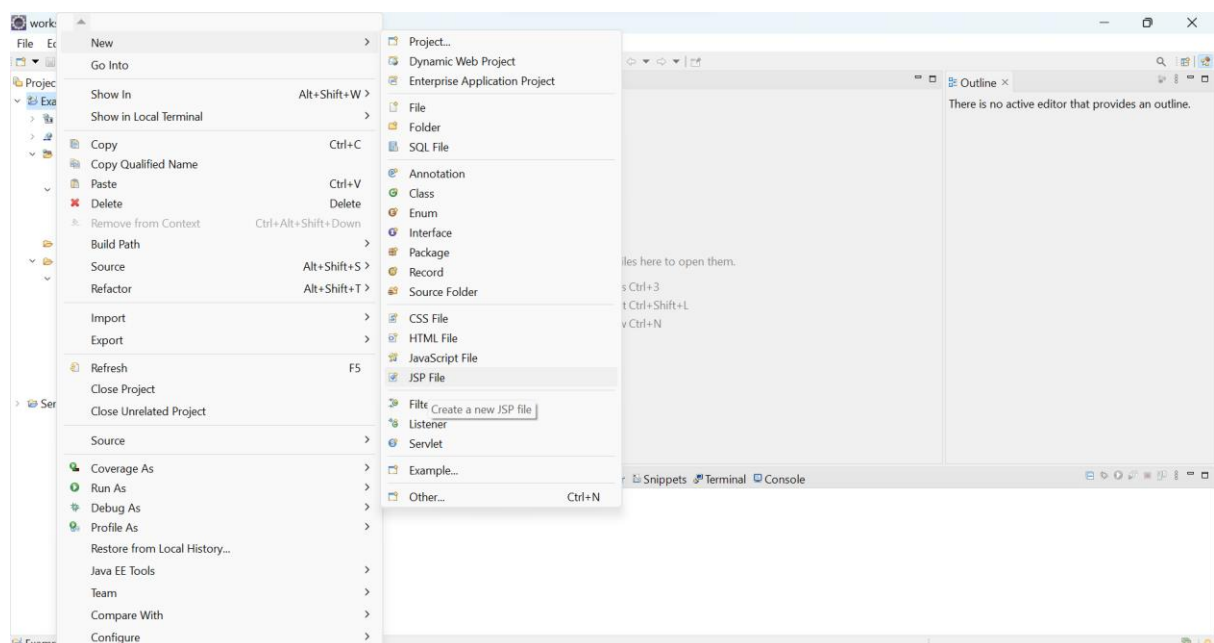
☒ Generate web.xml deployment descriptor

< Back Next > Finish Cancel

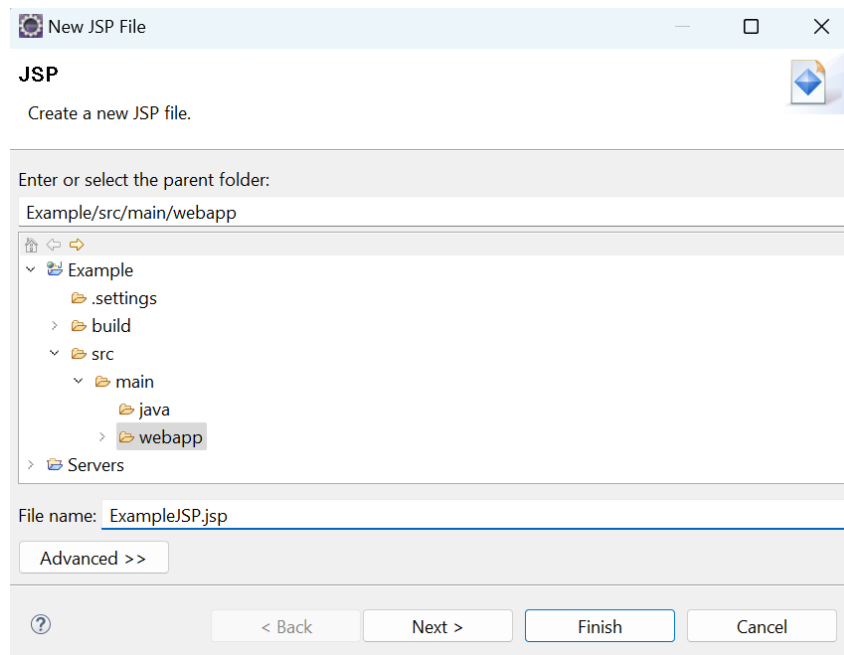
En el caso de proyecto web dinámico se nos ofrecen muchas más opciones que en el estático. Disponemos de la opción de incluir ficheros HTML y JavaScript, pero además ahora podemos incluir Servlets, JSP, JSF, etc.



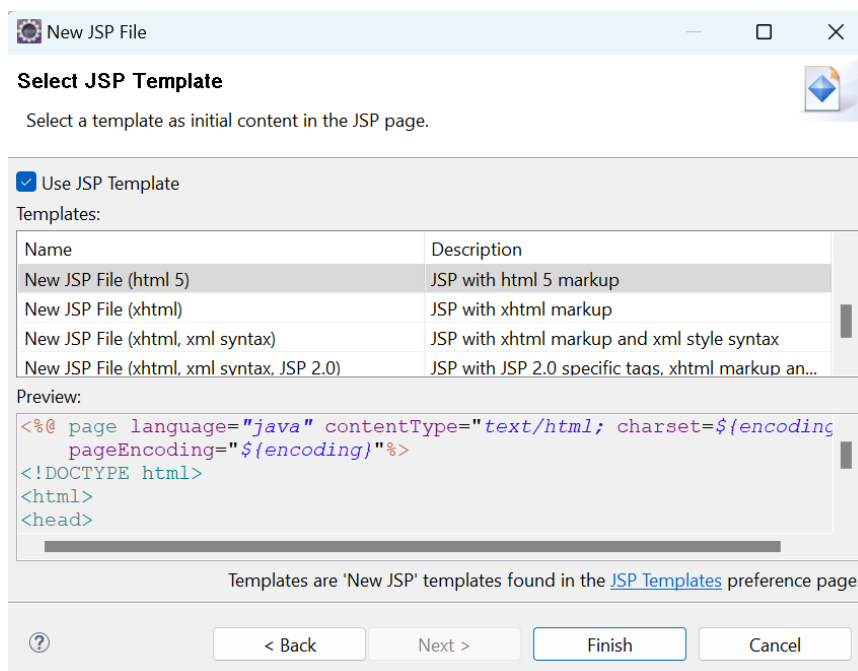
También disponemos de más carpetas en las que podemos crear los elementos, ya que la estructura de la aplicación y del proyecto es más compleja. Por ejemplo, si queremos crear una página JSP:

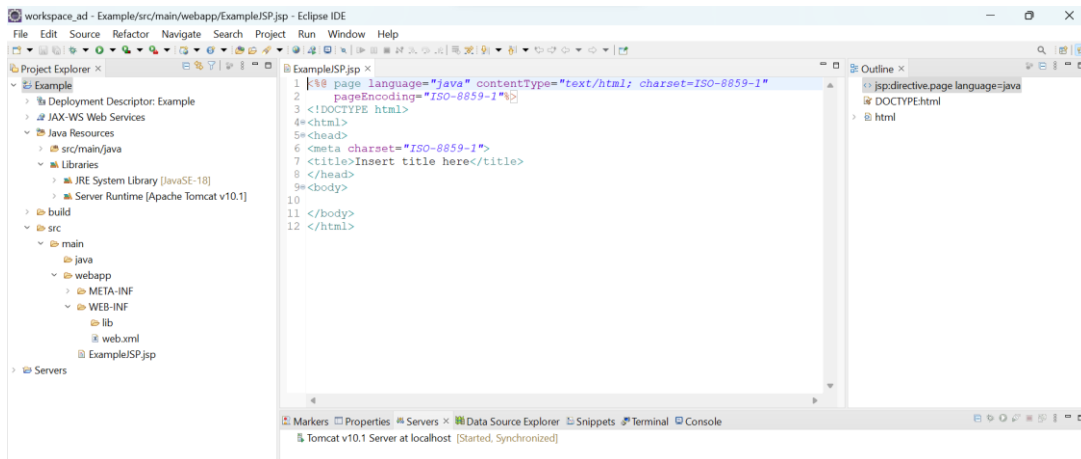




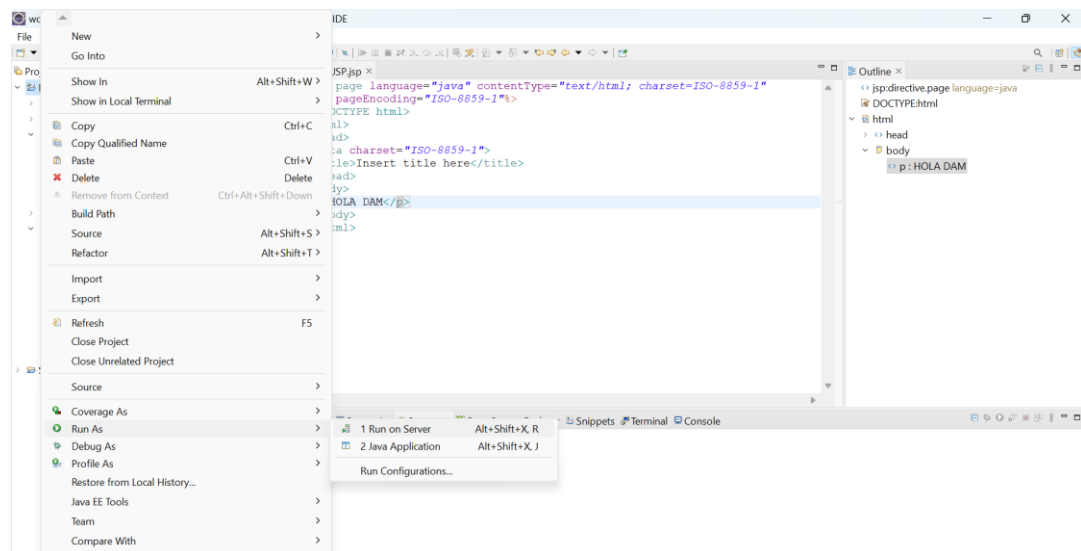


En el caso de un fichero JSP, como también vamos a incluir HTML, debemos seleccionar con que estándar queremos trabajar para que Eclipse nos ayude a cumplirlo con sus correcciones y proposiciones:

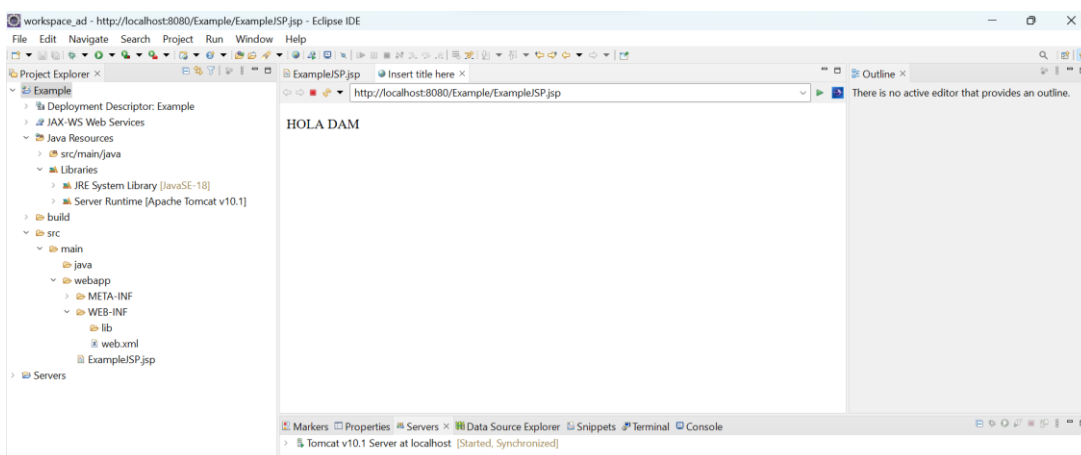




Para ejecutar la JSP se despliega y arranca el proyecto en el servidor Tomcat que ya hemos embebido en Eclipse desde la opción de menú “Run on Server”:



Se carga en el browser por defecto que tiene Eclipse:

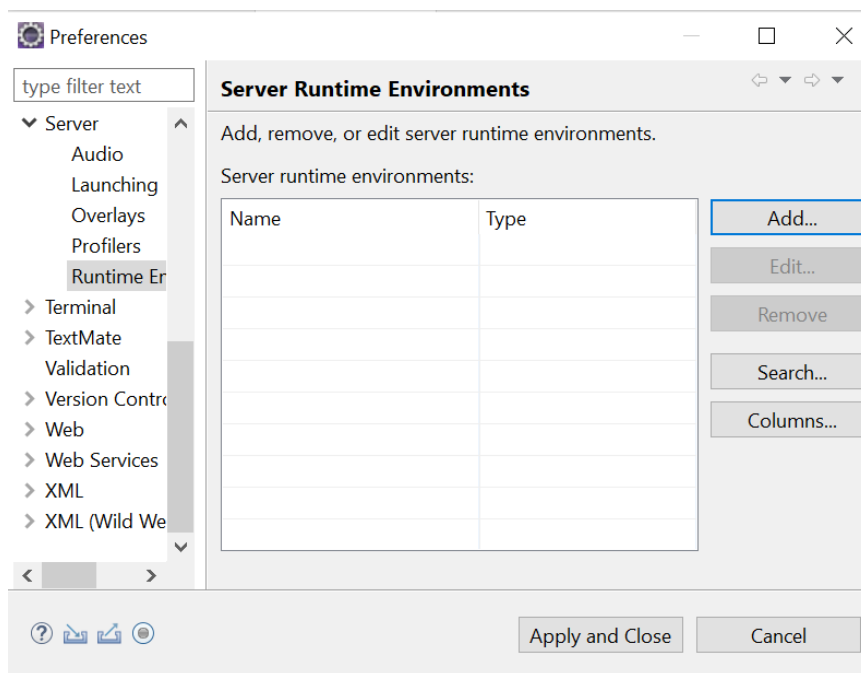


## 1.8. Incluir Tomcat en Eclipse

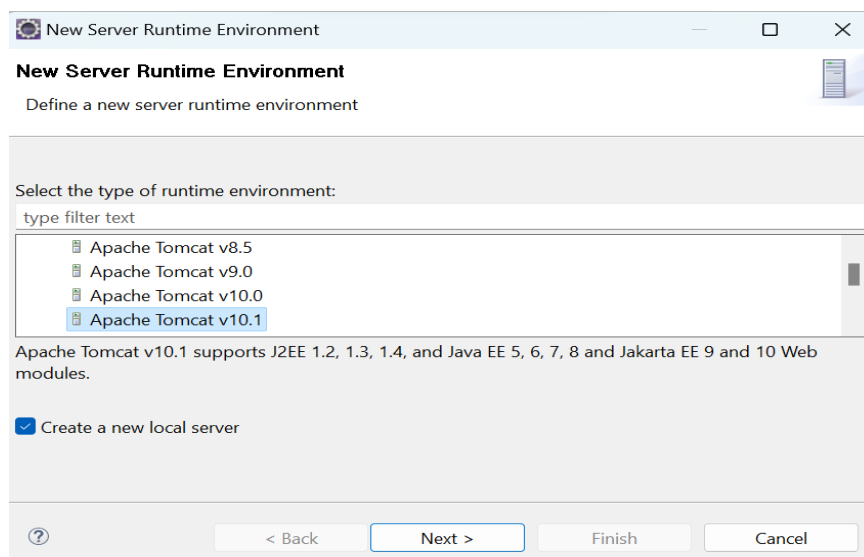
Además de editar los archivos necesarios, podemos integrar Tomcat en Eclipse para poder manejar todo desde Eclipse.

Lo primero que debemos hacer es crear un servidor dentro de Eclipse que apunte a la instalación de Tomcat.

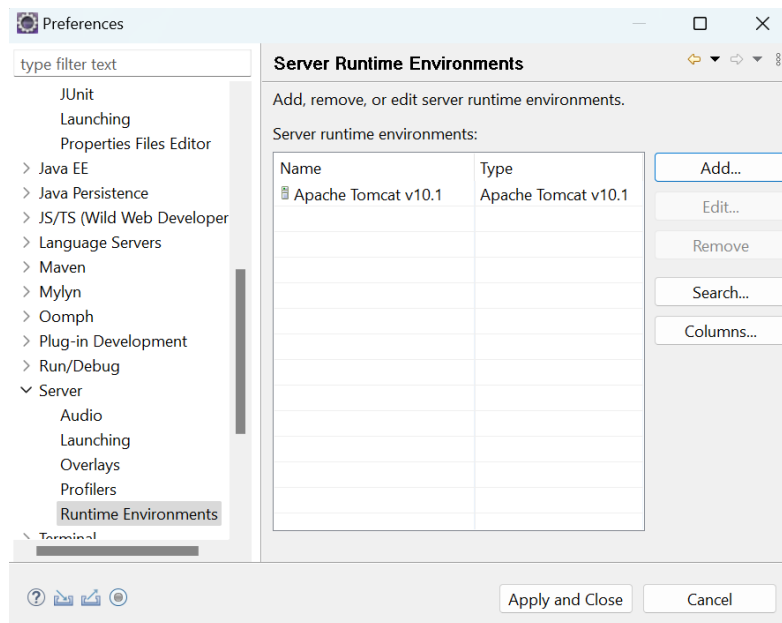
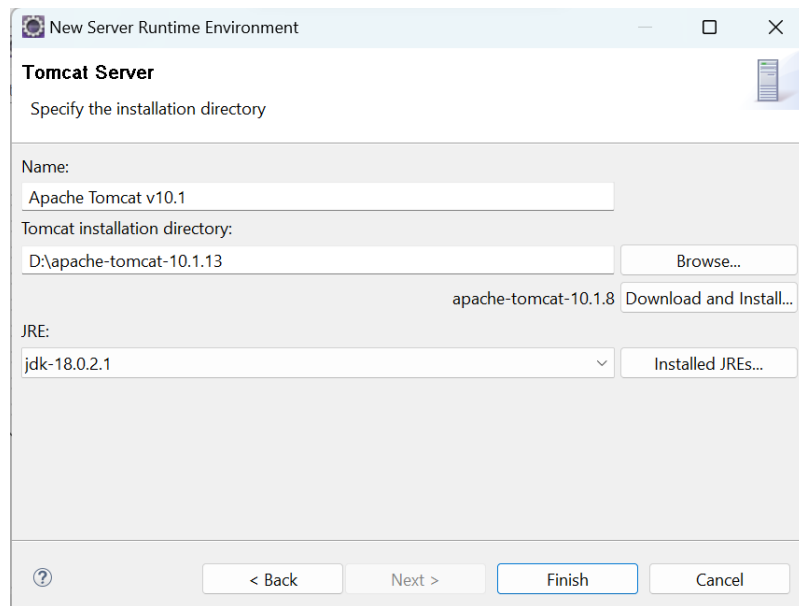
Para ello vamos a '**Window > Preferences > Server > Runtime Environment**' y añadimos la instalación de Tomcat:



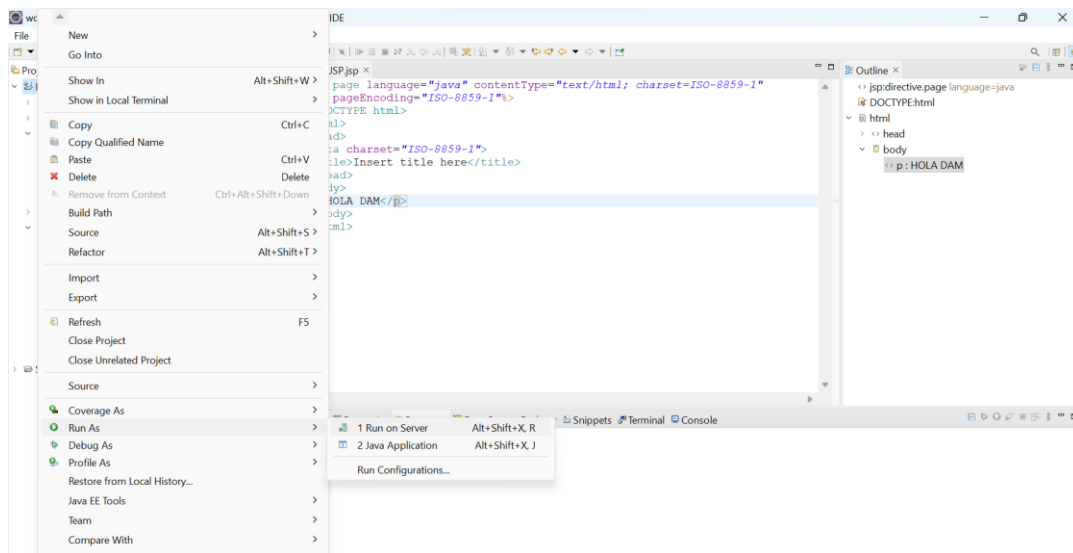
Hay que indicar a Eclipse cual es el directorio de instalación:



A continuación, debería reconocer sin problema el directorio de instalación de la versión a instalar.

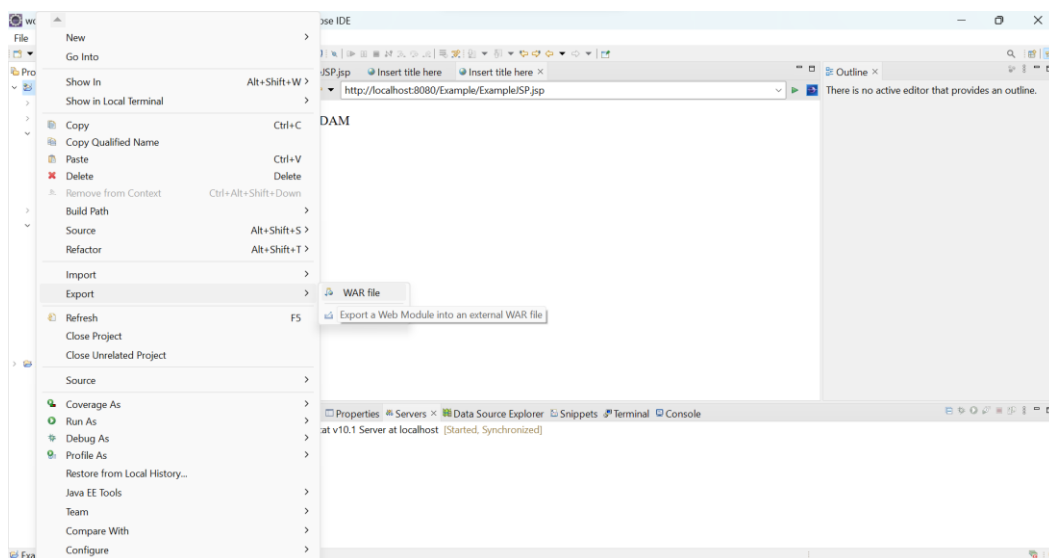


Para ejecutar un proyecto sobre el servidor creado debemos pulsar sobre la opción de ejecutar el proyecto de forma personalizada, y Eclipse nos ofrecerá poder ejecutarlo sobre los servidores disponibles:



## 1.9 Exportar proyectos a un fichero War

Para poder llevar un proyecto a cualquier servidor, la mejor forma es exportar el proyecto a un fichero war. Estos ficheros son desplegados automáticamente por los servidores de aplicaciones. Para hacer esto desde Tomcat debemos hacer click con el botón derecho sobre el proyecto y seleccionar "**Export > WAR file**":



Para exportar debemos seleccionar el nombre del fichero (por defecto el mismo que el proyecto) y el lugar donde vamos a exportarlo:

**Export**

**WAR Export**

Export Web project to the local file system.

Web project:

Destination:

Target runtime

☒ Optimize for a specific server runtime

☐ Export source files


☐ Overwrite existing file


Para desplegarlo en Tomcat podemos utilizar el gestor:

**Archivo WAR a desplegar**

Seleccione archivo WAR a cargar  Ejemplo.war

Tras el despliegue encontraremos la aplicación en el listado de aplicaciones del servidor, pulsando sobre el nombre de la aplicación comenzará su ejecución:





## Gestor de Aplicaciones Web de Tomcat

Mensaje:

OK - Arrancada aplicación en trayectoria de contexto [/Example]

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	<div>Arrancar Parar Recargar Replegar</div> <div>Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos</div>
/Example	Ninguno especificado	Example	true	0	<div>Arrancar Parar Recargar Replegar</div> <div>Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos</div>
/docs	Ninguno especificado	Tomcat Documentation	true	0	<div>Arrancar Parar Recargar Replegar</div> <div>Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos</div>
/examples	Ninguno especificado	Servlet and JSP Examples	true	0	<div>Arrancar Parar Recargar Replegar</div> <div>Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos</div>
/host-manager	Ninguno especificado	Tomcat Host Manager Application	true	0	<div>Arrancar Parar Recargar Replegar</div> <div>Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos</div>
/manager	Ninguno especificado	Tomcat Manager Application	true	1	<div>Arrancar Parar Recargar Replegar</div> <div>Expirar sesiones sin trabajar ≥ 30 minutos</div>

 Insert title here

[localhost:8080/Example/ExampleJSP.jsp](#)

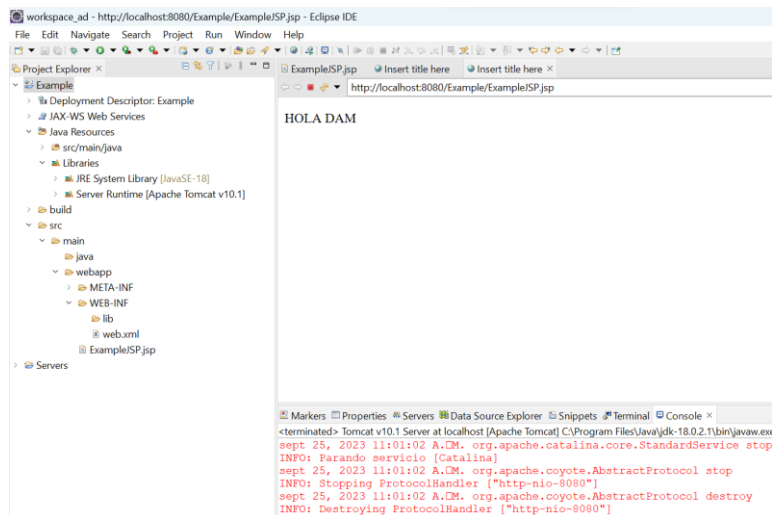
[Addons Store](#) [AliExpress](#) [Amazon.es](#) [Booking.com](#) [eBay](#) [Facebook](#) [Google](#) [YouTube](#)

HOLA DAM

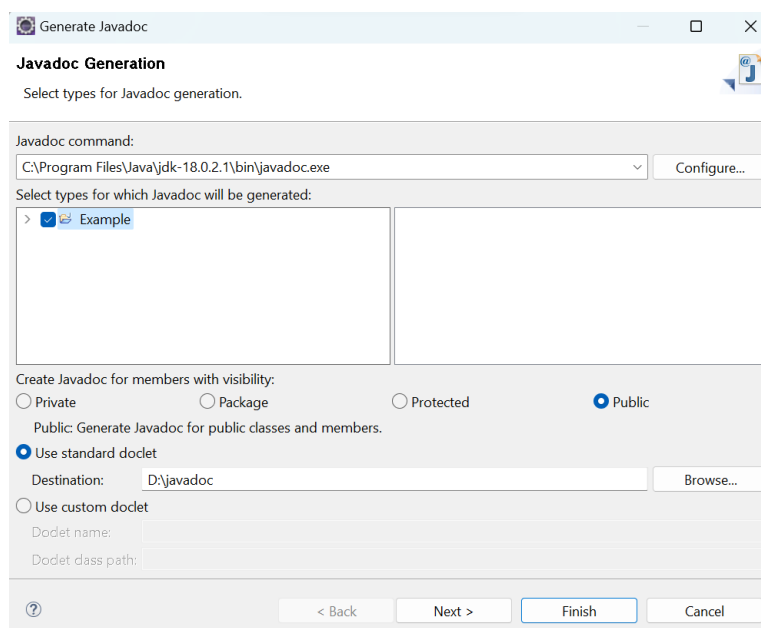
## 1.10. Adjuntar a Eclipse Javadoc

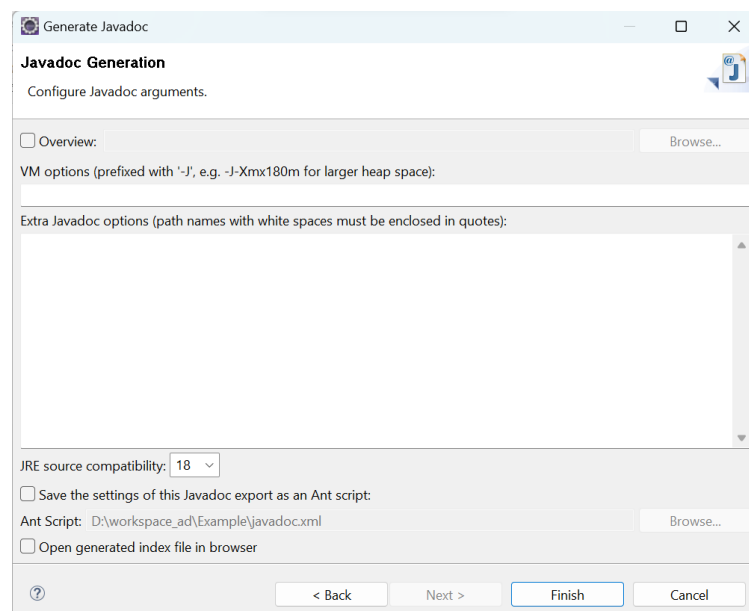
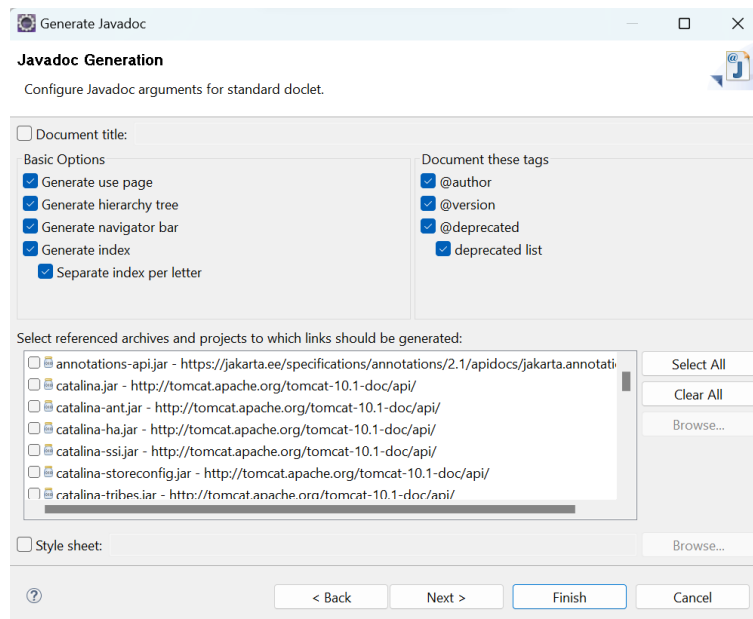
Cuando tenemos un proyecto y queremos adjuntar documentación de los metodos, parametros, etc. recurrimos al Javadoc.

Para ello seleccionamos el proyecto que necesitamos obtener el Javadoc y vamos a **Project -> Generate Javadoc...**



Si el campo de Javadoc command está vacío indicamos la ruta de nuestro javadoc.exe (En nuestro caso C:\Program Files\Java\jdk-18.0.2.1\bin\javadoc.exe). Luego indicamos la carpeta de destino y seguimos el asistente.





Para ver el javadoc desde eclipse, accedemos a las propiedades del proyecto en **Javadoc Location > Validate..**



