

¿Qué ofrece Autentia Real Business Solutions S.L?

Somos su empresa de **Soporte a Desarrollo Informático**.
 Ese apoyo que siempre quiso tener...

1. Desarrollo de componentes y proyectos a medida



2. Auditoría de código y recomendaciones de mejora

3. Arranque de proyectos basados en nuevas tecnologías

1. Definición de frameworks corporativos.
2. Transferencia de conocimiento de nuevas arquitecturas.
3. Soporte al arranque de proyectos.
4. Auditoría preventiva periódica de calidad.
5. Revisión previa a la certificación de proyectos.
6. Extensión de capacidad de equipos de calidad.
7. Identificación de problemas en producción.



4. Cursos de formación (impartidos por desarrolladores en activo)

Spring MVC, JSF-PrimeFaces /RichFaces,
 HTML5, CSS3, JavaScript-jQuery

Gestor portales (Liferay)
 Gestor de contenidos (Alfresco)
 Aplicaciones híbridas

Tareas programadas (Quartz)
 Gestor documental (Alfresco)
 Inversión de control (Spring)

Control de autenticación y
 acceso (Spring Security)
 UDDI
 Web Services
 Rest Services
 Social SSO
 SSO (Cas)

JPA-Hibernate, MyBatis
 Motor de búsqueda empresarial (Solr)
 ETL (Talend)

Dirección de Proyectos Informáticos.
 Metodologías ágiles
 Patrones de diseño
 TDD

BPM (jBPM o Bonita)
 Generación de informes (JasperReport)
 ESB (Open ESB)

AdictosAlTrabajo

Final de Terrakas
¡¡Ven al estreno!!
terrakas.com



autentia
Soporte a desarrollo informático
Hosting patrocinado por
enREDados

Entra en Adictos a través de  

E-mail

Contraseña

Entrar

[Deseo registrarme](#)
[Olvidé mi contraseña](#)



[Inicio](#) [Quiénes somos](#) [Formación](#) [Comparador de salarios](#) [Nuestros libros](#) [Más](#)

» Estás en: [Inicio](#) [Tutoriales](#) [Instalación de Redmine \(Bitnami\) e integración con Subversion.](#)



Jose Manuel Sánchez Suárez

Consultor tecnológico de desarrollo de proyectos informáticos.

Puedes encontrarme en [Autentia](#): Ofrecemos servicios de soporte a desarrollo, factoría y formación

Somos expertos en Java/J2EE

[Ver todos los tutoriales del autor](#)

Catálogo de servicios Autentia



Fecha de publicación del tutorial: 2013-04-23

Tutorial visitado 3 veces [Descargar en PDF](#)

Instalación de Redmine (Bitnami) e integración con Subversion.

0. Índice de contenidos.

- 1. Introducción.
- 2. Entorno.
- 3. Preparando el entorno de instalación.
- 4. Instalación de Redmine.
- 5. Integración con subversion.
- 6. Trabajando en un proyecto.
- 7. Referencias.
- 8. Conclusiones.

1. Introducción

Redmine es un software de gestión de proyectos de código abierto que nos permite llevar a cabo las tareas más comunes relacionadas con la asignación de tareas de desarrollo o mantenimiento entre los miembros de un equipo de trabajo.

Además, nos permite:

- la gestión de múltiples proyectos,
- llevar a cabo el tracking de incidencias,
- añadir metadatos a las tareas, entradas de tiempo, proyectos y usuarios,
- generar una gráfica Gantt y calendarios de tareas,
- gestionar noticias, documentos y ficheros a nivel de proyecto,
- notificación de eventos por mail,
- disponer de una wiki y un foro por proyecto,
- integración con el SCM
- integrar la autenticación con el sistema de LDAP,
- integrarnos con múltiples motores de base de datos.

Redmine está escrito en Ruby On Rails y permite, a través de un sistema de plugins, extender la funcionalidad de la plataforma pudiendo, por ejemplo, llevar a cabo la instalación de paneles de Scrum para realizar la gestión ágil de un proyecto.

En este tutorial vamos a exponer cómo llevar a cabo la instalación de una manera muy simple, haciendo uso de un paquete preparado con todo lo necesario para comenzar a usarlo y explicaremos cómo integrarlo con un repositorio de código: subversion.

La instalación la vamos a realizar sobre un Ubuntu Linux Server Edition 12.04 x86, virtualizado en un entorno VirtualBox.

2. Entorno.

El tutorial está escrito usando el siguiente entorno:

- Hardware: Portátil MacBook Pro 15' (2.4 GHz Intel Core i7, 8GB DDR3 SDRAM).
- Sistema Operativo: Ubuntu Linux Server Edition 12.04 x86, sobre un Mac OS X Lion 10.7.5



Síguenos a través de:



Últimas Noticias

» [Atención, APLAZADO](#)
Estreno último capítulo de Terrakas

» [Vendedor: Soy inseguro, filtra o elige por mi: si quieres que te compre.](#)

» [Comentando el libro: El arte de pensar, de Rolf Dobelli](#)

» [Ya está a la venta mi segundo libro: Planifica tu éxito, de aprendiz a empresario](#)

» [Ya esta disponible en eBook mi primer libro: Informática Profesional](#)

[Histórico de noticias](#)

Últimos Tutoriales

» [Introducción a Require.JS](#)

» [Conexión con mysql desde iSeries](#)

» [Descubriendo Responsive Web Design](#)

3. Preparando el entorno de instalación.

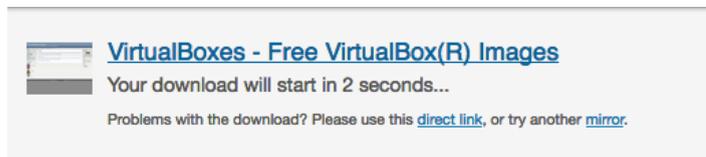
Para realizar la instalación hemos elegido un sistema operativo linux y, en el ámbito de este tutorial, vamos a hacer uso de una máquina virtual que esta ya lista para usar, descargada de <http://virtualboxes.org/images/ubuntu-server/>, preparada para VirtualBox.

Seleccionamos la versión 12.04:

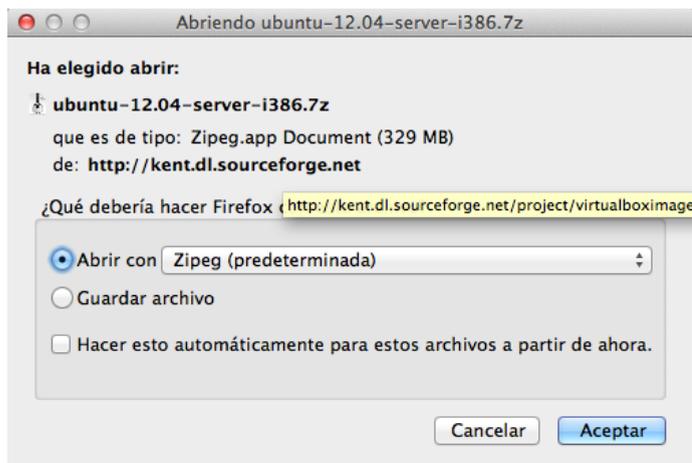
Ubuntu Server

1. Ubuntu Linux Server Edition 10.04.2 LTS **x86**
Size (compressed/uncompressed): 295.04 MB/1.3 GB
Link: http://sourceforge.net/projects/virtualboximage/files/UbuntuServer/10.04.2/Ubuntu_server_10-04-2.7z/download
Active user account(s) (username/password): ubuntu/reverse
Notes: Guest Additions not installed; meta-package build-essential installed.
2. Ubuntu Linux Server Edition 11.10 **x86**
Size (compressed/uncompressed): 234 MB/1.3 GB
Link: <http://sourceforge.net/projects/virtualboximage/files/UbuntuServer/11.10/ubuntu-server-11.10-x86.7z/download>
Active user account(s) (username/password): ubuntu/reverse
Notes: Guest Additions not installed. OpenSsh installed. Disk size is 100GB due a bug of installer, it crash if size of disk is small
3. Ubuntu Linux Server Edition 12.04 **x86**
Size (compressed/uncompressed): 330 MB/1.4 GB
Link: <http://sourceforge.net/projects/virtualboximage/files/UbuntuServer/12.04/ubuntu-12.04-server-i386.7z>
Active user account(s) (username/password): ubuntu/reverse
Notes: Guest Additions NOT installed. Openssh installed

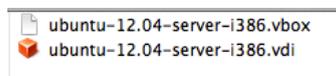
Y llevamos a cabo la descarga:



Aceptamos:



Y una vez lo tengamos desempaquetado en disco:



Levantamos el VirtualBox y seleccionamos "Nueva"



"Siguiete"...

» Nuestra Primera App con Ember.js

» Primeros pasos para conocer Ember.js

Últimos Tutoriales del Autor

» Análisis de los sentimientos en twitter con el soporte de Apicultur.

» jBPM Form Builder: generación de formularios para jBPM5 y su integración en Guvnor.

» jBPM5 Console Server and Human Task Server: instalación y configuración

» Spring Security: haciendo uso de un servidor LDAP embebido.

» Introducción a Guvnor

Últimas ofertas de empleo

2011-09-08
 Comercial - Ventas - MADRID.

2011-09-03
 Comercial - Ventas - VALENCIA.

2011-08-19
 Comercial - Compras - ALICANTE.

2011-07-12
 Otras Sin catalogar - MADRID.

2011-07-06
 Otras Sin catalogar - LUGO.

 Jose Manuel Sánchez
 sanchezsuarezj

jmbear ¡Sí señor! "¿Es tu culpa o la mía? ¿Es mi culpa o la tuya?" por @alejandropgarcia para @SaveInfoS - kcy.me/f78c
 2 days ago · reply · retweet · favorite

adictosaltrabaj Bienvenido @Rafa_g3n, que se estrena en @adictosaltrabaj con un tutorial introductorio de #Emberjs - kcy.me/ihhc
 13 days ago · reply · retweet · favorite

sanchezsuarezj no se que pasa... pero no consigo sacarme de la cabeza el casco de bombero ;) 13 days ago · reply · retweet · favorite

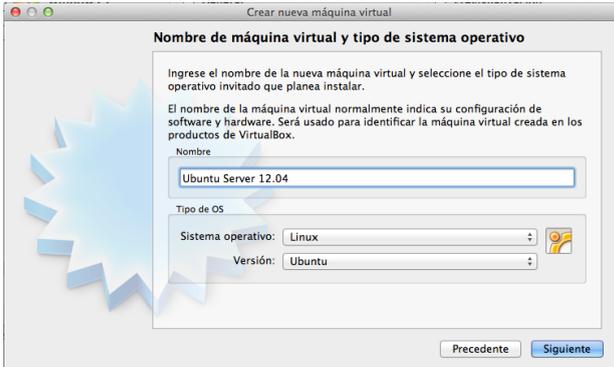
sanchezsuarezj @fjalonsoborja @izaera y si os sigo que todo este tiempo la llevaba en la mochila me vais a conparar con



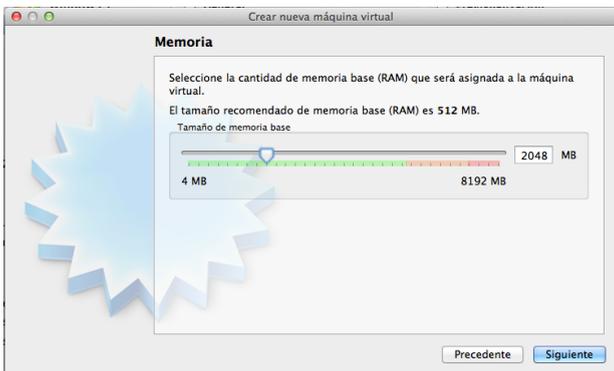
Join the conversation



Asignamos un nombre a la máquina y automáticamente se asigna el sistema operativo y la versión:



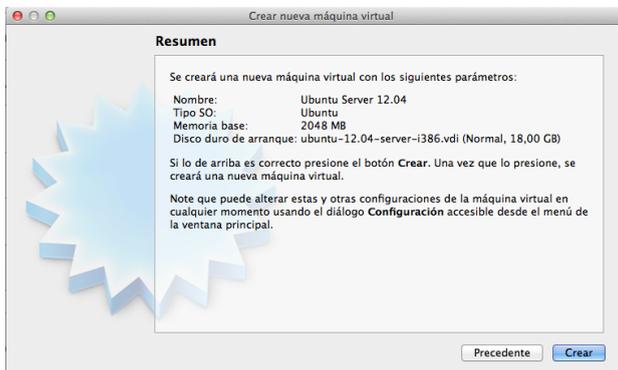
Redimensionamos la memoria disponible para la máquina virtual:



Seleccionamos un disco ya existente apuntando al fichero .vdi descargado.



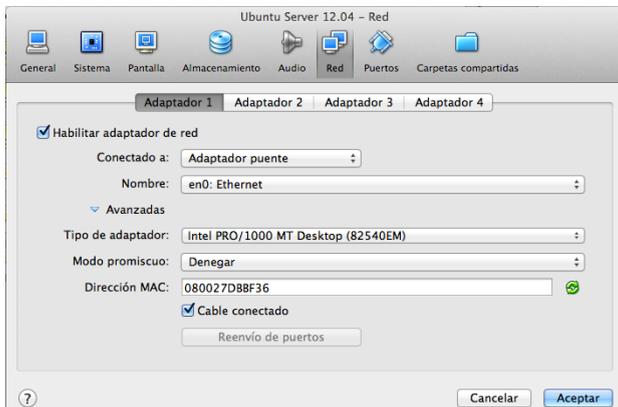
Comprobamos la configuración y pulsamos sobre "Crear"



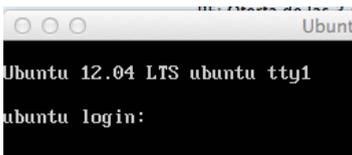
En este punto deberíamos disponer de una máquina más en nuestro listado.



Antes de arrancar, en la configuración de red vamos a comprobar que tenemos configurado un puente de comunicaciones entre la máquina virtual y nuestra máquina, para que dispongamos de red



Si todo ha ido bien, deberíamos poder acceder al sistema operativo, con el usuario **ubuntu** y la contraseña **reverse**



Yo he tenido problemas con la red, por el nombre asignado a la interfaz de comunicaciones y he tenido que modificar el contenido del fichero `/etc/network/interfaces`.

Para ello:

- con el comando **ifconfig -a** comprobamos el nombre de la interfaz de red, y
- editamos el fichero `/etc/network/interfaces` para hacer referencia al mismo nombre de tarjeta.

```
# The primary network interface
auto eth1
iface eth1 inet dhcp
```

Podemos reiniciar la configuración de red con el comando **sudo /etc/init.d/networking restart**

Adicionalmente podemos:

- configurar el timezone del sistema con el comando **dpkg-reconfigure tzdata**,
- modificar el nombre del host que viene por defecto de ubuntu a redmine con el comando **sudo nano /etc/hostname**
- añadir una línea al fichero de hosts para asignar un host apuntando a local con el comando **sudo nano /etc/hosts**,

```
1 | 127.0.0.1 redmine.domain.com redmine
```

Todas estas modificaciones las podemos realizar desde el terminal de la ventana de VirtualBox o conectarnos vía ssh a la máquina virtual y trabajar con el terminal de nuestro sistema operativo (Terminal de Mac y un Cygwin en Windows)

4. Instalación.

En esta ocasión hemos elegido el camino más corto y para llevar a cabo la instalación vamos a descargarnos un paquete de Bitnami que nos proporciona un entorno listo para usar del **software opensource más popular**.

En el caso de la pila de producto de redmine nos vamos a beneficiar de una empaquetación preparada para instalar:

- Apache Web Server con el soporte de ruby y las gemas necesarias para hacer correr la aplicación,
- una instalación de mysql, con el soporte de PhpMyAdmin instalado en el Apache Web Server,

- una instalación de subversion, y
- una instalación de redmine configurada en el Apache Web Server, lista para usar,

todo ello, en un único paso.

Para realizar la descarga deberíamos acceder al siguiente enlace y pulsar sobre la descarga del instalador:

Linux



Version	Size		
Redmine 2.3.0-0	149 MB	Download	Recommended
Redmine 1.4.7-2	137 MB	Download	
Redmine 2.3.0-0 (64 bit)	154 MB	Download	
Redmine 1.4.7-2 (64 bit)	142 MB	Download	

Si bien, como estamos en un entorno linux, sin interfaz gráfica, vamos a proceder a la descarga mediante el comando wget, directamente apuntando a la url (<http://bitnami.com/redirect/to/17655/bitnami-redmine-2.3.0-0-linux-installer.run>):

```
root@ubuntu:/opt# wget http://bitnami.com/redirect/to/17655/bitnami-redmine-2.3.0-0-linux-installer.run
```

Una vez descargado, debemos darle al fichero permisos de ejecución (chmod +x) y podemos proceder a la ejecución del instalador:

```
root@ubuntu:/opt# . bitnami-redmine-2.3.0-0-linux-installer.run
```

Seleccionamos el idioma de la instalación

```
root@ubuntu:/opt# chmod +x bitnami-redmine-2.3.0-0-linux-installer.run
root@ubuntu:/opt# ./bitnami-redmine-2.3.0-0-linux-installer.run
Language Selection

Please select the installation language
[1] English - English
[2] Spanish - Español
[3] Japanese - ■ ■ ■
[4] Korean - ■ ■ ■
[5] Simplified Chinese - ■ ■ ■ ■
[6] Hebrew - ■■■■■
[7] German - Deutsch
[8] Romanian - Român■
[9] Russian - ■■■■■■■
Please choose an option [1] :
```

Admitimos la instalación del paquete PhpMyAdmin y seleccionamos el directorio de instalación

```
-----
Bienvenido a la instalación de BitNami Redmine Stack.
-----
Seleccione los componentes que desea instalar; desmarque aquellos que no desea.
PhpMyAdmin [Y/n] :y
Redmine : Y (Cannot be edited)
¿Es correcta la selección que se muestra aqui arriba? [Y/n]: y
-----
Directorio de Instalación
Por favor, elija un directorio para instalar BitNami Redmine Stack
Seleccionar un directorio [/opt/redmine-2.3.0-0]:
```

Asignamos una cuenta de usuario que se tomará para el acceso a la administración de redmine, la contraseña será la del usuario root en la base de datos mysql:

```
-----
Crear cuenta de Administrador
Creación del usuario administrador BitNami Redmine Stack
Acceso [user]: admin
Contraseña :
Por favor confirme su contraseña :
Tu nombre real [User Name]: Jose Manuel Sanchez
Dirección email [mail@example.com]: jmsanchez@autentia.com
-----
```

Asignamos un idioma por defecto a los datos

```

Configuración del language para los datos por defecto
Selecione el language para los datos por defecto:
[1] Bulgarian
[2] Czech
[3] German
[4] English
[5] Spanish
[6] French
[7] Hebrew
[8] Italian
[9] Japanese
[10] Korean
[11] Dutch
[12] Polish
[13] Portuguese
[14] Portuguese/Brazilian
[15] Romanian
[16] Russian
[17] Serbian
[18] Swedish
[19] Chinese
[20] Chinese/Taiwan
Por favor seleccione una opción [5] : 5

```

Nos permite configurar un sistema de envío de correo electrónico, con una configuración rápida para gmail:

```

¿Desea configurar el soporte de correo? [y/N]: y
-----
Configure las opciones de SMTP
Esto es necesario para que su aplicación pueda enviar notificaciones por correo.
Proveedor de correo por defecto:
[1] GMail
[2] Personalizada
Por favor seleccione una opción [1] : 1
-----
Configure las opciones de SMTP
Configuración del servidor de correo.
Email de GMail []: jmsanchez@gmail.com
Contraseña de GMail :
Repitalo :

```

Una vez hecho esto podemos comenzar la instalación:

```

El programa está listo para iniciar la instalación de BitNami Redmine Stack en
su ordenador.
¿Desea continuar? [Y/n]: y
-----
Por favor espere mientras se instala BitNami Redmine Stack en su ordenador.

Instalando
0% _____ 50% _____ 100%

```

Cuando nos confirme su terminación correctamente podemos seleccionar que arranque los servicios para levantar redmine:

```

Lanzar la aplicación Redmine. [Y/n]:
Info: Para acceder a BitNami Redmine Stack, vaya a
http://localhost:80 desde su navegador.
Pulse la tecla [Enter] para continuar :

```

En este punto podemos acceder a la aplicación por el puerto 80. En mi caso, desde mi máquina con un navegador y apuntando a la IP de la máquina virtual, tendríamos el siguiente resultado:



BITNAMI

Welcome!

[Access BitNami Redmine Stack](#)

The BitNami Project was created to help spread the adoption of freely available quality Open Source web applications. BitNami aims to make it easier than ever to discover, download and install Open Source software such as document and management systems, wikis and blogging software.

You can learn more about BitNami at <http://bitnami.org>

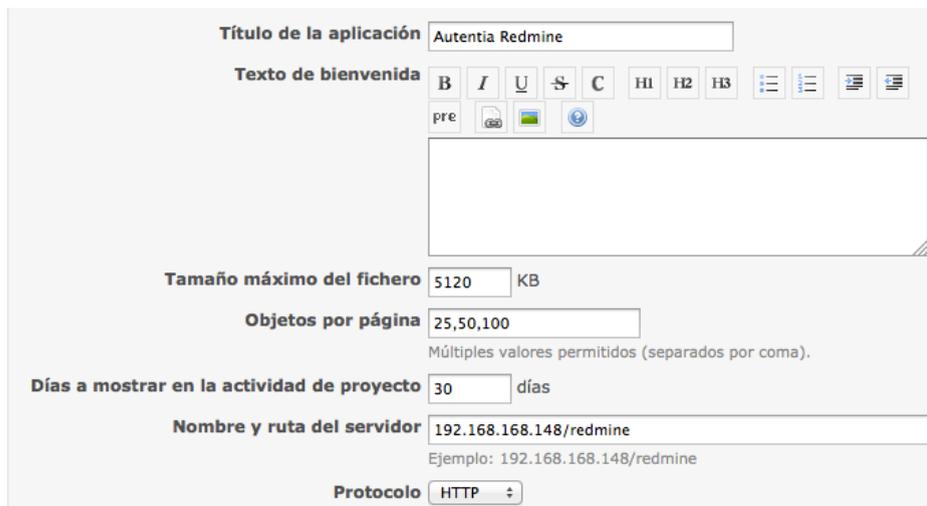
Si pulsamos sobre el enlace de acceso o accedemos a la url de redmine, tendremos un resultado como el que sigue:



Inicio

Podemos acceder con el usuario y contraseña asignados durante la instalación y en la "Administración" > "Configuración":

- modificar el nombre, para que se muestre en la cabecera, y
- cambiar la ruta de la aplicación para que en los correos electrónicos se enlace con las actividades correctamente



Título de la aplicación Autentia Redmine

Texto de bienvenida

Tamaño máximo del fichero 5120 KB

Objetos por página 25,50,100
Múltiples valores permitidos (separados por coma).

Días a mostrar en la actividad de proyecto 30 días

Nombre y ruta del servidor 192.168.168.148/redmine
Ejemplo: 192.168.168.148/redmine

Protocolo HTTP

En la pestaña de autenticación podemos modificar los parámetros para que:

- el acceso a Redmine no sea público (con un usuario anónimo) y siempre solicite login, y
- para que no permita el registro de usuarios y sólo pueda registrarlos un perfil de administración.



Se requiere identificación

Inicio de sesión automático deshabilitado

Registro permitido deshabilitado

Permitir a los usuarios borrar sus propias cuentas

Longitud mínima de la contraseña 8

¿Olvidaste la contraseña?

Permitir identificación y registro por OpenID

Activar servicio web REST

Enable JSONP support

5. Integración con subversion.

Como hemos comentado el stack de bitnami nos instala una distribución de subversion lista para usar y lo interesante es la posibilidad de integrarlo en Redmine para que:

- los usuarios con acceso a los repositorios sean los habilitados a nivel de proyecto en redmine,
- los repositorios estén accesibles vía http mediante el Apache Web Server y desde la propia interfaz de exploración de los repositorios en Redmine y
- al crear un proyecto en Redmine se cree automáticamente el repositorio de código para el mismo.

5.1. Habilitar el acceso vía http.

Para habilitar el acceso a los repositorios en el Apache Web Server, editamos el fichero httpd.conf que encontraremos en el directorio de instalación /opt/redmine-2.3.0-0/apache2/conf para incluir las siguientes líneas, de modo que se carguen los módulos de dav para svn y perl:

```
1 LoadModule dav_svn_module modules/mod_dav_svn.so
2 LoadModule perl_module modules/mod_perl.so
```

A continuación, debemos copiar el fichero Redmine.pm que se encarga de realizar la autenticación de usuarios contra la base de datos de Redmine.

```
1 cp /opt/redmine-2.3.0-0/apps/redmine/htdocs/extra/svn/Redmine.pm /opt/redmine-2.3.0-0/pe?
```

Lo siguiente es crear el directorio raíz de nuestro repositorio como sigue

```
1 mkdir /opt/redmine-2.3.0-0/repository
2 mkdir /opt/redmine-2.3.0-0/repository/svn
3 chown root:daemon /opt/redmine-2.3.0-0/repository/
4 chown root:daemon /opt/redmine-2.3.0-0/repository/svn/
5 chmod 0755 /opt/redmine-2.3.0-0/repository
6 chmod 0750 /opt/redmine-2.3.0-0/repository/svn
```

El penúltimo paso es añadir la siguiente configuración al fichero redmine.conf que encontraremos en /opt/redmine-2.3.0-0/apps/redmine/conf

```
1 PerlLoadModule Apache::Redmine
2 <location svn="">
3   DAV svn
4   SVNParentPath "/opt/redmine-2.3.0-0/repository/svn"
5   Order deny,allow
6   Deny from all
7   Satisfy any
8
9   PerlAccessHandler Apache::Authn::Redmine::access_handler
10  PerlAuthenHandler Apache::Authn::Redmine::authen_handler
11
12  AuthType Basic
13  AuthName "Redmine SVN Repository"
14  Require valid-user
15  AuthUserFile /dev/null
16
17  #read-only access
18  <Limit GET PROPFIND OPTIONS REPORT>
19    Require valid-user
20    Allow from localhost
21    # Allow from another-ip
22    Satisfy any
23  </Limit>
24  # write access
25  <LimitExcept GET PROPFIND OPTIONS REPORT>
26    Require valid-user
27  </LimitExcept>
28
29  ## for mysql
30  RedmineDSN "DBI:mysql:database=bitnami_redmine;host=localhost;mysql_socket=/opt/redmine-2.3.0-0/
31
32  RedmineDbUser "bitnami"
33  RedmineDbPass "bitnami_database_password"
34  #Podemos encontrar la Contraseña de base de datos en el fichero /opt/redmine-2.3.0-0/
35  </location>
36  </location>
```

Por último, debemos reiniciar el servicio de apache de la siguiente forma:

```
1 sudo /opt/redmine-2.3.0-0/ctlscript.sh restart apache
```

5.2. Creación automática de los repositorios.

Redmine proporciona un script que realiza una consulta a un servicio web para conocer qué proyectos existen y, si es necesario, crea los repositorios en el SCM.

Lo primero que debemos hacer es habilitar ese servicio web, generando además una key para que el script pueda autenticarse en el servicio. Para ello, debemos acceder a la administración de redmine > Configuración > Repositorios

Autorellenar los commits del repositorio

Habilitar SW para la gestión del repositorio

Clave de la API [Generar clave](#)

Número máximo de revisiones mostradas en el fichero de trazas

Una vez habilitado debemos añadir la siguiente línea al cron, podemos ejecutar **sudo crontab -e** para añadir

```
1 */2 * * * * /opt/redmine-2.3.0-0/ruby/bin/ruby /opt/redmine-2.3.0-0/apps/redmine/htdocs/pe?
```

Podemos comprobar el resultado de la ejecución del proceso de creación de repositorios revisando los logs del mismo

```
1 | /var/log/reposman.log
```

si no se llegase a crear el fichero de log podría existir algún error en su definición que podríamos revisar en los logs del sistema

```
1 | /var/log/syslog
```

En la creación de los repositorios no se crea la estructura típica de directorios que creamos manualmente (trunk, branch, tags), pero podemos modificar el script reposman.rb para incluir lo siguiente y lanzar los comandos que lo hagan automáticamente:

```
1 | log("\trepository #{repos_path} created", :level => 1);
2 | # después de crear el repositorio creamos su estructura de directorios
3 | system_or_raise "/opt/redmine-2.3.0-0/subversion/bin/svn mkdir file://" + repos_path + "/trunk"
4 | system_or_raise "/opt/redmine-2.3.0-0/subversion/bin/svn mkdir file://" + repos_path + "/tags"
5 | system_or_raise "/opt/redmine-2.3.0-0/subversion/bin/svn mkdir file://" + repos_path + "/branches"
6 | log("\tautocreating directory for repository #{repos_path}: ", :level => 1);
```

6. Trabajando en un proyecto.

Si creamos un proyecto en redmine

Nuevo proyecto

Nombre *

Descripción

Identificador *
Longitud entre 1 y 100 caracteres. Solo se permiten letras en minúscula (a-z), números, guiones y barras bajas. Una vez guardado, el identificador no se puede cambiar.

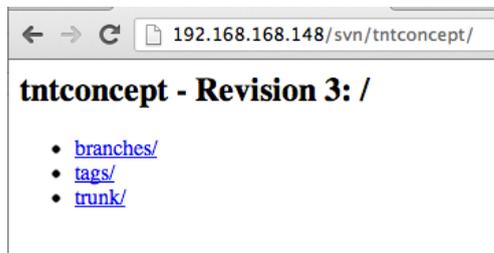
Sitio web

Público

Proyecto padre

Inherit members

tras un par de minutos podremos comprobar que se crea el repositorio con el identificador de proyecto asociado:



Para añadir un nivel de autenticación debemos dar de alta usuarios en la aplicación y asociarlos al proyecto con un rol. Si, al crear el proyecto, desmarcamos el check para que no sea público solicitará autenticación.

Debemos tener en cuenta que al borrar un proyecto en redmine, no se borra automáticamente el repositorio correspondiente en disco.

Ahora, si nos autenticamos desde un cliente cualquiera de SVN, podríamos comenzar a trabajar con el proyecto con los siguientes beneficios:

- podemos hacer referencia a un ticket de redmine en el mensaje de un commit de SVN anteponiendo una serie de claves, por ejemplo: refs #4
- podemos marcar una petición como cerrada incluyendo directamente en el comentario de un commit un mensaje del tipo fixes #4.

7. Referencias.

- <http://virtualboxes.org/images/ubuntu-server/>
- <http://www.redmine.org/>
- <http://bitnami.com/stack/redmine>
- http://wiki.bitnami.com/Applications/BitNami_Redmine
- http://wiki.bitnami.com/Applications/BitNami_Redmine_Stack#How_to_configure_Redmine_for_advanced_integration_with_Subversion
- http://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/HowTo_Automate_repository_creation
- <http://www.redmine.org/issues/4877>

8. Conclusiones.

Hemos dado pocos pasos, los primeros, pero ya tenemos el sistema listo para empezar a usarlo. Ahora nos queda explorar los puglins de Redmine para extender su funcionalidad.

Un saludo.

Jose

jmsanchez@autentia.com

A continuación puedes evaluarlo:

[Regístrate para evaluarlo](#)

Por favor, vota +1 o compártelo si te pareció interesante

Share |

0

Animáte y coméntanos lo que pienses sobre este **TUTORIAL**:

» **Regístrate** y accede a esta y otras ventajas «



Esta obra está licenciada bajo licencia [Creative Commons de Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 2.5](#)

IMPULSA

Impulsores

Comunidad

[¿Ayuda?](#)

sin clicks

0 personas han traído clicks a esta página

+ + + + + + +

powered by [kamacracy](#)

Copyright 2003-2013 © All Rights Reserved | [Texto legal y condiciones de uso](#) | [Banners](#) | [Powered by Autentia](#) | [Contacto](#)

