



31-03-2018



# Plataforma Web de Telepatología

Universidad de los Llanos-Universidad Nacional de Colombia





## MANUAL TÉCNICO

Versión 1.0

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. Requisitos del sistema .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Instalación de Herramientas .....</b>	<b>3</b>
2.1. Java Development Kit de Oracle (jdk) .....	3
2.2. Servidor de aplicaciones .....	3
2.2.1. Apache Tomcat 8 .....	4
2.2.2. JBoss AS 7.1 .....	4
2.3. Base de datos .....	4
2.3.1. PostgreSQL 9.4 .....	4
2.3.2. Modelo Entidad Relación .....	5
<b>3. Configuración .....</b>	<b>6</b>
3.1. Descargar paquetes fuentes .....	6
3.2. Tomcat 8 .....	6
3.3. JBoss AS 7.1 .....	7
3.4. PostgreSQL 9.4 .....	9
3.5. Configuración del servidor. ....	10
3.5.1. Codéc .....	10
3.5.2. Images, indexes y thumbnails .....	10
3.5.3. Aplicaciones WAR .....	11
3.5.4. Memoria máxima JVM Java .....	11

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

## 1. Requisitos del sistema

- Un servidor con Debian 8.X ,Ubuntu Server, Ubuntu Desktop 16.X
- Procesador de al menos 1 Ghz.
- Memoria ram disponible para JVM 2 Gb.
- Disco duro.
  - Para configuración el sistema son necesarios 20 Gb de espacio libre.
  - Para los recursos (Imágenes, indexes, thumbnails) puede variar dependiendo de los recursos disponibles.

## 2. Instalación de Herramientas



### 2.1. Java Development Kit de Oracle (jdk)

- Los proyectos están basados en la versión Java EE 6 por lo que se debe instalar jdk 1.7 de java.
- Ingresar al siguiente enlace y descargar la versión jdk 7u80. Descargar el archivo tar.gz de 64 bits o 32 bits de acuerdo al sistema operativo. <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/java-archive-downloads-javase7-521261.html>
- Abrir una terminal e iniciar como usuario root.
  - `sudo su ó su`
- Crear un directorio llamado "oracle-java7-installer" en la ruta
  - `mkdir /var/cache/oracle-java7-installer`
- Copiar el archivo fuente al directorio creado en el paso anterior.
  - `cp jdk-7u80-linux-x64.tar.gz /var/cache/oracle-java7-installer`
- Ejecutar los siguientes comandos como usuario root.
  - `apt-get update`
  - `apt-get install oracle-java7-installer`
- Verificar la instalación de java
  - `java -version`

```
gitecx@gitecx-VirtualBox:~$ java -version
java version "1.7.0_80"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_80-b15)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 24.80-b11, mixed mode)
```

### 2.2. Servidor de aplicaciones

- El producto final de los proyectos son archivos .war que se puede desplegar en cualquiera de los siguientes servidores de aplicaciones.

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

### 2.2.1. Apache Tomcat 8

- Apache Tomcat 8 requiere la instalación de Jdk 1.7 de Oracle.
- Abrir una terminal e iniciar como usuario root.
  - `sudo su ó su`
- Ejecutar el siguiente comando.
  - `sudo apt-get install tomcat8 tomcat8-docs tomcat8-admin tomcat8-examples`



### 2.2.2. JBoss AS 7.1

- Dado que el proyecto se realizó en JEE6 se debe utilizar JBoss AS 7.x (7.1 Última versión estable) o JBoss EAP 6.X. Para el desarrollo de este manual se utilizara JBoss AS 7.1.
- Apache JBoss AS 7.1 requiere la instalación de Jdk 1.7 de Oracle.
- Abrir una terminal e iniciar como usuario root.
  - `sudo su ó su`
- Descargar el archivo fuente de JBoss del repositorio.
  - `wget http://download.jboss.org/jbossas/7.1/jboss-as-7.1.1.Final/jboss-as-7.1.1.Final.zip`
- Mover el archivo fuente al directorio /opt.
  - `mv jboss-as-7.1.1.Final.zip /opt`
- Descomprimir y crear un enlace simbólico llamado "jboss".
  - `cd /opt/`
  - `unzip jboss-as-7.1.1.Final.zip`
  - `ln -s /opt/jboss-as-7.1.1.Final /opt/jboss`

## 2.3. Base de datos

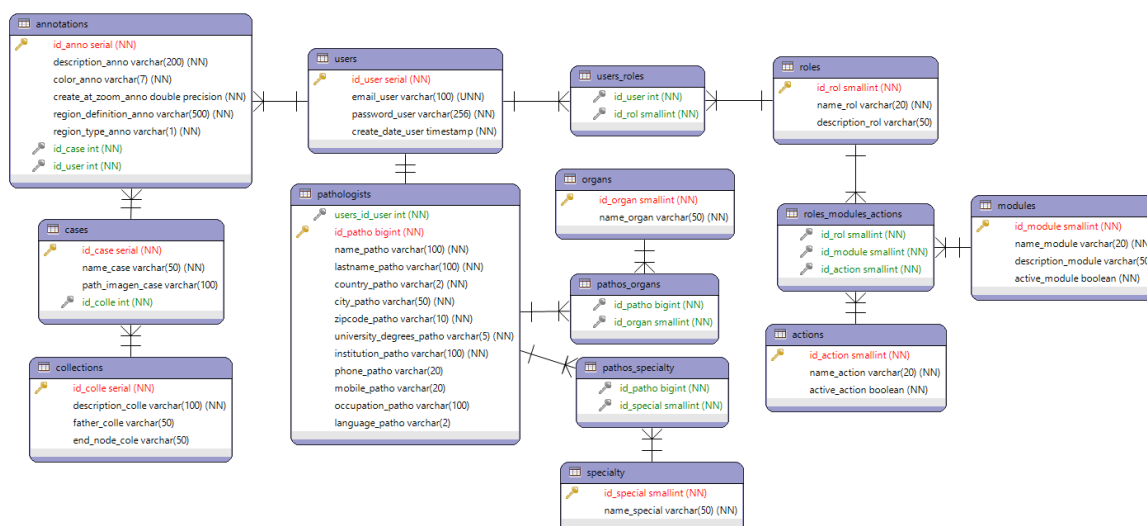
### 2.3.1. PostgreSQL 9.4

- Para el desarrollo de este software se utilizó PostgreSQL 9.4.
- Abrir una terminal e iniciar como usuario root.
  - `sudo su ó su`
- Crear el archivo pgdg.list en la ruta /etc/apt/sources.list.d/.
  - `nano /etc/apt/sources.list.d/pgdg.list`
- Agregar el siguiente comando
  - `deb http://apt.postgresql.org/pub/repos/apt/ trusty-pgdg main`
- Ejecutar los siguiente comandos:

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

- `wget --quiet -O - https://www.postgresql.org/media/keys/ACCC4CF8.asc | \ sudo apt-key add - sudo apt-get update`
- `sudo apt-get install postgresql-9.4`

### 2.3.2. Modelo Entidad Relación





En el modelo entidad relación se contempló entidades para representar control de autenticación y registro de usuarios, gestión de anotaciones y control en los módulos utilizado privilegios otorgados a los roles.

Las entidades *Users* y *Pathologists* son utilizadas para almacenar la información básica y complementaria del usuario, asimismo *Pathologists* está relacionada con las entidades *Organs* y *Specialty*, utilizadas para relacionar los órganos y las especialidades con el patólogo.

La entidad *User* se relaciona con la entidad *Annotations* para almacenar la información pertinente a las anotaciones realizadas por el usuario, a su vez *Annotations* se relaciona con la entidad *Cases* donde se almacenan los diferentes casos disponibles (láminas virtuales de histopatología). La entidad *Cases* se relaciona con *Collections*, con el fin de agrupar los casos disponibles por categorías.

La entidad *Users* se relaciona con la entidad *Roles*, utilizada para almacenar los roles asignados a los usuarios. La Entidad *Roles* se relaciona con las entidades *Modules* y *Actions*, las cuales permiten asignarle los privilegios sobre los módulos a los roles.

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		



### 3. Configuración

#### 3.1. Descargar paquetes fuentes

- Se debe clonar del siguiente repositorio publico
- `git clone https://darwin_diaz@bitbucket.org/darwin_diaz/microscope_web_unal_unillanos.git`
- Encontrará una estructura de carpeta que se explica a continuación.
  - Proyectos Java Web
    - WSI Provider, encargado desplegar los servicios.
    - Slide Viewer, encargado de solicitar los servicios y mostrar información de WSI Provider.
  - Proyectos Java
    - J2k, encargado de procedimientos relacionados con el formato JPEG2000 y el Decodificador.
    - Open Slide, encargado de procedimientos relacionados con OpenSlide.
  - Directorio Config
    - config\_wsi.properties
    - struct.js
    - libjasper.so
  - Directorio Database
    - Script\_config.sql
    - Script\_database.sql
    - Script\_information.sql

#### 3.2. Tomcat 8



- Para la configuración se debe ingresar a la carpeta creada al instalar Tomcat 8.
  - `cd /etc/tomcat8/`
- Se deben configurar los roles y el acceso a la interfaz de control, para ello se debe modificar el archivo tomcat-user.xml agregando las siguientes líneas al final del archivo:
  - `nano tomcat-user.xml`
    - `<role rolename="admin-gui"/>`
    - `<role rolename="manager-gui"/>`
    - `<user name="admin" password="secret_password" roles="manager-gui,admin-gui"/>`
- Se debe modificar el puerto de servicio del Tomcat 8 de 8080 a 8084, dado que los proyectos están configurados a escuchar en el puerto 8084, para ello se debe modificar el archivo server.xml

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

- `nano server.xml`
- Cambiar la propiedad port del elemento connector.
  - `<Connector port="8084" protocol="HTTP/1.1" connectionTimeout="20000" URIEncoding="UTF-8" redirectPort="8443" />`
- Reiniciar el servicio de tomcat 8.
  - `sudo /etc/init.d/tomcat8 restart`
  - `su /etc/init.d/tomcat8 restart`
- El servicio de tomcat ya se encuentra inicializado, se puede ingresar a la dirección `http://localhost:8084` desde cualquier navegador.
- Para desplegar aplicaciones se debe ubicar los archivos .War en la dirección `/var/lib/tomcat8/webapps` y se deben descomprimir. También se puede hacer gráficamente desde el navegador ingresando a `"http://localhost:8084"`.

### 3.3. JBoss AS 7.1

- Para la configuración debe agregar un nuevo usuario llamado jboss al sistema operativo.
  - `adduser jboss`
- Luego se debe cambiar de usuario root a jboss y modificar las variables de entorno.
  - `su - jboss`
- Configurar las variables JAVA\_HOME y JBOSS\_HOME en el bash del usuario jboss y cargar de nuevo el bash.
  - `nano ~/.bashrc`
  - Agregar las siguiente líneas en el bash, las rutas pueden variar de acuerdo a la ubicación de los recursos
    - `export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/java-7-oracle`  
`export PATH=$PATH:$JAVA_HOME/bin`
    - `export JBOSS_HOME=/opt/jboss`  
`export PATH=$PATH:$JBOSS_HOME/bin`
  - `bash`
- Después se debe cambiar el propietario de la carpeta jboss-as-7.1.1.Final
  - `exit`
  - `chown -R jboss:jboss /opt/jboss-as-7.1.1.Final`
- Luego se debe agregar un usuario para el módulo de administrador de consola de JBoss como se muestra en la figura, para ello se debe ejecutar el siguiente comando
  - `/opt/jboss-as-7.1.1.Final/bin/add-user.sh`
  - Seleccionar la opción "Management User".
  - Digitar "ManagementRealM" en campo Realm
  - Definir Username y Password para el usuario.

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

- Digitar “Yes”, a la pregunta ¿Estos datos son correctos?.

```
# /opt/jboss-as-7.1.1.Final/bin/add-user.sh

What type of user do you wish to add?
a) Management User (mgmt-users.properties)
b) Application User (application-users.properties)
(a): a

Enter the details of the new user to add.
Realm (ManagementRealm) : ManagementRealm
Username : foo
Password :
Re-enter Password :
About to add user 'foo' for realm 'ManagementRealm'
Is this correct yes/no? yes
Added user 'foo' to file '/opt/jboss-as-7.1.1.Final/standalone/configuration/mgmt-users.properties'
Added user 'foo' to file '/opt/jboss-as-7.1.1.Final/domain/configuration/mgmt-users.properties'
```



Tomada de: <http://rm-rf.es/como-instalar-jboss/>

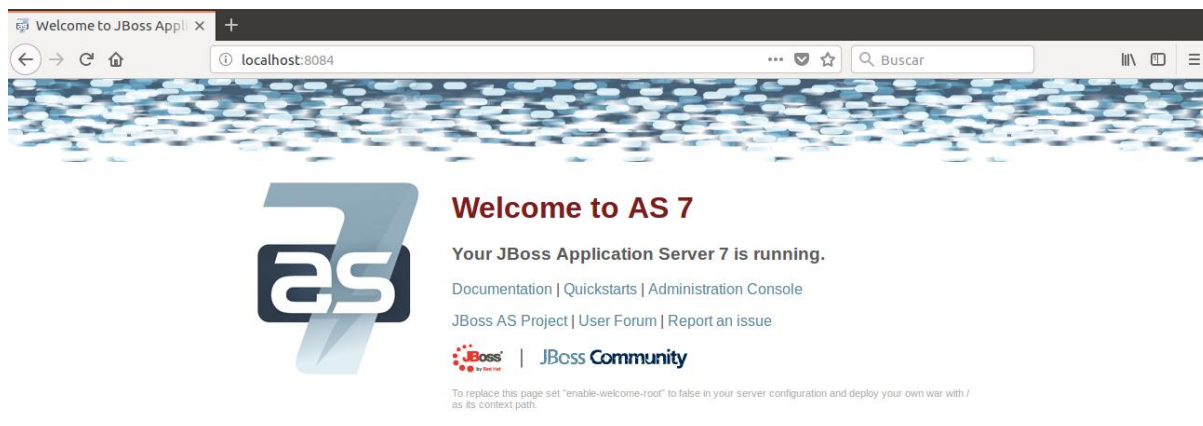
- Se debe modificar el puerto de servicio del JBoss AS 7.1 de 8080 a 8084, dado que los proyectos están configurados para escuchar en el puerto 8084, para ello se debe modificar el archivo standalone.xml
  - **nano /opt/jboss-as-7.1.1.Final/standalone/configuration/standalone.xml**
- Cambiar la propiedad port del elemento socket-binding con el nombre http del grupo socket-binding-group.

```
<socket-binding-group name="standard-sockets" default-interface="public" port-offset="{jboss.socket.binding.port-offset:0}">
  <socket-binding name="management-native" interface="management" port="{jboss.management.native.port:9999}" />
  <socket-binding name="management-http" interface="management" port="{jboss.management.http.port:9990}" />
  <socket-binding name="management-https" interface="management" port="{jboss.management.https.port:9443}" />
  <socket-binding name="ajp" port="8009" />
  <socket-binding name="http" port="8084" />
  <socket-binding name="https" port="8443" />
  <socket-binding name="osgi-http" interface="management" port="8090" />
  <socket-binding name="remoting" port="4447" />
  <socket-binding name="txn-recovery-environment" port="4712" />
  <socket-binding name="txn-status-manager" port="4713" />
  <outbound-socket-binding name="mail-smtp">
    <remote-destination host="localhost" port="25" />
  </outbound-socket-binding>
</socket-binding-group>
```

- Para desplegar JBoss, se debe ingresar a la terminal y cambiar a usuario root, estando como usuario root ingresamos los siguientes comandos.
  - **su - jboss**
  - **\$JBOSS\_HOME/bin/standalone.sh**
- Para desplegar aplicaciones se deben ubicar los archivos .War en la dirección “/opt/jboss/standalone/deployments/” y se deben descomprimir. También se puede hacer gráficamente desde el navegador ingresando a “http://localhost:8084” en la opción administrador de consola.





	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		



### 3.4. Postgresql 9.4

- Para la configuración de Postgresql 9.4 se debe crear un usuario y cargar la información básica para su funcionamiento, para ello se debe cambiar al usuario postgres.
- Dirigirse hasta la carpeta de paquetes fuentes e ingresar en la Carpeta Database.
- Abrir una terminal e iniciar como usuario root.
  - **sudo su ó su**
  - **su postgres**
- Modificar las variables “\_default” por su respectivo valores del archivo script\_configuracion.sql.
  - *create user user\_default password 'password\_default';*
  - *create database db\_default with owner user\_default;*
  - *grant all privileges on database db\_default to user\_default;*
- Modifica las variables “user\_default” del archivo script\_database.sql, por el nombre del usuario creado en el paso anterior,.
  - **ALTER TABLE actions OWNER TO user\_default;**
- Ejecutar el siguiente comando para configurar el usuario y base de datos.
  - **psql postgres < script\_config.sql**
- Ejecutar el siguiente comando para cargar la estructura de la base de datos.
  - **psql postgres < script\_database.sql**
- Modificar el siguiente comando con el nombre de base datos y ejecutarlo para cargar la información básica.
  - **psql db\_default < script\_information.sql**
- Como resultado se debe tener el siguiente esquema.

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
Manual Técnico			

Listado de relaciones		
Esquema	Nombre	Tipo
public	actions	tabla
public	annotations	tabla
public	annotations_id_anno_seq	secuencia
public	cases	tabla
public	cases_id_case_seq	secuencia
public	collections	tabla
public	collections_id_colle_seq	secuencia
public	modules	tabla
public	organs	tabla
public	pathologists	tabla
public	pathos_organs	tabla
public	pathos_specialty	tabla
public	roles	tabla
public	roles_modules_actions	tabla
public	specialty	tabla
public	users	tabla
public	users_id_user_seq	secuencia
public	users_roles	tabla
(18 filas)		



### 3.5. Configuración del servidor.

#### 3.5.1. Codéc

- Dentro de la carpeta config se encuentra el binario de librería JasPer, al cual se le debe modificar los permisos y mover a las variables del sistema. Se debe abrir un terminal y se inicia como usuario root.
  - `sudo su ó su`
  - `chown root:root libjasper.so`
  - `chmod 755 libjasper.so`
  - `mv libjasper.so /usr/lib`

#### 3.5.2. Images, indexes y thumbnails

- A continuación se debe mover la carpeta config en la carpeta de entorno del servidor de aplicaciones
  - JBoss AS 7.1, se debe mover a /home/jboss.
  - Tomcat 8, se debe mover a /var/lib/tomcat8.
- Después se deben mover los recursos a un directorio público, (e.g. se visualizará "/home/user/Images") o una ruta segura para los datos que deberemos configurar en el archivo config\_wsi.properties.
- Las imágenes deben pertenecer al grupo y el usuario generado por el servidor de aplicaciones para la ejecución, además se le deben dar permisos para ser accedidas, los siguientes comandos se pueden utilizar en el servidor de aplicaciones JBoss AS 7.1.
  - `chown jboss:jboss -R images indexes thumbnails`
  - `chmod 755 -R images indexes thumbnails`

	PLATAFORMA WEB DE TELEPATOLOGÍA	Versión: 1.0	
		Fecha: 31/03/2018	
		Código: MT-001	
	Manual Técnico		

- Luego se debe configurar el archivo `config_wsi.properties` que se encuentra dentro de la carpeta `config`, encargado de proporcionar las rutas absolutas para acceder a los recursos (imágenes, índices y thumbnails), debe configurarse cada vez que se ubique en un entorno de trabajo diferente. Se deben configurar las variables (`res_jpeg_indexes`, `res_jpeg_images`, `res_thumbnail`) como se visualiza a continuación si utilizáramos JBoss AS 7.1.
  - `res_jpeg_indexes=/home/user/indexes/`
  - `res_jpeg_images=/home/user/images/`
  - `res_thumbnail=/home/user/thumbs/`
  - `struct_file=/home/jboss/config/struct.js`, contenedor de estructura en árbol de las clasificación de las imágenes

### 3.5.3. Aplicaciones WAR

- Posteriormente se copia los (Web Application Archive - Archivo de aplicación web - .WAR) de los proyectos SlideViewer y WSIPProvider que se encuentran en las sus respectivas carpetas fuentes.
  - `/nombreproyecto/dist/archivo.war`

### 3.5.4. Memoria máxima JVM Java

- Existe una variable que configura el tamaño máximo de memoria (Xmx) disponible para la ejecución de recursos de la JVM, esta puede ser modificada.
- JBoss AS 7.1
  - `nano /opt/jboss-version/bin/standalone.conf`
  - `JAVA_OPTS="-Xms64m -Xmx512m ..."` a `JAVA_OPTS="-Xms64m -Xmx####m ..."`, donde `####` número de memoria disponible en bytes que se le asigna a la JVM.
  - Inicializar Jboss AS 7.1.
- Tomcat 8
  - Crear un archivo en la carpeta raíz de tomcat8.
    - `nano setenv.sh`
  - En el archivo se debe ingresar los siguientes comandos.
    - `export CATALINA_OPTS="$CATALINA_OPTS -Xms512m"`
    - `export CATALINA_OPTS="$CATALINA_OPTS -Xmx8192m"`
    - `export CATALINA_OPTS="$CATALINA_OPTS -XX:MaxPermSize=256m"`
  - Guardar el archivo.
  - Reiniciar el servicio de tomcat8.