

Zimbra multi-servidor como solución libre a un servidor de correo

por Alejandro Moreno
amperis[]gmail.com
<http://amperis.blogspot.com>

26 de enero de 2009

Introducción

Hace ya un año que saque mi primer paper sobre la instalación de la versión open de Zimbra 4. Ahora, un año después le toca el turno a una instalación en “multi-server”. Este tipo de instalación es necesaria cuando superamos una carga en el sistema de correo que hace que sea necesario dividir Zimbra en varias maquinas. La propiedad de escalar cualquier sistema informático es deseable para ampliar en número de usuarios en el sistema sin perder la calidad y la fluidez del correo.

Zimbra divide la “multi server” instalación en varios tipos:

- Small (o single server): todos los componentes de Zimbra están alojados en un único servidor.
- Medium: tenemos dos servidores. En uno tenemos el LDAP y el store de los mensajes y en otro tenemos el MTA para el envío y recepción del correo.
- Large: Tenemos tres servidores. En uno tenemos el LDAP, en otro el store de los mensajes y en el último tenemos el MTA.
- Very large: Tenemos tantos servidores como nos hagan falta. Tenemos un servidor para LDAP y otro para su replica. También tenemos dos o más servidores de store y dos o más servidores de MTA. Esta solución de escalar horizontalmente es la preferible cuando cada vez tenemos más y más usuarios dentro del sistema.

El objetivo de este documento es implementar una solución de laboratorio para el caso de “large multi server” con la versión Zimbra Open 5.

Esta solución no debe ser tratada como una solución para producción ya que no la tengo implementada en real, aunque he intentado que sea lo más real posible. Existen muchas maneras de resolver un problema así que lo mejor es que tomes este documento como una guía de orientación y preguntas en el foro de Zimbra (<http://groups.google.es/group/zimbragrupo>) a gente como Fenix, Edwind Richzendy o RazaMetal que saben un rato sobre estas cosas.

Para implementar esta solución recomiendo que se tenga la suficiente experiencia con un “single-server”. Cualquier detalle omitido en este documento es porque presupongo que ya conoces el proceso de instalación, configuración y funcionamiento de Zimbra.

El modelo de “multi-server” que uno decida para su empresa debe ser meditado pacientemente. Preguntas como las siguientes deben ser razonadas por todas las personas que participen en el proyecto:

¿Cuántos usuarios van a utilizar este correo?, ¿Qué previsiones de crecimiento de usuarios tengo?, ¿Cuántos mensajes al día entrarán y saldrán por el correo?, ¿los usuarios son internos o externos a mi red?, ¿los usuarios accederán al correo por POP o por IMAP?... hay muchas preguntas y no terminaríamos nunca.

¿Es Zimbra la mejor solución?, si es la mejor solución, ¿no sería mejor utilizar la versión Network Edition?.

Después de todos estos interrogantes y con la duda en mente, comencemos pues a instalar una solución de Zimbra Open utilizando tres servidores.

Componentes de Zimbra

Una vez bajada la última versión estable de Zimbra (yo utilizaré 5.0.11 para RH5 en 64 bits) tenemos que tener presente que el mismo paquete servirá para instalar los tres tipos de servidores: LDAP, store de mensajes y MTA.

Los componentes que hay dentro de una distribución de Zimbra son:

- Zimbra Core: contiene las utilidades, librerías, archivos de configuración etc. Este paquete se instalará por defecto en todos los servidores.
- Zimbra LDAP: Contiene el sistema de autenticación bajo OpenLDAP. Este componente lo instalaremos solo en el servidor de LDAP.
- Zimbra MTA: contiene el servidor de envío y recepción de correo en Postfix. También contiene el Spamasassin y el antivirus. Lo instalaremos solo en el servidor de MTA.
- Zimbra Store: contiene todos los buzones implementados con el Jetty, MySQL, Apache, etc. Lo instalaremos en el servidor de store.

Nota: Dicen por los foros que los mensajes de correo se almacenan en el MySQL de Zimbra. Esto es incorrecto. En el MySQL se almacena los metadatos de los correos. El correo físico (son su adjunto si es que lo tiene) se almacena directamente en el sistema de archivos.

También tenemos otros componentes que no son importantes ahora mismo como: el zimbra spell, el logger, el snmp y el proxy.

Zimbra Proxy salió en la versión 5 y su objetivo es rutar las peticiones POP/IMAP hacia el servidor de store correcto. Es decir cuando tenemos más de un servidor de store, ¿hacia que servidor descargamos el correo con POP o IMAP?. Lo que hace el Proxy de forma transparente es encaminarnos hacia el store correcto que estamos buscando. Por tanto será necesario cuando tengamos más de un store. No es el caso de este documento donde solo tenemos un store.

Descripción de la implementación

Dado que se trata de una implementación “large”, tenemos tres servidores para Zimbra. En los apéndices de este documento hay una valoración de tres servidores reales.

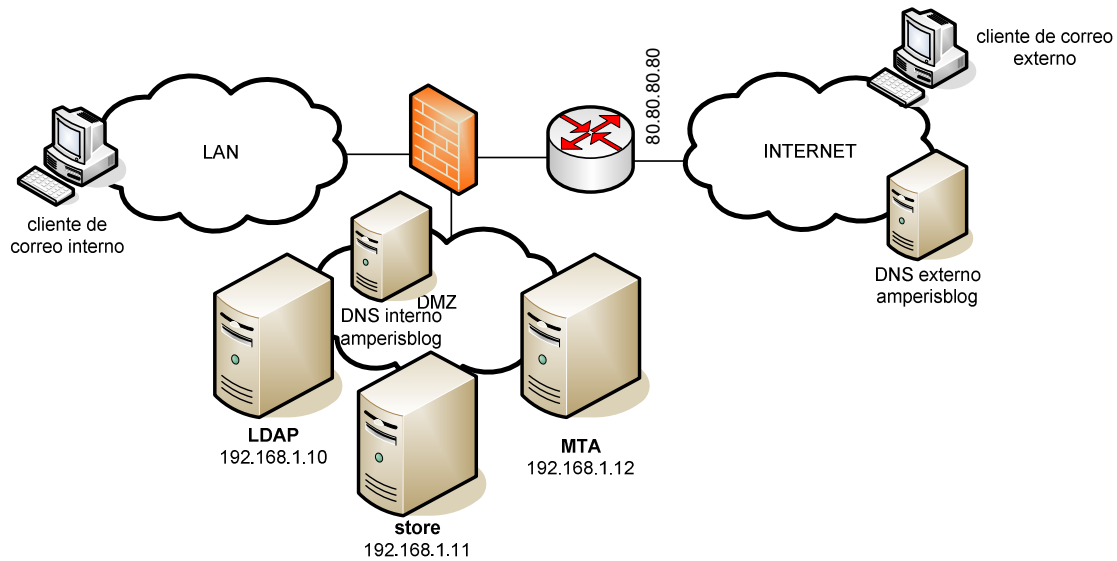
Este tipo de implementación está pensada para un máximo de 10.000 usuarios que pueden acceder tanto por POP como por Webmail y con máximo de 100Mb por buzón.

*Nota: un calculo aproximado del espacio que necesitará el store puede ser: 10.000 usuarios * 100Mb = 1Tb de store.*

Los nombres de los servidores serán:

- zldap.amperisblog.com: servidor de LDAP, @IP 192.168.1.10/24
- zmailbox.amperisblog.com: servidor de store, @IP 192.168.1.11/24
- zmta.amperisblog.com: servidor de MTA, @IP 192.168.1.12/24

A continuación tenéis un esquema básico y típico de una red con los tres servidores dentro de una zona DMZ y bajo la vigilancia de un firewall. Tanto clientes desde Internet como desde dentro de la propia LAN tienen acceso al correo.



Prerrequisitos

Uno de los requisitos fundamentales antes de cualquier instalación de Zimbra es tener correctamente nuestro servidor de DNS configurado con el nombre del dominio que vamos a alojar. Para este documento utilizaré el dominio “amperisblog.com”.

Nuestro DNS interno tiene que tener algo parecido a:

zldap.amperisblog.com	192.168.1.10
zmailbox.amperisblog.com	192.168.1.11
zmta.amperisblog.com	192.168.1.12
webmail.amperisblog.com	zmailbox.amperisblog.com
pop.amperisblog.com	zmailbox.amperisblog.com
smtp.amperisblog.com	zmta.amperisblog.com
MX=10	zmta.amperisblog.com

Cualquier administrador de correo que se precie debe tener muy claro el funcionamiento y delegación del DNS y sobre todo el funcionamiento de las herramientas básicas nslookup y dig.

Para nuestro DNS externo (es decir aquel que cualquiera puede consultar desde Internet) tenemos que tener algo parecido a:

zmta.amperisblog.com	80.80.80.80
webmail.amperisblog.com	alias de zmta.amperisblog.com
pop.amperisblog.com	alias de zmta.amperisblog.com
smtp.amperisblog.com	alias de zmta.amperisblog.com
MX=10	zmta.amperisblog.com

En este ejemplo estoy suponiendo que la interfaz de WAN 80.80.80.80 se utiliza tanto para el tráfico de correo SMTP como para el tráfico http (webmail) y POP3. En caso real esto no debería ser así ya que estamos hablando de muchos usuarios conectados al mismo tiempo. Para un caso real tendríamos que tener varias interfaces WAN cada una de ellas dedicada exclusivamente para un proposito (SMTP, POP o http). Algo así como:

zmx1.amperisblog.com	80.80.80.80
zmx2.amperisblog.com	90.90.90.90
webmail.amperisblog.com	100.100.100.100
pop.amperisblog.com	100.100.100.100
MX=10	zmx1.amperisblog.com

Nota: Existe una versión de dig para Windows en <http://members.shaw.ca/nicholas.fong/dig/>

Implementación común a los tres servidores

La instalación y configuración del sistema operativo en los tres servidores es exactamente igual. Para este documento utilizaremos la versión de sistema operativo Linux CentOS 5.2 x64.

- Instalación básica del sistema operativo CentOS 5.2. Cuando digo básica quiero decir que deseleccionaremos todos los paquetes y solo instalaremos la base. Todo lo necesario se instala con Zimbra. El particionado de disco, utilizaremos el recomendado por Linux y la configuración TCP/IP será la mostrada en el apartado de “Descripción de la implementación”.



- Una vez iniciado el sistema por primera vez, utilizamos el comando “ntsysv” para deshabilitar todos los servicios que no necesitemos. Por ejemplo: bluetooth, cups, firstboot, iptables, isdn, sendmail, iptables (lo arrancaremos posteriormente) y yum-updatesd.
- Deshabilitamos SELinux. Para ello editamos /etc/selinux/config y cambiamos “SELINUX=permissive” por “SELINUX=disabled”.
- Editamos el archivo de hosts en /etc/hosts para que aparezca la dirección IP de la maquina. El formato del archivo de host debe ser:

```
127.0.0.1      localhost.localdomain localhost
your.ip.address  FQDN yourhostname
```

- Actualizamos todos los paquetes instalados en el servidor con un “yum update”.
- Instalamos todos los paquetes requeridos por Zimbra y alguno más:

```
yum install bind-utils
yum install ntsysv
yum install perl
yum install telnet
yum install sudo
yum install libidn
yum install fetchmail
yum install gmp
yum install libtool-ltdl
yum install mlocate
```

```
yum install compat-libstdc*
```

La implementación común para los tres servidores es idéntica a si utilizamos un single-server. Para más información recomiendo leerse la “Zimbra Quick Start” que se encuentra dentro del portal de documentación <http://www.zimbra.com/products/documentation.html>.

Instalación del LDAP Server

El primer servidor que debe instalarse y funcionar correctamente antes de crear cualquier otro debe ser el servidor de autenticación. Debe ser previo al servidor de store y el de MTA.

- Descargaremos la última versión estable de Zimbra Open. En este caso instalaremos para todos los servidores la versión 5.0.11 RH5 en 64 bits (zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438.tgz)
- Descomprimos el paquete y comenzamos la instalación con el parámetro “—platform-override”

```
# tar -xzf zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438.tgz
# cd zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438
# ./install.sh --platform-override
```

- Una vez verificado que tenemos todos los paquetes necesarios nos pedirá que componentes de Zimbra queremos instalar. Le diremos que solo queremos instalar zimbra-ldap. Como resultado instalará zimbra-ldap y zimbra-core. El componente zimbra-core se instala por defecto en todos los servidores.
- Cuando salga la advertencia de que no estamos en un sistema Red Hat sino en CentOS, le diremos que continúe igualmente.
- El siguiente paso es la verificación de la conectividad y la resolución con el DNS. Si por cualquier motivo no reconoce nuestro dominio lo cambiaremos.

```
Installing packages
```

```
zimbra-core.....zimbra-core-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
zimbra-ldap.....zimbra-ldap-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
```

```
Operations logged to /tmp/zmsetup.01182009-134225.log
Setting defaults...
```

```
DNS ERROR resolving MX for zldap.amperisblog.com
It is suggested that the domain name have an MX record configured in DNS
Change domain name? [Yes]
Create Domain: [zldap.amperisblog.com] amperisblog.com
done.
```

- Al finalizar la instalación nos aparecerá el menú de configuración de los componentes que hemos instalado.

```
Main menu
```

```
1) Common Configuration:
2) zimbra-ldap: Enabled
r) Start servers after configuration yes
s) Save config to file
```

```
x) Expand menu
q) Quit
```

Pulsaremos “1” para entrar en la configuración común del servidor. Lo que configuraremos en este apartado será la contraseña de acceso al LDAP y el Time Zone. La contraseña de acceso al LDAP es muy importante porque será necesaria para que tanto el servidor de store y el MTA se puedan comunicar con el zimbra-ldap. En este documento utilizaremos “zldap43” como contraseña de acceso.

```
1) Hostname:                zldap.amperisblog.com
2) Ldap master host:       zldap.amperisblog.com
3) Ldap port:               389
4) Ldap Admin password:    set
5) Require secure interprocess communications: yes
6) TimeZone:               (GMT+01.00) Brussels / Copenhagen / Madrid / Paris
```

Pulsaremos “r” para volver al menú principal y luego “2” para entrar en configuraciones propias del componente.

Ldap configuration

```
1) Status:                  Enabled
2) Create Domain:          yes
3) Domain to create:       amperisblog.com
4) Ldap Root password:     set
5) Ldap Replication password: set
6) Ldap Postfix password:  set
7) Ldap Amavis password:   set
8) Ldap Nginx password:    set
```

Configuraremos también los 5 password que nos aparecen. Utilizaremos la misma contraseña “zldap43” para simplificar la instalación. Estas contraseñas son muy importantes porque son las que se utilizan para que tanto el store como el MTA puedan acceder al LDAP.

Luego volvemos a pulsar “r” para acceder al menú principal y “a” para guardar la configuración.

```
Save configuration data to a file? [Yes]
Save config in file: [/opt/zimbra/config.6152]
Saving config in /opt/zimbra/config.6152...done.
The system will be modified - continue? [No] yes
```

- Si nos pregunta si queremos notificar a Zimbra sobre nuestra instalación, le diremos que no.

```
You have the option of notifying Zimbra of your installation.
This helps us to track the uptake of the Zimbra Collaboration Suite.
The only information that will be transmitted is:
    The VERSION of zcs installed (5.0.11_GA_2695_CentOS5)
    The ADMIN EMAIL ADDRESS created (admin@amperisblog.com)

Notify Zimbra of your installation? [Yes] no
```

- Al finalizar nos dirá que la instalación ha sido finalizada. Es recomendable leerse el archivo de log resultante para ver si se ha producido algún error durante la instalación. Cualquier error que se produzca será posteriormente muy difícil de encontrar ya que tenemos tres servidores para verificar.

```
Moving /tmp/zmsetup.01182009-134225.log to /opt/zimbra/log
Configuration complete - press return to exit
```

Instalación del store server

El segundo servidor que debe instalarse y funcionar correctamente antes de crear cualquier otro debe ser el servidor de store. Debe ser previo al MTA y posterior al LDAP.

- Descargaremos la última versión estable de Zimbra Open. En este caso instalaremos para todos los servidores la versión 5.0.11 RH5 en 64 bits (zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438.tgz).
- Descomprimos el paquete y comenzamos la instalación con el parámetro “—platform-override”

```
# tar -xvzf zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438.tgz
# cd zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438
# ./install.sh --platform-override
```

- Una vez verificado que tenemos todos los paquetes necesarios nos pedirá qué componentes de Zimbra queremos instalar. Le diremos que instale: zimbra-logger, zimbra-apache, zimbra-spell y zimbra-store.

```
Installing:
  zimbra-core
  zimbra-logger
  zimbra-store
  zimbra-apache
  zimbra-spell
```

- Cuando salga la advertencia de que no estamos en un sistema Red Hat sino en CentOS, le diremos que continúe igualmente.
- Si nos da un error de DNS, cambiaremos nuestro nombre de maquina por nuestro dominio:

```
Installing packages

  zimbra-core.....zimbra-core-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
  zimbra-logger.....zimbra-logger-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
  zimbra-store.....zimbra-store-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
  zimbra-apache.....zimbra-apache-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
  zimbra-spell.....zimbra-spell-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done

Operations logged to /tmp/zmsetup.01182009-165522.log
Setting defaults...

DNS ERROR resolving MX for zmailbox.amperisblog.com
It is suggested that the domain name have an MX record configured in DNS
Change domain name? [Yes]
Create Domain: [zmailbox.amperisblog.com] amperisblog.com
done.
```

- Al finalizar la instalación de los componentes nos aparecerá el menú de configuración de todos los componentes que hemos instalado.

Pulsaremos "1" y configuraremos el "Ldap master host", el "Ldap admin password" y el "Time Zone". En este apartado le decimos al store donde está el servidor de LDAP para autenticarse.

Ldap master host: zldap.amperisblog.com
Ldap admin password: zldap43
Time Zone: 38

- Al volver al menú principal pulsaremos "2" para entrar en las opciones de zimbra-store donde confirmaremos la contraseña del administrador y la dirección donde se encontrará el servidor de SMTP (el zimbra-mta).
- Volvemos al menú principal pulsando "r" y aplicamos la configuración pulsando "a". Una vez aplicado los cambios en la configuración finalizará la instalación de este servidor.

Instalación del MTA Server

Por último debe instalarse el servidor MTA. Previamente debemos tener instalado y correctamente configurados los servidores de LDAP y store.

- Descargaremos la última versión estable de Zimbra Open. En este caso instalaremos para todos los servidores la versión 5.0.11 RH5 en 64 bits (zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438.tgz).
- Descomprimos el paquete y comenzamos la instalación con el parámetro “—platform-override”

```
# tar -xzf zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438.tgz
# cd zcs-5.0.11_GA_2695.RHEL5_64.20081117051438
# ./install.sh --platform-override
```

- Empezamos el proceso de instalación igual que en los servidores anteriores. Esta vez solo instalaremos el componente zimbra-mta. Como resultado se instalará también el zimbra-core.

```
Installing:
  zimbra-core
  zimbra-mta
```

- Cuando salga la advertencia de que no estamos en un sistema Red Hat sino en CentOS, le diremos que continúe igualmente.
- Si nos da un error de DNS, cambiaremos nuestro nombre de maquina por nuestro dominio:

```
Installing packages

  zimbra-core.....zimbra-core-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
  zimbra-mta.....zimbra-mta-5.0.11_GA_2695.RHEL5-
20081117051306.i386.rpm...done
Operations logged to /tmp/zmsetup.01182009-193610.log
Setting defaults...

DNS ERROR resolving MX for zmta.amperisblog.com
It is suggested that the domain name have an MX record configured in DNS
Change domain name? [Yes]
```

- Una vez finalizada la instalación de los paquetes nos saldrá el menú de configuración de los componentes. Pulsaremos "1" para entrar en la configuración general y aplicaremos los siguientes valores:

LDAP master host: zldap.amperisblog.com
LDAP admin password: zldap43
Time Zone: 38

- En el menú principal, pulsaremos "2" y configuraremos los parámetros para el zimbra-mta.

MTA auth host: zmta.amperisblog.com
Bind password postfix LDAP user: zldap38
Bind password for amavis LDAP user: zldap38

- Volveremos al menú principal con "r" y aplicaremos la configuración con "a". Una vez aplicado los cambios en la configuración finalizará la instalación de este servidor.

Orden de parada y arranque de los servidores

El orden de shutdown y starting de un sistema Zimbra en multi-server está muy relacionado con el orden en que un servidor necesita de los servicios del otro. El servidor de MTA necesita los servicios del store y del LDAP. Por otro lado el store solo necesita los servicios del LDAP.

Para realizar un shutdown correcto primero deberíamos apagar el servidor de MTA, luego el de store y por último el LDAP.

En el caso del starting seguiríamos el orden inverso. Primero el LDAP, luego el store y por último el MTA.

Entrada al sistema

Una vez tenemos los tres servidores montados ya podemos entrar en la consola de administración vía <https://zmailbox.amperisblog.com:7071>.

Lo primero que podemos hacer antes de comenzar a enviar correos y hacer nuestras primeras pruebas de envío y recepción de correo es ver que desde la misma consola se pueden administrar los tres servidores.

Configuración de iptables

Yo siempre tengo costumbre de arrancar iptables independientemente de si los servidores están detrás de firewall o no.

Para el caso del servidor LDAP esté es el que tiene la configuración más restrictiva, ya que este servidor solo debe ser accedido por el store (192.168.1.11) y por el MTA (192.168.1.12) para las consultas LDAP en el puerto TCP 389.



Por tanto el iptables del servidor de LDAP tendría que denegar todo y dejar pasar solo estas peticiones:

```
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp -s
192.168.1.10/255.255.255.255 --dport 389 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp -s
192.168.1.11/255.255.255.255 --dport 389 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp -s
192.168.1.12/255.255.255.255 --dport 389 -j ACCEPT
```

Para el caso del store tendremos que denegar todo y dejar pasar las conexiones TCP del Webmail (80), el protocolo LMTP (7025), el protocolo POP3 (110) y la consola de administración del Zimbra (7071). Para el caso de la consola de administración, esta solo será accesible desde una red interna (por ejemplo la 192.168.2.0).

```
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 110 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp -s
192.168.1.12/255.255.255.255 --dport 7025 -j ACCEPT
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp -s
192.168.2.0/255.255.255.0 --dport 7071 -j ACCEPT
```

Para finalizar el iptables del MTA es el más sencillo pues basta abrir solo el protocolo SMTP (25).

```
-A RH-Firewall-1-INPUT -m state --state NEW -m tcp -p tcp --dport 25 -j ACCEPT
```

Aprovisionamiento

La carga de usuarios en un Zimbra “multi-server” puede ser muy lenta si lo hacemos manualmente. Desde la propia consola de administración es posible crear buzones de usuario de 1000 en 1000. A esta opción se le llama “Bulk provision” y consiste en utilizar un archivos de texto CSV con la información del usuario.



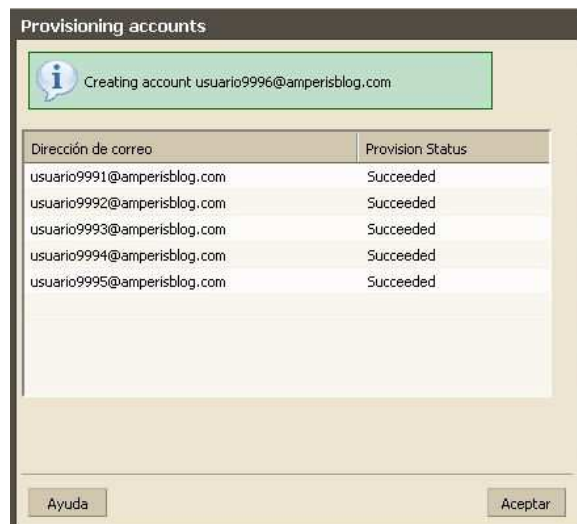
Este es el formato que tiene que tener los archivos de aprovisionamiento:

nombreusuario@dominio.com, nombre_de_usuario, contraseña_usuario

El proceso de cargar 1000 usuarios puede ser lento porque tienen que crearse todas las estructuras necesarias dentro de Zimbra (árbol en LDAP, buzón en el sistema de archivos y MySQL, etc).

Una vez creado los buzones tenemos varias utilidades que nos permiten migrar los correos desde otro servidor.

Tenemos dos utilidades básicas: imapsync y pop2imap. Las dos hacen casi lo mismo. La primera se conecta por IMAP al servidor origen y va



traspasando los correos al servidor destino (el Zimbra) por IMAP también.

Lo que hace pop2imap es conectarse por POP3 al servidor origen y traspasar los correos al servidor destino por IMAP.

Zimbra recomienda siempre imapsync y puede ser la recomendación siempre que queramos mantener los buzones de origen intactos. Si utilizamos pop2imap borraremos todo el correo del buzón origen una vez traspasado el correo.

Hay más información sobre estas dos utilidades en la Wiki de Zimbra: http://wiki.zimbra.com/index.php?title=User_Migration

Apéndice A: propuesta real para estos servidores

Aunque todo sea open y free siempre llega el momento de comprar los servidores y de gastarse el dinero en hardware. Esta es mi selección para estos tres servidores. Parto de la base de que utilizo servidores DELL.

Servidor LDAP

DELL PowerEdge R200, 1xQuad Core Xeon 2.8Ghz, 4Gb de RAM, 2x160Gb SATA en RAID.

Precio: 1.300€

Servidor MTA

DELL PowerEdge 2970, 2xQuad Core Opteron 2.9Ghz, 8Gb de RAM, 2x160Gb de SCSI en RAID.

Precio: 4.200€

Servidor store

DELL PowerEdge 2970, 2xQuad Core Opteron 2.9Ghz, 16Gb de RAM, 2x750Gb de SCSI en RAID.

Precio: 5.100€

Apéndice B: Bibliografía

- Zimbra Collaboration Suite: Multi-server installation Guide.
http://www.zimbra.com/docs/ne/latest/multi_server_install/
- Zimbra Collaboration Suite Single Server Installation Network Edition.
http://www.zimbra.com/docs/ne/latest/single_server_install/
- Zimbra Collaboration Suite Administrator's Guide.
http://www.zimbra.com/docs/ne/latest/administration_guide/
- Zimbra System Requirements
<http://files.zimbra.com/website/docs/Zimbra%20Collaboration%20Suite%20System%20Requirements.pdf>
- Zimbra-grupo
<http://groups.google.es/group/zimbragrupo>
- Zimbra Wiki
http://wiki.zimbra.com/index.php?title=Main_Page

- Zimbra como solución libre a un servidor de correo
<http://s218907966.mialojamiento.es/doc/blogspot/20080123/20080123131703.pdf>