

# **TOLJava: Guía de Instalación y Primeros Pasos**

*Por Humberto Andrés Carralero López (hcarralero@gmail.com)*

## **Tabla de Contenido**

Introducción.....	2
¿Qué es TOLJava?.....	2
Instalación de TOLJava.....	2
Paso 1: Instalación de JDK.....	2
Paso 2: Instalación de la Biblioteca TOLJava.....	2
Paso 3: Instalación de la Biblioteca Nativa.....	3
Paso 4: Instalación de la Aplicación Web Demo.....	3
Paso 4.1: Instalación de Glassfish.....	4
Paso 4.2: Instalación de la Biblioteca Nativa.....	6
Paso 4.3: Instalación de la Aplicación Web Demo.....	7

## Introducción

En esta primera guía se explica la estructura de **TOLJava** desde el punto de vista de los archivos que lo conforman, así como los procesos requeridos para la instalación del mismo.

## ¿Qué es *TOLJava*?

**TOLJava** es una biblioteca de clases *Java* que permite que se acceda a *TOL* desde una aplicación escrita en *Java*, ya sea ésta tipo consola, de escritorio o para la Web. Su distribuye como tres componentes:

- Una biblioteca nativa que hace de intermediaria entre la biblioteca de *Java* y la de *TOL*; esta biblioteca es de enlace dinámico. Para sistemas basados en *Linux* se distribuye como un fichero *.so* (*libTOLJavaJNI.so*) y para sistemas basados en *Windows* se distribuye como un fichero *.dll* (*TOLJavaJNI.dll*).
- Una biblioteca *Java* que implementa las clases requeridas para el acceso a *TOL* desde *Java*; esta biblioteca se distribuye compilada y empaquetada en un fichero *.jar* (*TOLJava.jar*) y trae incluido un programa base que permite comprobar la instalación de *TOLJava* (el uso de este programa lo describimos posteriormente en la descripción de la instalación).
- Una aplicación web demostrativa que permite:
  - Comprobar que la instalación de *TOLJava* funciona correctamente.
  - Probar ejemplos de uso de *TOLJava*.
  - Revisar el código fuente de los ejemplos en lo concerniente al uso de *TOLJava*.
  - Leer la documentación elaborado sobre *TOLJava*.

## Instalación de *TOLJava*

La instalación de **TOLJava** comprende tres pasos suponiendo que se van a instalar todos los componentes. En esta guía consideramos para la instalación los sistemas operativos *Windows* y *Linux* y como contenedor de JSPs/Servlets, *Glassfish*, el gratuito que ha desarrollado de forma paralela al *Java* la misma comunidad. Para otros servidores de aplicaciones, consulte el manual y aplique pasos similares a los que aquí describimos.

### **Paso 1: Instalación de JDK**

Para la ejecución de aplicaciones *Java* se requiere un entorno de ejecución conocido por sus siglas *JRE*, pero esto no basta para los contenedores de *JSPs/Servlets* ya que los mismos requieren de las herramientas de desarrollo *Java* conocidas como *JDK*; por esta razón si se quiere instalar la aplicación web demostrativa, entonces se requerirá *JDK*, en otro caso sólo requerirá el *JRE*.

Si no tiene instalado el *JDK* o el *JRE* (según su requerimiento), entonces debe descargar el instalador apropiado de <http://java.sun.com> y seguir los pasos de instalación que allí se describen para su plataforma.

### **Paso 2: Instalación de la Biblioteca *TOLJava***

La Biblioteca *TOLJava* como ya describimos es sólo un archivo, ***TOLJava.jar***; para su instalación sólo se requiere copiarlo en algún directorio; por ejemplo, en *Windows* podría ser *C:\TOLJava\lib* y en *Linux*

*/usr/local/toljava/lib* (ésto es sólo una recomendación ya que puede estar en cualquier directorio).

### **Paso 3: Instalación de la Biblioteca Nativa**

La biblioteca nativa puede copiarla a cualquier directorio de la computadora y, luego, hacerla accesible al entorno de ejecución de *Java* donde se ejecute la aplicación que hace uso de *TOLJava*. Para aplicaciones de consola o escritorio bastaría pasarle a la máquina virtual de *Java* el directorio donde se ha copiado la biblioteca nativa; por ejemplo, si en *Windows* se copiara el fichero *TOLJavaJNI.dll* al directorio *C:\TOLJava\lib* y en *Linux* se copiara el fichero *libTOLJavaJNI.so* para el directorio */usr/local/toljava/lib*, entonces los comandos para ejecutar el programa de pruebas incorporado en *TOLJava.jar* sería:

Windows: `java -jar -Djava.library.path=C:\TOLJava\lib C:\TOLJava\bin\TOLJava.jar`

Linux: `java -jar -Djava.library.path=/usr/local/toljava/lib /usr/local/toljava/bin/TOLJava.jar`

*Aquí se asume que se han usado los directorios sugeridos, si ese no fuera el caso, entonces en las líneas de comandos anteriores se deben reemplazar los directorios usados (C:\TOLJava\lib y /usr/local/toljava/lib) por los que realmente se usaron en la instalación.*

Si *TOLJava* está correctamente instalado, entonces este programa mostrará un mensaje indicándolo, es algo similar a lo que se muestra a continuación:

```
hcarralero@hcarralero-laptop:~$ java -jar -Djava.library.path=/usr/local/toljava/lib /usr/local/toljava/bin/TOLJava.jar
Initializing TOL OIS: versión implementada: 02.15
No se han detectado errores
    Hola. Bienvenido a TOLJava.
hcarralero@hcarralero-laptop:~$
```

Cuando no funciona bien, el error más común es que no se ha encontrado la biblioteca nativa ya sea porque en la línea de comandos no se indicó correctamente el directorio donde se encuentra o por alguna razón similar a esta, todas causadas porque la máquina virtual de *Java* no encontró dicha biblioteca. La siguiente pantalla muestra este típico error:

```
hcarralero@hcarralero-laptop:~$ java -jar -Djava.library.path=/usr/local/lib /usr/local/toljava/bin/TOLJava.jar
Exception in thread "main" java.lang.UnsatisfiedLinkError: no TOLJavaJNI in java.library.path
    at java.lang.ClassLoader.loadLibrary(ClassLoader.java:1734)
    at java.lang.Runtime.loadLibrary0(Runtime.java:823)
    at java.lang.System.loadLibrary(System.java:1028)
    at com.hcarralero.toljava.TOLMachine.<clinit>(TOLMachine.java:39)
    at com.hcarralero.toljava.Main.main(Main.java:18)
```

### **Paso 4: Instalación de la Aplicación Web Demo**

Este paso es opcional, pero si se piensa utilizar a *TOLJava* en u aplicaciones para la Web, entonces es recomendable (y casi imprescindible) que se instale la aplicación web demostrativa que viene con la distribución de *TOLJava*; ésto garantizaría que *TOLJava* está configurado correctamente dentro del contenedor de JSPs/Servlets que se usará para desplegar las aplicaciones que se desarrollen.

Este paso de la instalación lo dividiremos en dos partes, la primera es la instalación del contenedor de JSPs/Servlets y la segunda se refiere a la instalación de la aplicación web demo dentro del contenedor ya instalado.

Para este paso usaremos como contenedor al *Glassfish 2.1* que, junto con el *Tomcat*, es tomado como contenedor de referencia; al momento de escribir esta documentación ya estaba disponible la versión 3.0 del *Glassfish*, pero el autor considera que no ha sido probado tan extensamente como las versiones anteriores, por lo que no lo recomienda momentáneamente hasta que no se hayan realizado todas las pruebas de funcionamiento requeridas.

Los pasos dados aquí pudieran servir como base para instalar la aplicación demo en otro contenedor, sólo se deben tener en cuenta los requerimientos y ajustar los procesos al otro contenedor.

## Paso 4.1: Instalación de Glassfish

Si ya se tiene *Glassfish* instalado, entonces puede obviar este paso.

Para instalar *Glassfish*, sólo debe descargar el fichero que contiene el instalador desde <https://glassfish.dev.java.net/downloads/v2.1.1-final.html> escojiendo la distribución binaria correspondiente a su sistema operativo, tenga en cuenta que para cada sistema operativo hay una versión con soporte sólo para inglés y otra multilenguaje –es la que incluye dentro de su nombre '-ml'. Para Linux están disponibles los ficheros [glassfish-installer-v2.1.1-linux.jar](#) y [glassfish-installer-v2.1.1-linux-ml.jar](#); para Windows están los ficheros [glassfish-installer-v2.1.1-windows.jar](#) y [glassfish-installer-v2.1.1-windows-ml.jar](#). Para el resto de la explicación asumiremos que ha descargado las versiones 'ml', tanto para Windows como para Linux.

Una vez que ha descargado el fichero del instalador, asegurarse de que esté instalado el JDK y la variable del entorno JAVA\_HOME apunte a la ubicación donde se haya realizado la instalación. Una vez que esta variable apunte a la instalación del JDK el instalador de *Glassfish* podrá encontrarlo para su funcionamiento durante la instalación y posteriormente durante la ejecución del propio *Glassfish*.

Para la instalación siga los siguientes pasos:

### Linux:

1. Cámbiese al directorio donde instalará el Glassfish, usaremos /opt para la explicación:  
`cd /opt`
2. Copie el instalador hacia ese directorio (podría no hacerlo, pero en el paso 3, entonces debe incluir el camino donde se encuentra el instalador delante del nombre del archivo.
3. Ejecute el instalador:  
`java -Xmx256m -jar glassfish-installer-v2.1.1-linux-ml.jar`
4. Cámbiese al directorio *glassfish* creado por el instalador al ejecutarse el paso anterior:  
`cd glassfish`
5. Dele permisos de ejecución a los programas de *ant* incluidos en el directorio de instalación creado:  
`chmod -R +x lib/ant/bin`
6. Ejecute el *ant* pasándole como parámetro el archivo de configuración *setup.xml*:  
`lib/ant/bin/ant -f setup.xml`

### NOTAS:

- Puede cambiar parámetros de la instalación tales como los puertos de acceso y la contraseña de acceso para la administración editando el archivo *setup.xml*.
- Puede realizar una instalación tipo cluster usando como parámetro el archivo de configuración *setup-cluster.xml*. La configuración como cluster no es tema de estudio para esta guía.

Después de este paso ya queda instalado en el directorio */opt/glassfish* el *Glassfish V2.1.1*. Los pasos siguientes son para la prueba de funcionamiento.

7. Asegúrese que están habilitados los puertos configurados en *setup.xml* para el acceso a las aplicaciones vía web, así como a la consola de administración; si usted no cambió la configuración que viene por defecto, entonces éstos son: 8080 (http), 8181 (https) y 4848 (http para consola de administración).

8. Arranque el servidor:

```
/opt/glassfish/bin/asadmin start-domain domain1
```

Si el servidor arrancó correctamente, entonces mostrará varios mensajes entre los cuales estará:

**Domain [domain1] is running ...**

En caso de producirse algún error en el arranque deberá consultar la documentación técnica de *Glassfish* para determinar la causa del error y poder solucionarlo. Esos temas están fuera del alcance de esta guía.

9. Para comprobar que *Glassfish* está funcionando correctamente conéctese con su navegador favorito a la máquina donde lo instaló, por ejemplo, en el caso de *Bayes Forecast* hemos habilitado la URL <http://www.bayesforecast.com:9000/> con la instalación.

Si el *Glassfish* se ha instalado correctamente, entonces se mostrará una pantalla similar a la siguiente:



También debe comprobar que la consola de administración está funcionando, para ello debe conectarse a la misma dirección anterior, pero usando el puerto 4848 (si no se cambió el puerto por defecto durante la instalación); para nuestro caso la URL sería: <http://www.bayesforecast.com:4848>. En este caso se debe visualizar la pantalla de ingreso que debe ser similar a esta:



Hasta este punto se ha instalado y está funcionando correctamente el servidor de aplicaciones *Glassfish*.

#### Windows:

En el caso de este sistema operativo los pasos son similares, teniendo en cuenta los elementos siguientes:

- En todos los pasos cambie los directorios para los que usted considere y tenga en cuenta que en *Windows* se utiliza el “\” en lugar del “/” que se usa en *Linux*.
- Los pasos 1 y 2 son innecesarios.
- En el paso 3, cambie el nombre del fichero del instalador por el apropiado para *Windows*.

## Paso 4.2: Instalación de la Biblioteca Nativa

Una vez que se ha instalado y configurado el *Glassfish*, entonces se debe copiar la biblioteca nativa a un directorio donde él pueda encontrarla para su carga, este directorio puede ser el *lib* ubicado dentro de su directorio de instalación; si tenemos en cuenta que en nuestro ejemplo el *glassfish* ha sido instalado en */opt/glassfish*, entonces el directorio apropiado para copiar el fichero de la biblioteca nativa será */opt/glassfish/lib*. Para cada sistema operativo hay una biblioteca, una compilada para sistemas de 32 bits; los nombres de los archivos son:

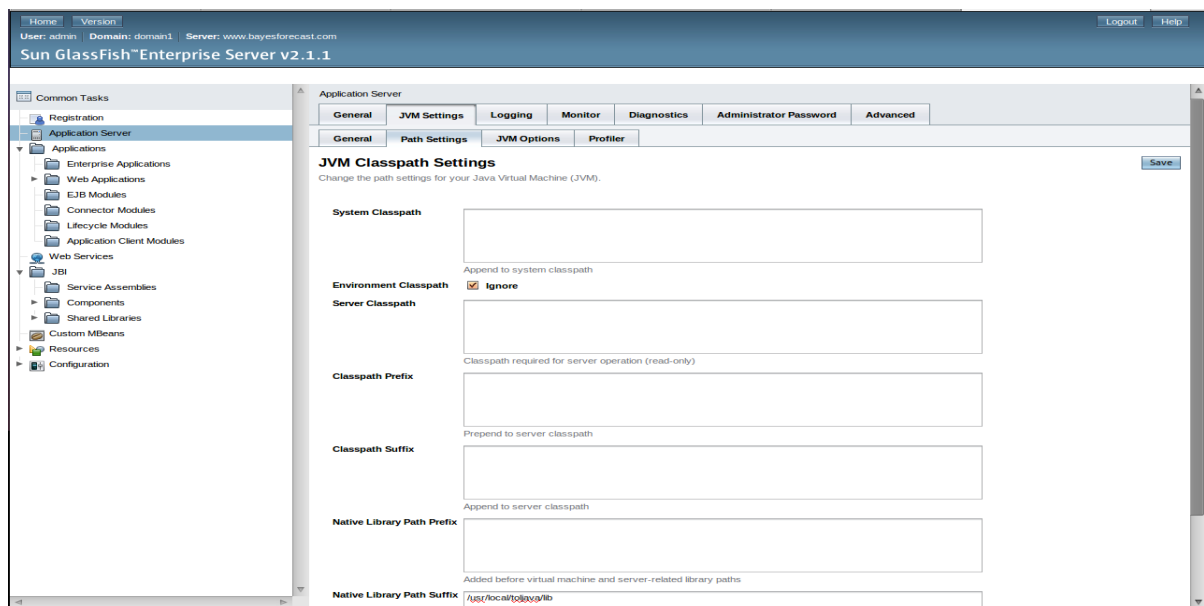
#### Linux:

- *libTOLJavaJNI.so*

#### Windows:

- *TOLJavaJNI.dll*

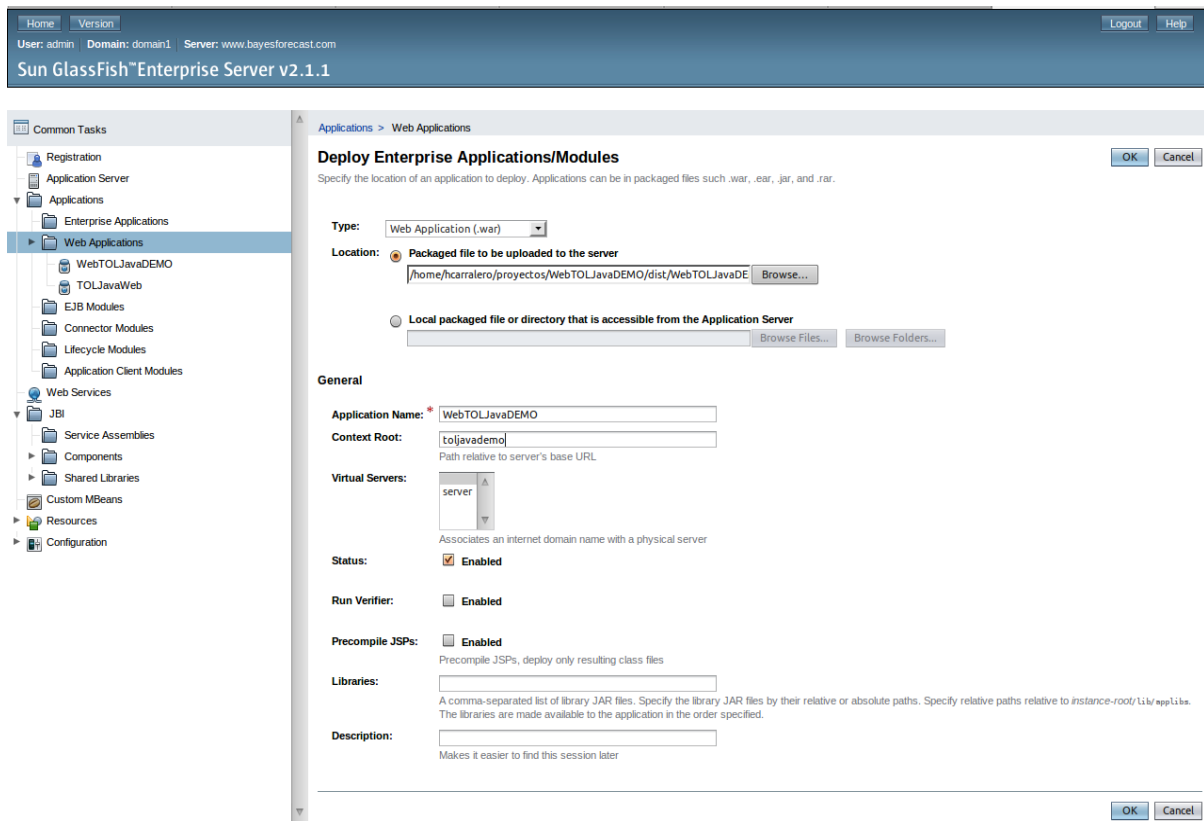
También puede usar la consola de administración para añadir al *Glassfish* el directorio donde se encuentra instalada la biblioteca nativa a su camino de búsqueda; para ello use las opciones “**Application Server ==> JVM Settings ==> Path Settings ==> Native Library Path Suffix**” en el menú tal y como se muestra en el gráfico siguiente:



## Paso 4.3: Instalación de la Aplicación Web Demo

La *Aplicación Web Demo* es distribuida como un solo fichero *TOLJavaWebDemo.war* y para su instalación recomendamos utilizar la consola de administración de *Glassfish*, para lo cual se pueden seguir los siguientes pasos:

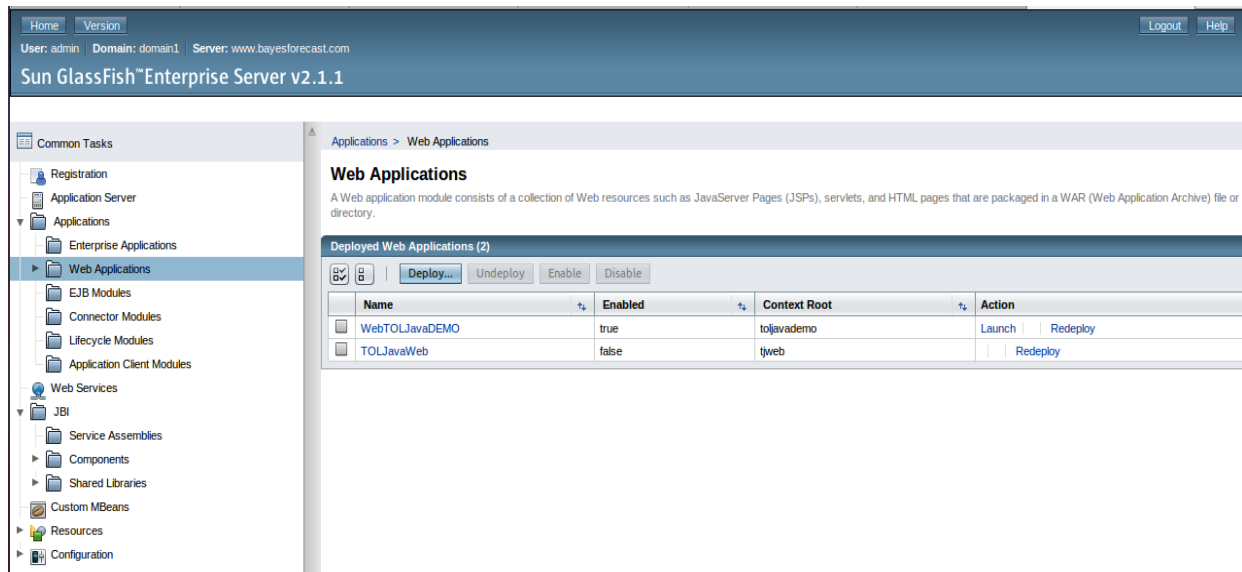
1. Ingrese a la consola de administración de *Glassfish*.
2. Escoja las opciones de menú “*Applications ==> Web Applications ==> Deploy ...*”, ahora podrá subir al servidor el archivo *.war* del demo.



3. En la pantalla mostrada escoja como *Type ==> Web Application (.war)*, como *Location ==> Packaged file to be uploaded to the server*, click en *Browse*, escoja el archivo *.war* en la ubicación que lo tiene guardado, como *Context Root ==> toljavademo* y, por último, haga click en *Ok*.

A continuación el *Glassfish* procede a la carga de la aplicación y demorará “un rato” en terminar, dependiendo del tamaño del archivo y la velocidad de la conexión que se esté usando.

4. Una vez que la aplicación se ha cargado, ésta aparecerá en el listado de aplicaciones cargadas como se muestra en la pantalla siguiente:



Para probar que la aplicación se ha cargado con éxito haga click en el enlace **Launch** que aparece en la fila correspondiente a la aplicación subida; de haberse cargado exitosamente aparecerá la aplicación demo cargada en una ventana del navegador.