MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

SECRETARÍA GENERAL
DE EDUCACIÓN
Y FORMACIÓN PROFESIONAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN,
FORMACIÓN PROFESIONAL
E INNOVACIÓN EDUCATIVA

CENTRO NACIONAL
DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN EDUCATIVA

Redes de área local
Aplicaciones y Servicios Linux

OpenLDAP

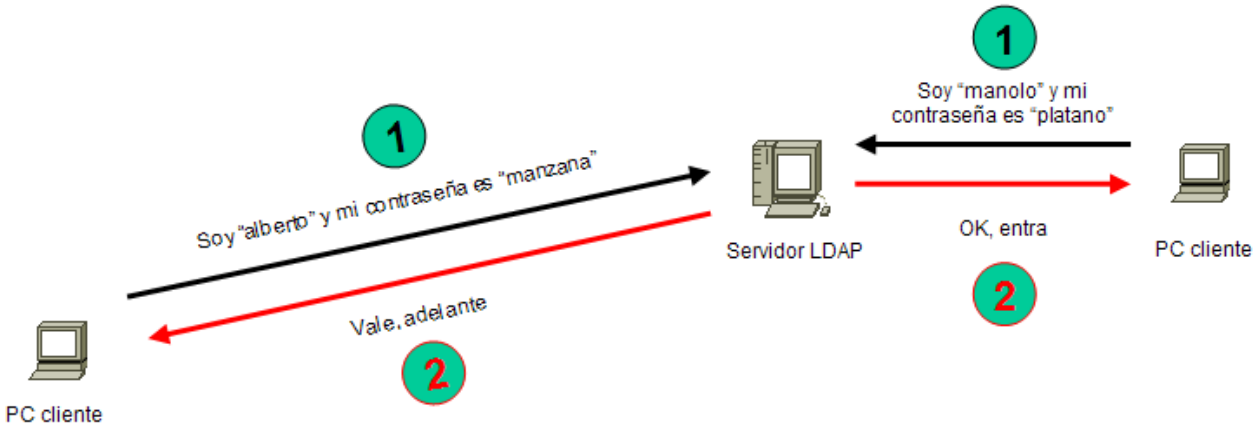
C/ TORRELAGUNA, 58
28027 - MADRID

Índice de contenido

¿Qué es un servidor LDAP?

Un servidor LDAP es un servidor de datos optimizado para la realización rápida de consultas de lectura y orientado al almacenamiento de datos de usuarios a modo de directorio.

La principal utilidad de un directorio LDAP es como servidor de autentificación para los distintos servicios de un sistema informático como puedan ser: autentificación para entrar en un PC, para entrar en una aplicación web, para acceder a un servidor ftp, para acceder a servidores de correo entrante POP3 y saliente SMTP, etc...



Si en nuestra red disponemos de un servidor LDAP y configuramos todos los PCs y todos los servicios de la red para que se autentifiquen en él, bastará con crear las cuentas de usuario y grupos de usuarios en nuestro servidor LDAP para que los usuarios puedan hacer uso del sistema y de sus servicios desde cualquier puesto de la red. Es un sistema ideal para centralizar la administración de usuarios en un único lugar.

En el curso veremos cómo poner en marcha un servidor LDAP y cómo configurar el resto de PCs clientes de la red para que se autentifiquen en él. También utilizaremos OpenSSL para que durante el proceso de autentificación los datos viajen encriptados por la red, así ningún curioso podrá averiguar nuestras contraseñas. Además utilizaremos LDAP para que autentifique el acceso al servidor ftp y el acceso a páginas restringidas en el servidor web.

Instalación y configuración de OpenLDAP

Para simplificar la administración de los usuarios del sistema es ideal utilizar una base de datos accesible mediante LDAP. Almacenar las cuentas de usuario de forma centralizada en un único repositorio facilitará la creación, modificación y eliminación de cuentas de usuario y grupos de usuarios. Será necesario configurar los PCs de la red para que utilicen el servidor LDAP como servidor de autentificación.

Instalación de OpenLDAP

El servidor OpenLDAP está disponible en el paquete **slapd** por tanto, lo instalaremos utilizando apt-get. También nos conviene instalar el paquete **db4.2-util** que son un conjunto de utilidades para la base de datos dbd que es la que utilizaremos para nuestro servidor ldap y el paquete **ldap-utils** que contiene utilidades adicionales:

```
// Instalación del servidor LDAP
     # apt-get install slapd db4.2-util ldap-utils
```

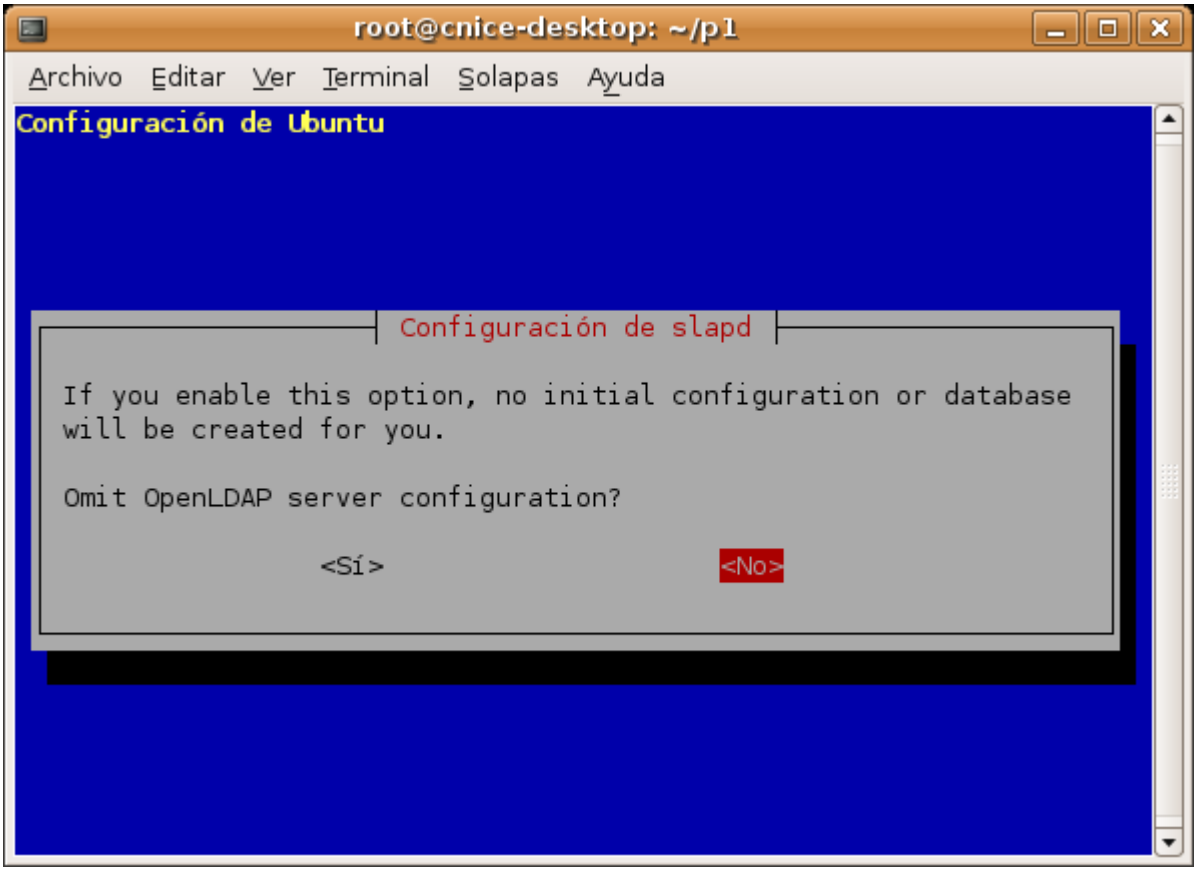
Durante la instalación, nos pedirá que introduzcamos la contraseña de administrador del servidor ldap. Podemos configurar cualquier contraseña, como por ejemplo 'ldapadmin'

Configuración de OpenLDAP

La configuración del servidor LDAP se almacena en el archivo /etc/ldap/slapd.conf. Podemos editar manualmente dicho archivo, pero es mejor lanzar el asistente de configuración de slapd. Para ello debemos ejecutar el siguiente comando:

```
//Lanzar el asistente de configuración de slapd
     # dpkg-reconfigure slapd
```

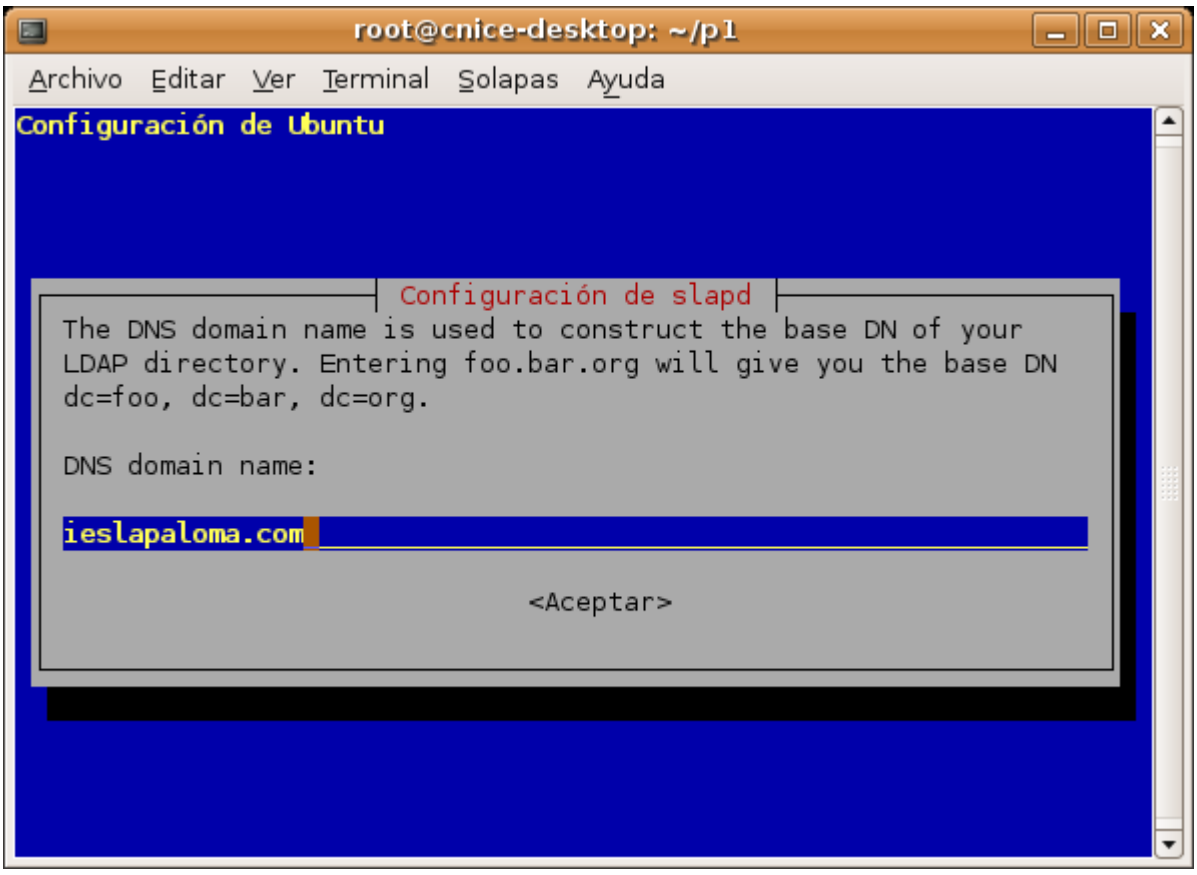
Lo primero que nos pregunta el asistente es si deseamos omitir la configuración del servidor LDAP:



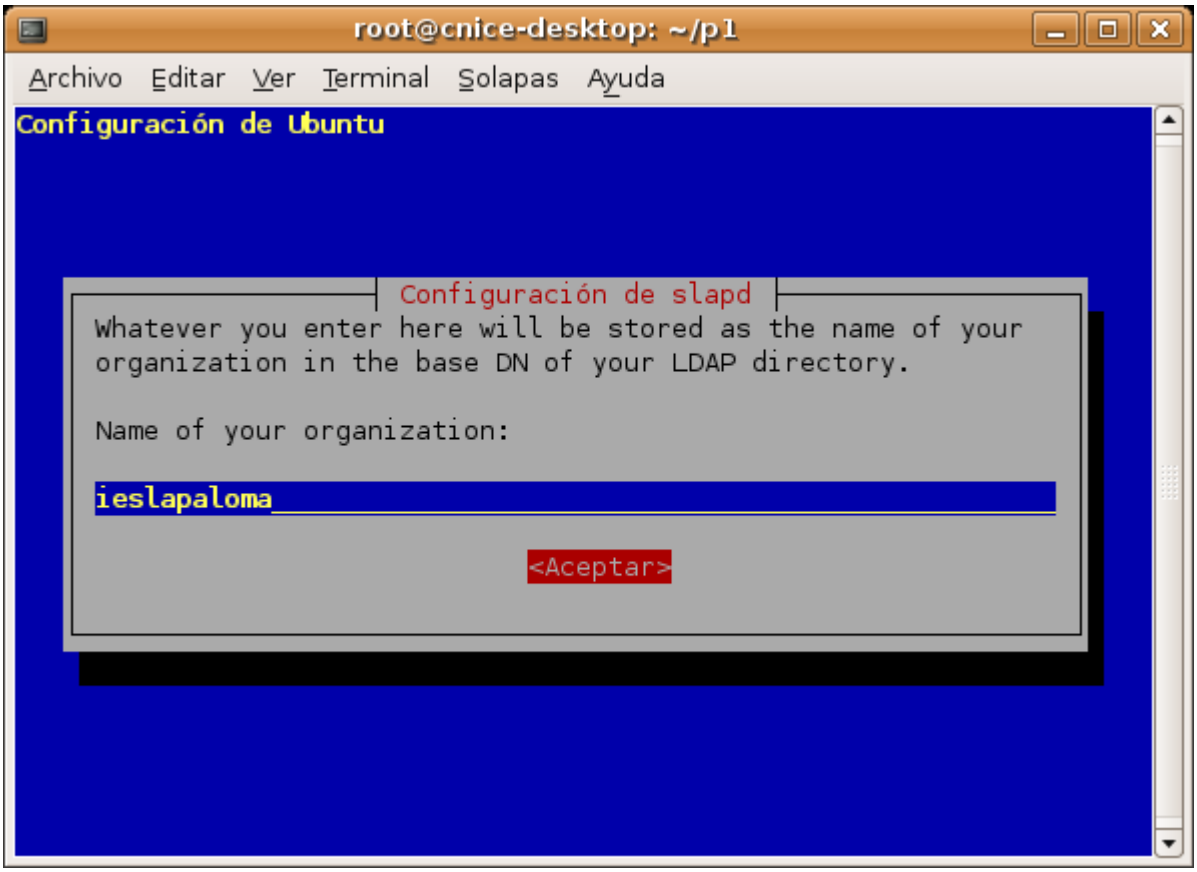
Obviamente responderemos que no, ya que precisamente lo que queremos es configurar el servidor LDAP.

Nuestro directorio LDAP debe tener una base, a partir de la cual cuelgan el resto de elementos. Como nombre de la base, habitualmente se utiliza el nombre del dominio. Ejemplo, si nuestro dominio es ieslapaloma.com, lo normal es que la base para nuestro directorio LDAP sea: dc=ieslapaloma,dc=com.

La siguiente pregunta que nos hace el asistente es el nombre de nuestro dominio. Éste nombre lo utilizará para crear el nombre distinguido (DN) o dicho más claramente, nombre identificativo de la base de nuestro directorio LDAP.

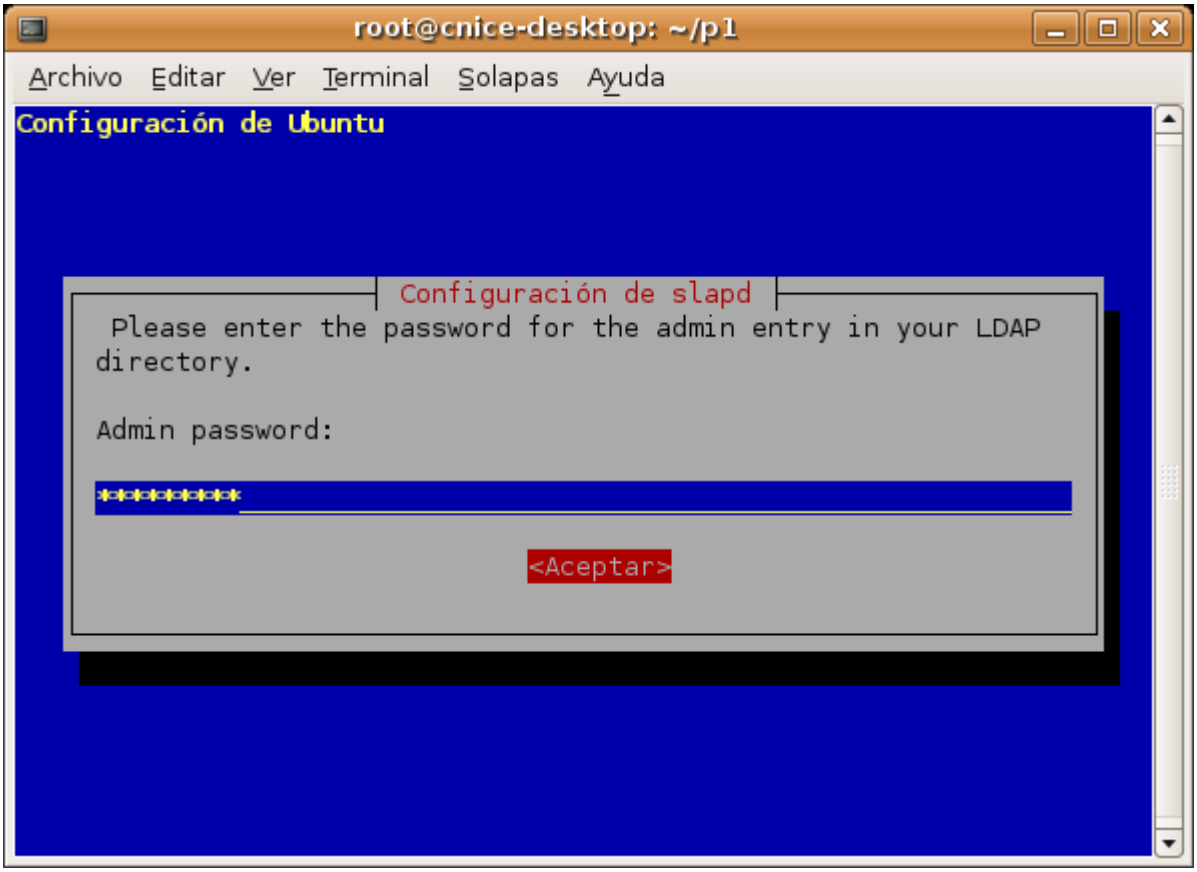


Posteriormente nos preguntará por el nombre de nuestra organización.

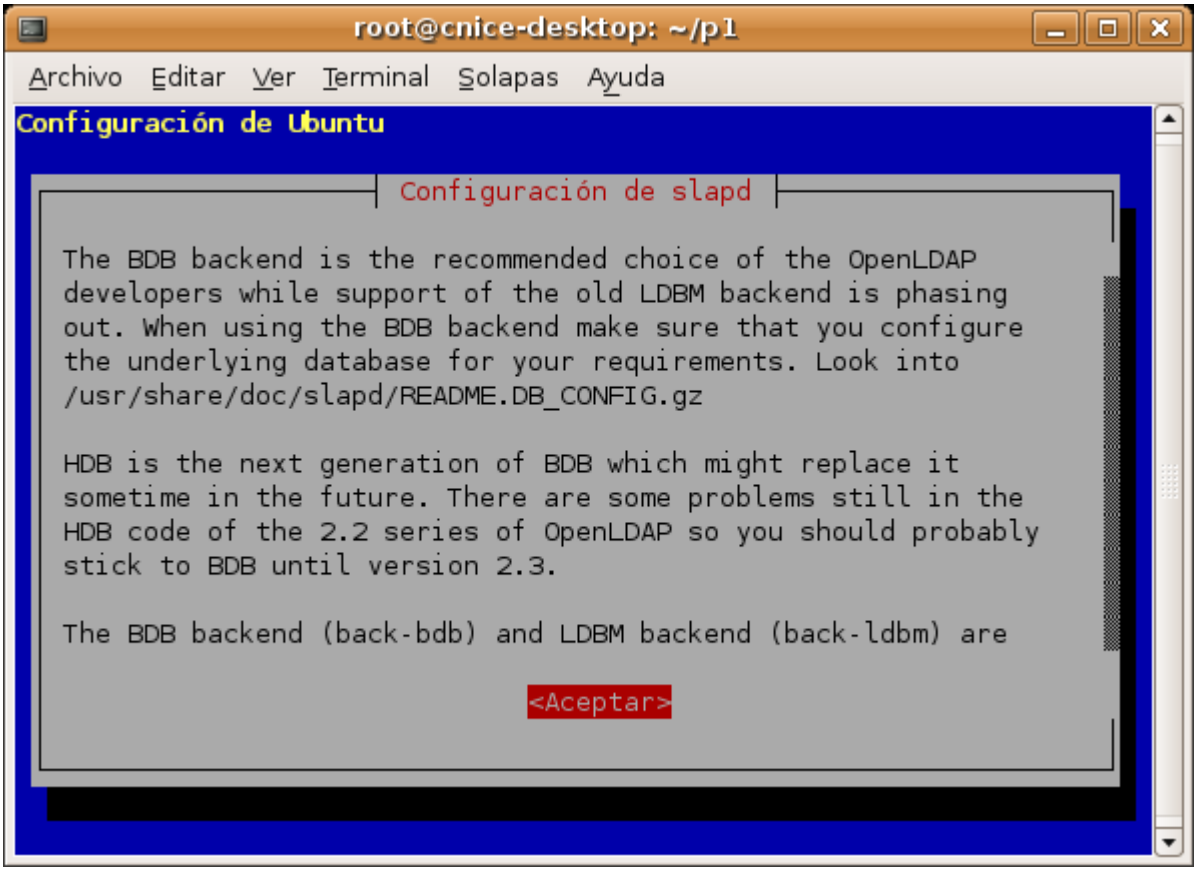


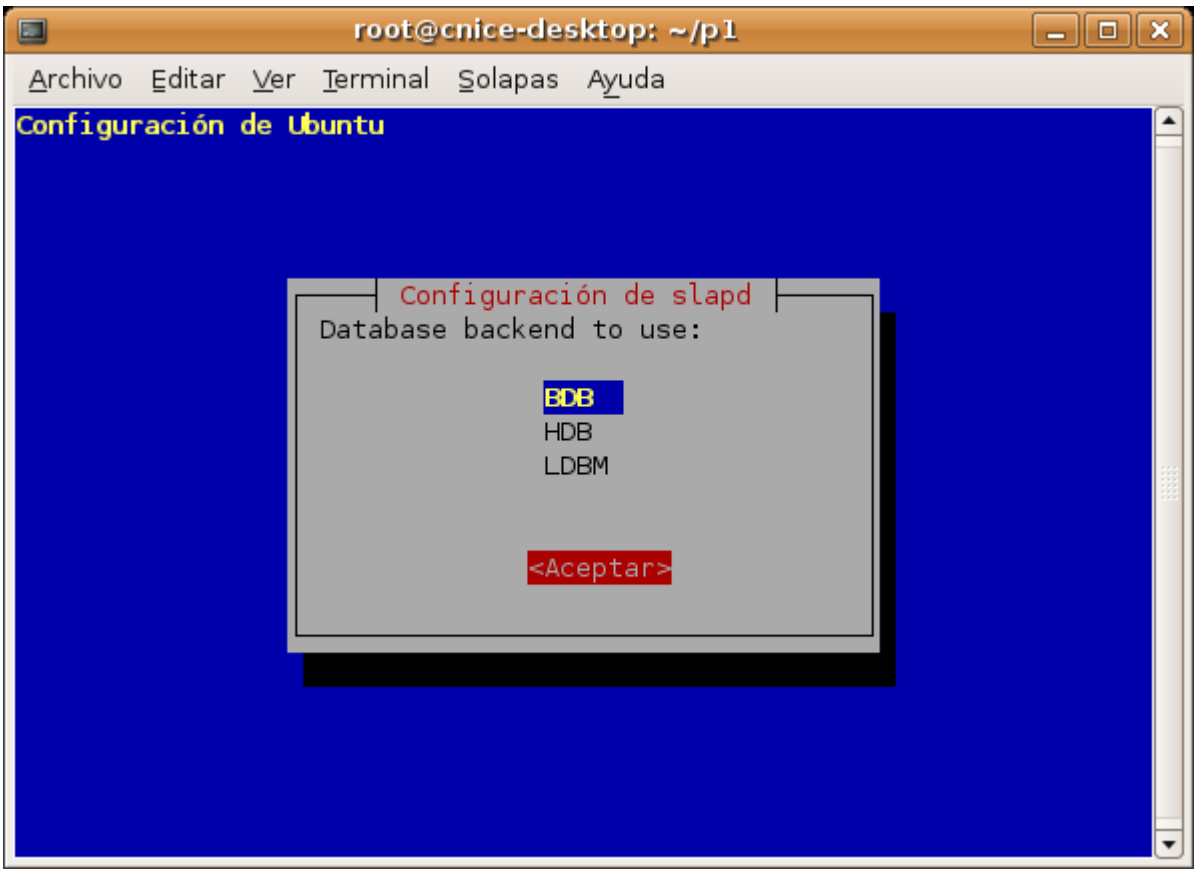
Después nos preguntará por la contraseña que deseamos poner al usuario admin (administrador) del servidor LDAP. Dicha contraseña nos la pedirá dos veces para evitar errores de tecleo. Podemos poner

cualquier contraseña, por ejemplo 'ldapadmin'.

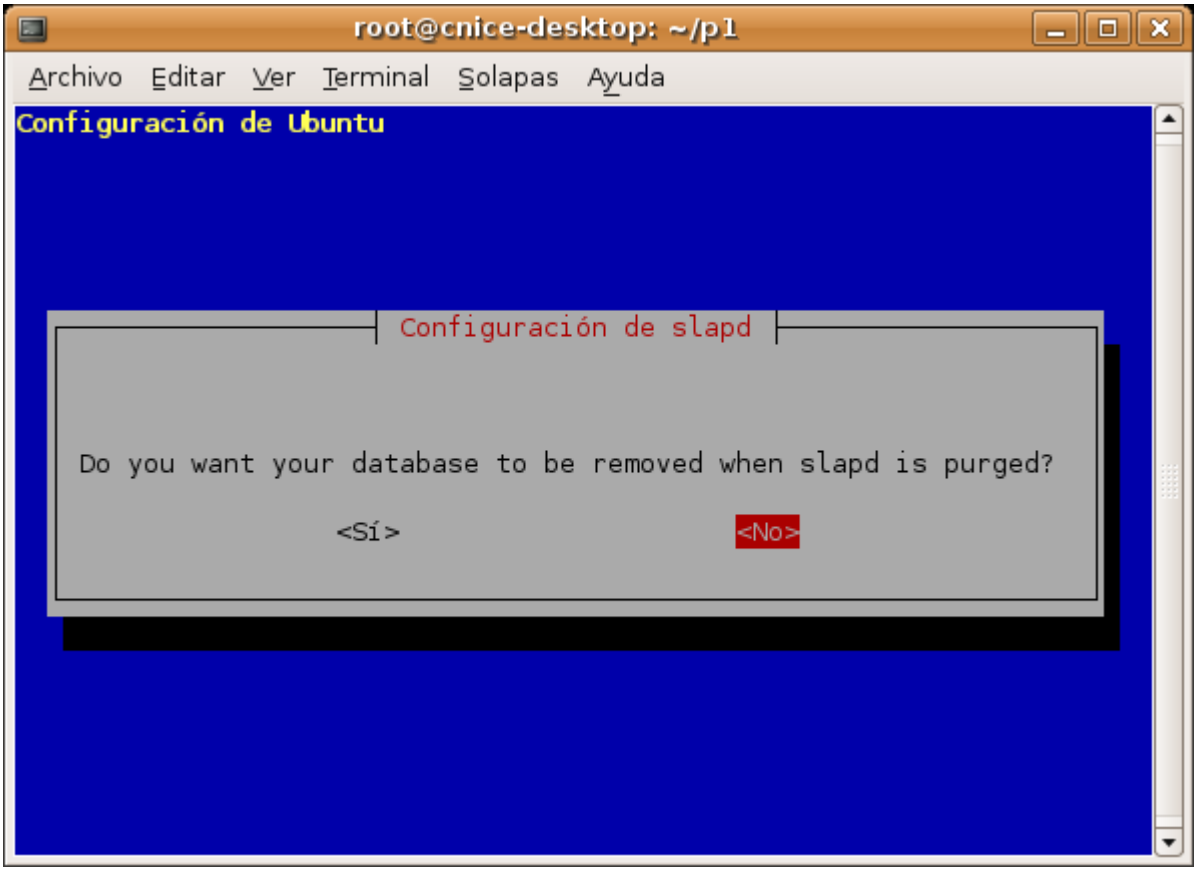


Acto seguido nos informará sobre los posibles gestores de datos para almacenar el directorio y en la siguiente ventana nos preguntará qué sistema utilizar. Lo recomendable es utilizar el sistema BDB.



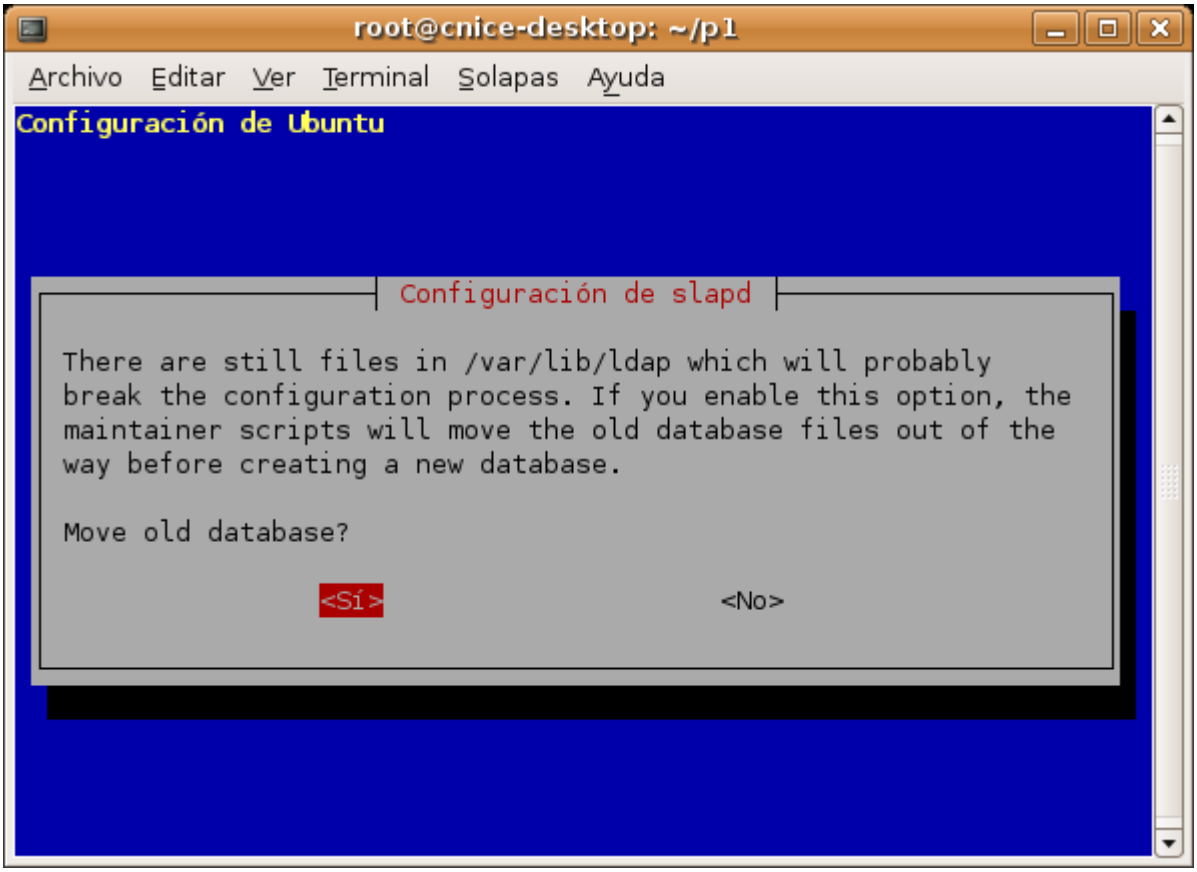


Después nos preguntará si queremos que se elimine la base de datos cuando quitemos slapd. Por si acaso, lo mejor es responder que no:

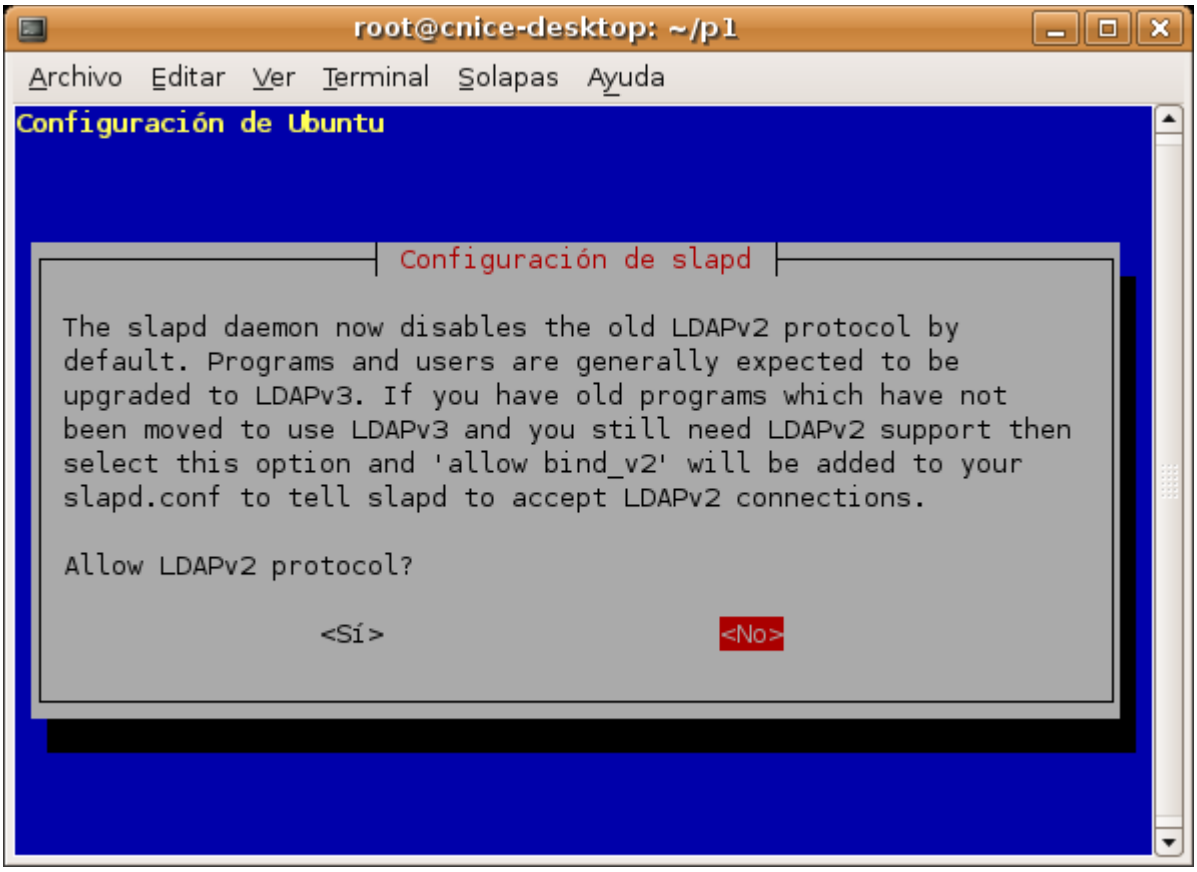


En el caso de que exista una base de datos LDAP previa, nos preguntará si deseamos moverla. Lo mejor es

responder Sí, para evitar que interfiera en la nueva base de datos:

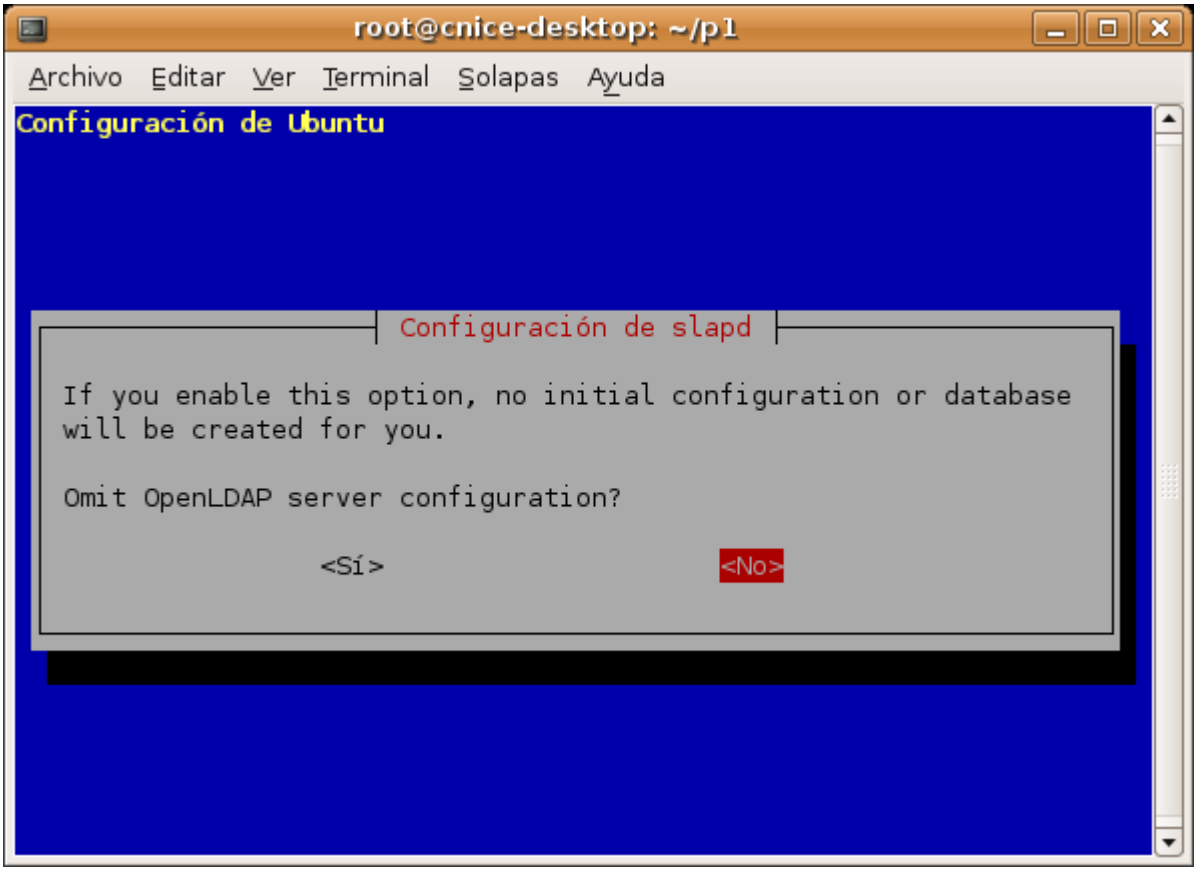


Luego nos preguntará si deseamos utilizar LDAP versión 2, respondemos que no ya que apenas se utiliza.



Finalmente nos da la oportunidad de omitir la configuración. Si respondemos que sí, será como que no

hemos ejecutado el asistente, por lo tanto si nuestra intención es configurar el servidor LDAP responderemos no:



Ya tendríamos nuestro servidor LDAP listo para trabajar con él.

Arranque y parada manual del servidor LDAP

El servidor LDAP, al igual que todos los servicios en Debian, dispone de un script de arranque y parada en la carpeta /etc/init.d.

```
// Arrancar o reiniciar el servidor LDAP
     root@cnice-desktop:# /etc/init.d/slapd restart



// Parar el servidor LDAP
     root@cnice-desktop:# /etc/init.d/slapd stop
```

Arranque automático del servidor LDAP al iniciar el sistema.

Para un arranque automático del servicio al iniciar el servidor, debemos crear los enlaces simbólicos correspondientes tal y como se indica en el apartado Arranque automático de servicios al iniciar el sistema.

Administración de OpenLDAP

Introducción

Una vez instalado y configurado el servidor LDAP, la siguiente tarea es la del diseño de la estructura y la introducción de datos en el directorio.

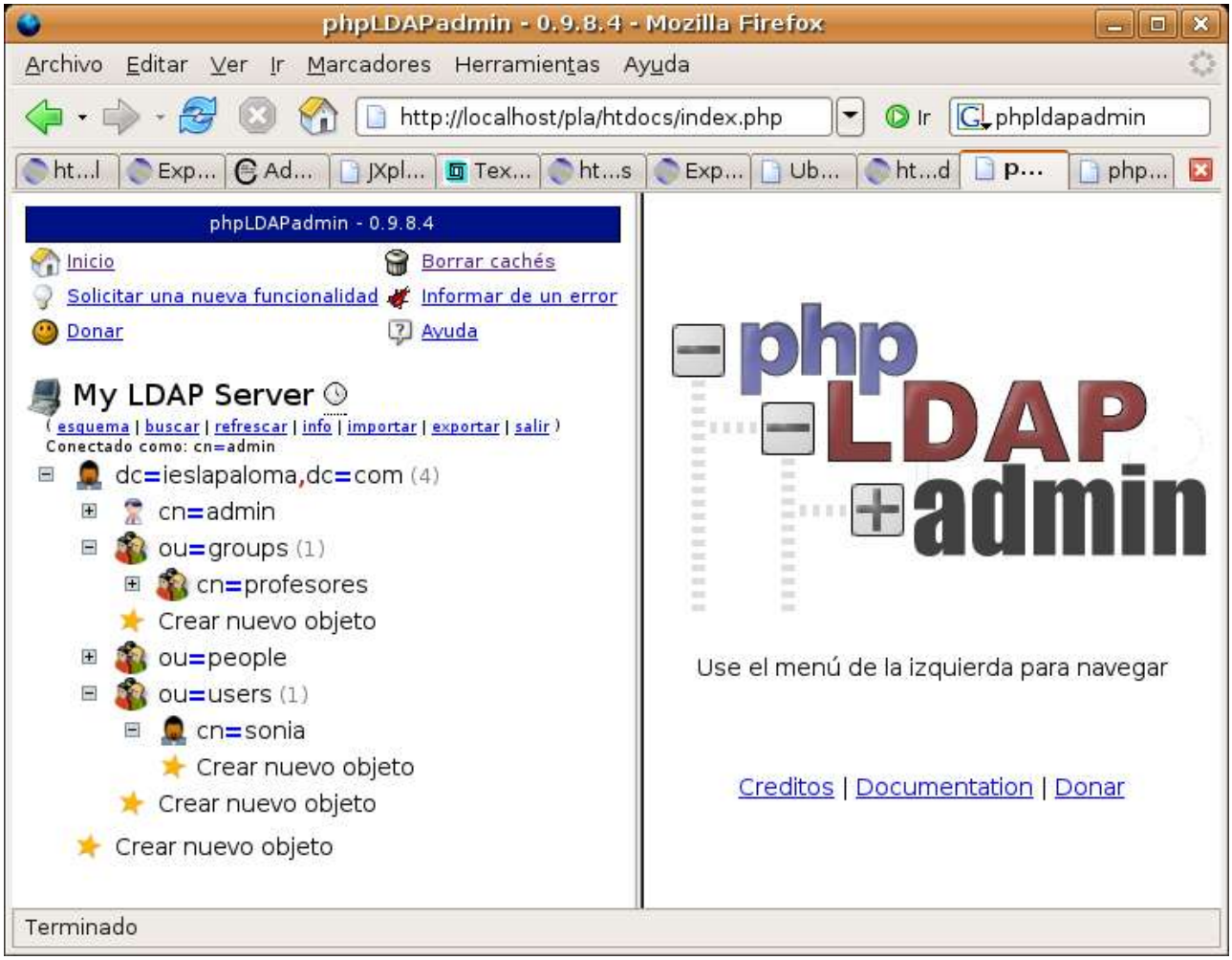
Puesto que la finalidad de nuestro servidor LDAP es que sirva de almacen de usuarios y grupos para autentificar sistemas linux y servicios como ftp y web, deberemos crear una estructura que parta de la base de nuestro directorio, para almacenar dicha información. Tal y como se explica más abajo, crearemos una unidad organizativa (ou) llamada **groups**, para almacenar los grupos de usuarios y crearemos otra unidad organizativa llamada **users** para almacenar a los usuarios.

Explorador de directorios LDAP

Para acceder al directorio LDAP y poder crear y modificar elementos en dicho directorio, es necesario disponer de un explorador de directorios LDAP (LDAP browser). Existen muchos exploradores LDAP tanto de pago como libres. Entre las aplicaciones libres destacamos gq, phpldapadmin (aplicación web) y JXplorer.

Para instalar gq, podemos utilizar apt-get. Una vez instalada, para ejecutar gq tan solo debemos pulsar alt+f2 y escribir gq.

Para instalar phpldapadmin, al igual que otras aplicaciones web, deberemos descargarla desde http://phpldapadmin.sourceforge.net/ y descomprimirla dentro del DocumentRoot de apache, es decir, dentro de la carpeta /var/www, por ejemplo en /var/www/phpldapadmin. Para ejecutarla, si la hemos descomprimido en la carpeta anterior, debemos ir a http://ip_del_servidor_web/phpldapadmin/ con el navegador y veremos la página principal de la aplicación:



JXplorer - Explorador LDAP en java.

Por su calidad superior, en este curso utilizaremos JXplorer para administrar el directorio LDAP.

Instalación de JXplorer

Previo a instalar jxplorer, es necesario instalar la máquina virtual java de Sun. Para ello debemos ir a http://www.java.com/es/ y descargar la última versión del JRE (Java Runtime Enviroment). Puesto que no existe una versión específica para sistemas debian, debemos descargar la versión Linux (genérica), ejecutar el archivo 'bin' para que se descomprima el paquete y mover el directorio que se ha creado (ejemplo, jre1.6.0_02), a la carpeta /usr/lib. Posteriormente tendremos que editar el archivo /root/.bashrc y añadir las variables que permitan al shell encontrar el JRE:

```
// Añadir en /root/.bashrc (sustituir jre1.6.0_02 por la versión descargada)
     # CLASSPATH=/usr/lib/jre1.6.0_02/bin/

     JAVA_HOME=/usr/lib/jre1.6.0_02/bin/

     PATH=/usr/lib/jre1.6.0_02/bin/:/usr/lib/jre1.6.0_02/bin/java/:/sbin:/b
     in

       :/usr/sbin:/usr/bin:/usr/bin/X11:/usr/local/sbin:/usr/local/bin
```

Después, debemos abrir un terminal y ya estamos en condiciones de instalar JXplorer. JXplorer no está disponible en los repositorios de paquetes de debian, por ello debemos ir a http://pegacat.com/jxplorer/downloads/users.html y descargarnos la versión para linux. En el momento de escribir estas líneas, la última versión es la 3.1 y por tanto el archivo descargado se llama JXv3.1_install_linux.bin. Para instalar la aplicación debemos dar permisos de ejecución al archivo y ejecutar:

```
// Instalar JXplorer
     # sh ./JXv3.1_install_linux.bin
```

Se iniciará un sencillo asistente de instalación que al finalizar habrá creado un enlace en nuestra carpeta home, por lo tanto para ejecutarlo debemos escribir:

```
// Ejecutar JXplorer
     # ./JXplorer_LDAP_Browser
```

Veremos la pantalla principal de JXplorer:

Conexión con el servidor LDAP

La conexión con el servidor LDAP podemos hacerla como usuario anónimo o como usuario administrador. Si conectamos de forma anónima solo podremos visualizar los elementos pero no podremos hacer cambios. Si conectamos como administrador, podremos crear, modificar y eliminar elementos de cualquier tipo.

Para conectar al servidor LDAP como administrador necesitamos la siguiente información:

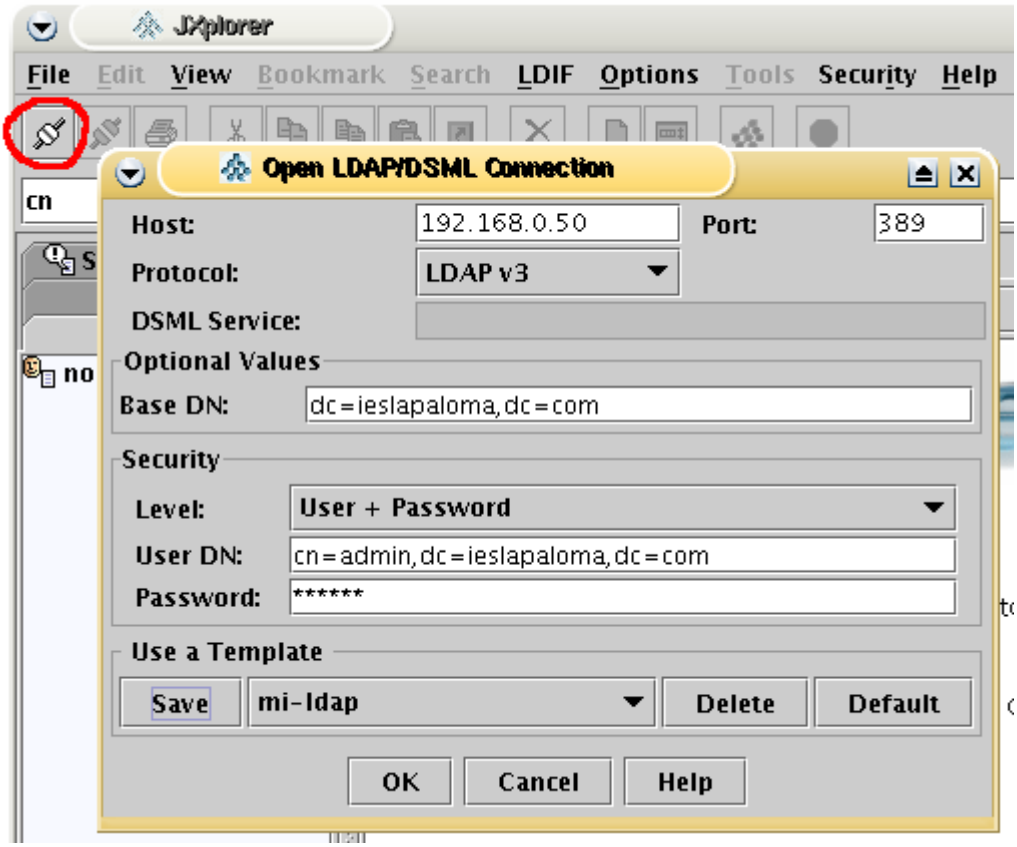
- Dirección IP del servidor LDAP
- Protocolo del servidor (LDAP v3 en nuestro caso)
- Base del directorio (dc=ieslapaloma,dc=com en nuestro caso)
- Nombre de usuario administrador (cn=admin,dc=ieslapaloma,dc=com en nuestro caso)
- Contraseña (ldapadmin en nuestro caso)

La base del directorio se suele denominar en inglés 'base DN' o 'Nombre Distinguido de la base del directorio'. Se corresponde con el parámetro 'suffix' del archivo de configuración del servidor LDAP /etc/ldap/slapd.conf.

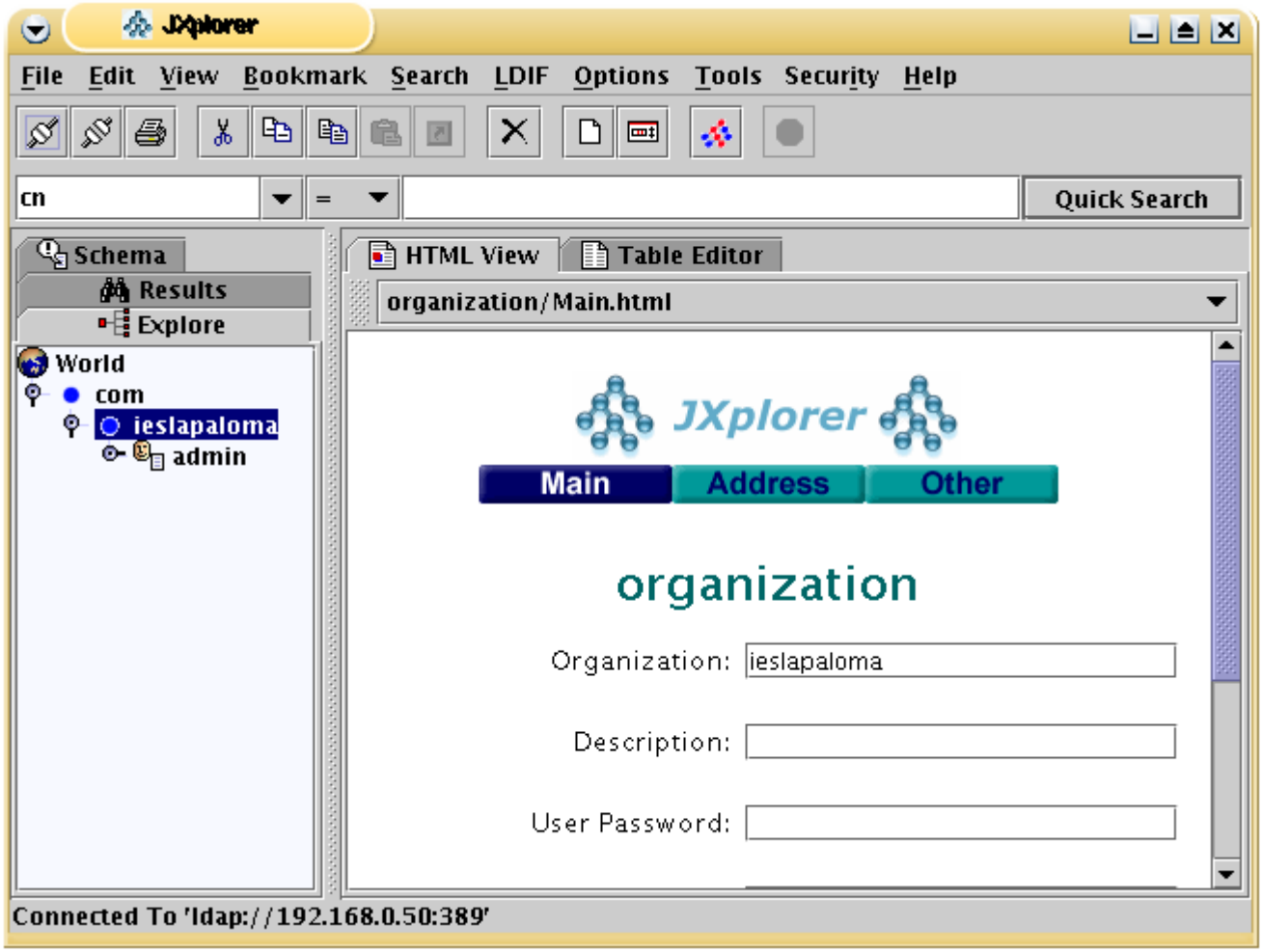
El nombre del usuario con el que nos conectamos se suele denominar en inglés 'user DN' o también 'bind DN'

El nombre de usuario administrador por defecto suele ser admin y a menudo hay que proporcionar nombre y base del directorio: cn=admin,dc=ieslapaloma,dc=com

Al hacer clic en el botón 'conectar' (marcado con círculo rojo en la figura) nos aparecerá el diálogo de conexión para que introduzcamos los datos de la conexión. Para no tener que introducir dicha información cada vez que conectemos, podemos grabar los datos pulsando 'Save'.



Si pulsamos OK, JXplorer conectará con el servidor LDAP y mostrará el directorio:



Vemos que en nuestro directorio solamente hay dos elementos: una organización llamada 'ieslapaloma' y el usuario administrador llamado 'admin'.

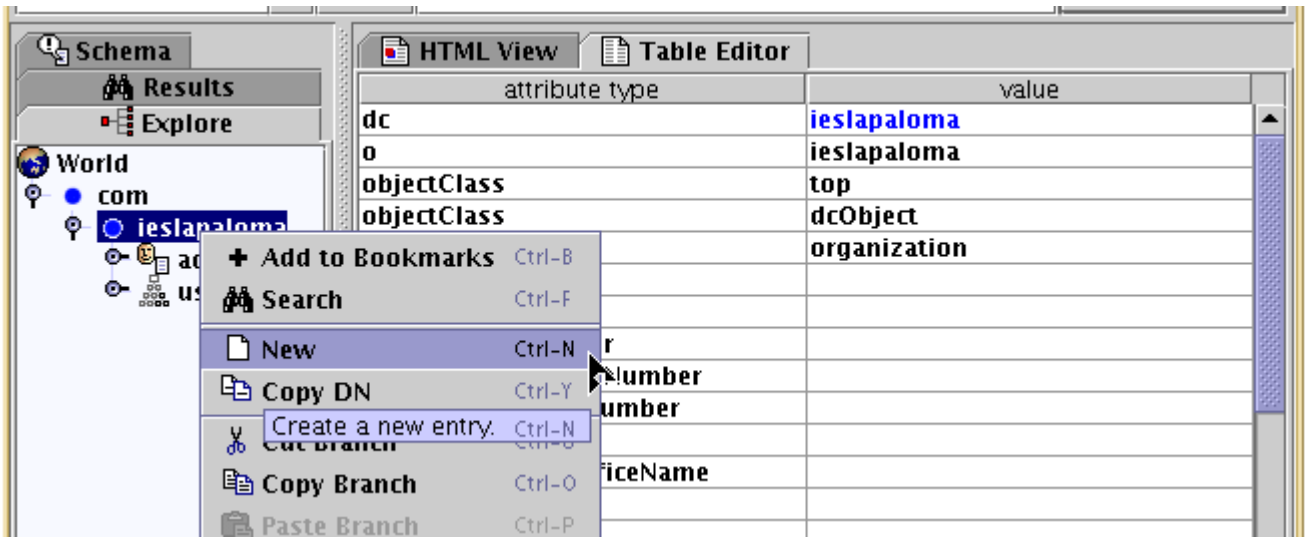
Organización del directorio LDAP

Creación de las unidades organizativas

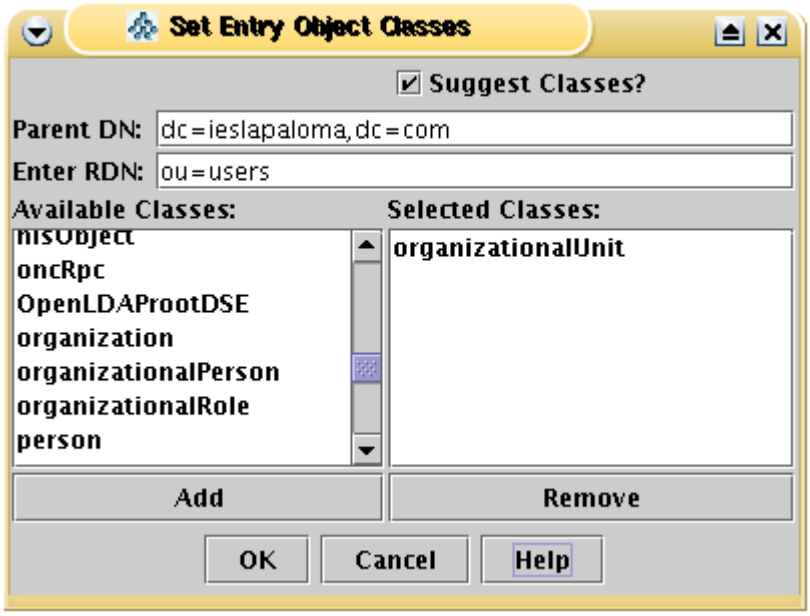
Puesto que nuestro directorio va a almacenar usuarios y grupos, vamos a crear sendas unidades organizativas (en inglés organizational unit - ou) llamadas 'users' y 'groups' que nos servirán para organizar los usuarios y los grupos por separado.

Dentro de la unidad organizativa 'users' crearemos todos los usuarios del sistema. Dentro de la unidad organizativa 'groups' crearemos todos los grupos del sistema.

Para crear una unidad organizativa dentro de nuestra organización, haremos clic con el derecho sobre la organización 'ieslapaloma' y en el menú contextual elegiremos 'New':



Nos aparecerá la ventana 'Set Entry Object Classes' que podríamos traducir por 'Seleccione las clases objeto de la nueva entrada' o mejor, 'Seleccione las tipologías'. En ella podremos elegir los 'tipos' que tendrá nuestro nuevo elemento. Como se trata de una unidad organizativa (en inglés organizational unit - ou) debemos seleccionar el tipo organizationalUnit en la lista de la izquierda y pulsar el botón añadir (Add). Los otros dos tipos que aparecen por defecto (organizationalRole y simpleSecurityObjet) no los necesitaremos, por lo tanto podemos seleccionarlos de la lista de la derecha y pulsar el botón quitar (remove). En la casilla 'Enter RDN' (introducir Nombre Distinguido Relativo) debemos poner el nombre de nuestro elemento. Escribiremos ou=users. Estaremos en la situación de la siguiente figura:



Tan solo debemos pulsar el botón OK y ya se habrá creado nuestra unidad organizativa 'users'. Repetiremos los pasos para crear otra unidad organizativa llamada 'groups'. El resultado que obtendremos será:

Usuarios y grupos

Ahora solamente nos queda crear los usuarios, crear los grupos y asignar los usuarios a sus grupos. Dentro de nuestra unidad organizativa 'groups' crearemos los siguientes grupos:

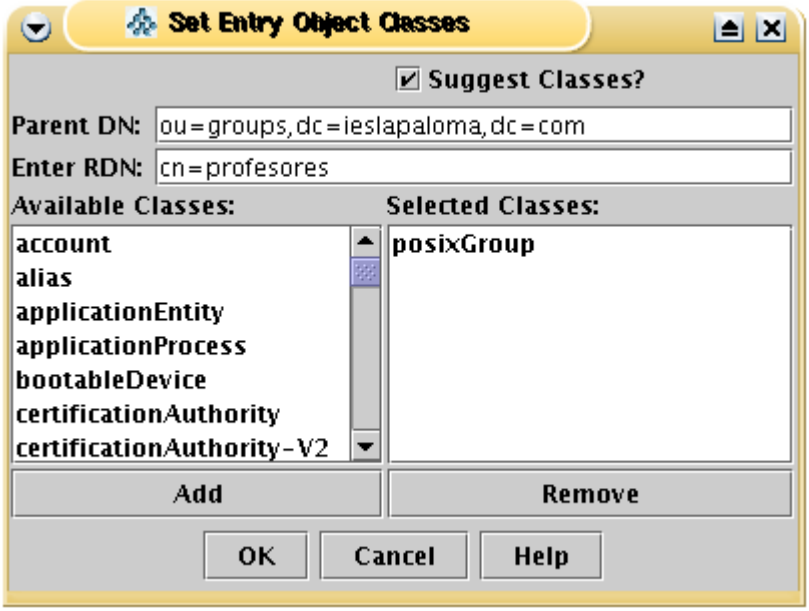
- profesores (gid=1001)
- alumnos (gid=1002)

Dentro de nuestra unidad organizativa 'users' crearemos los siguientes usuarios:

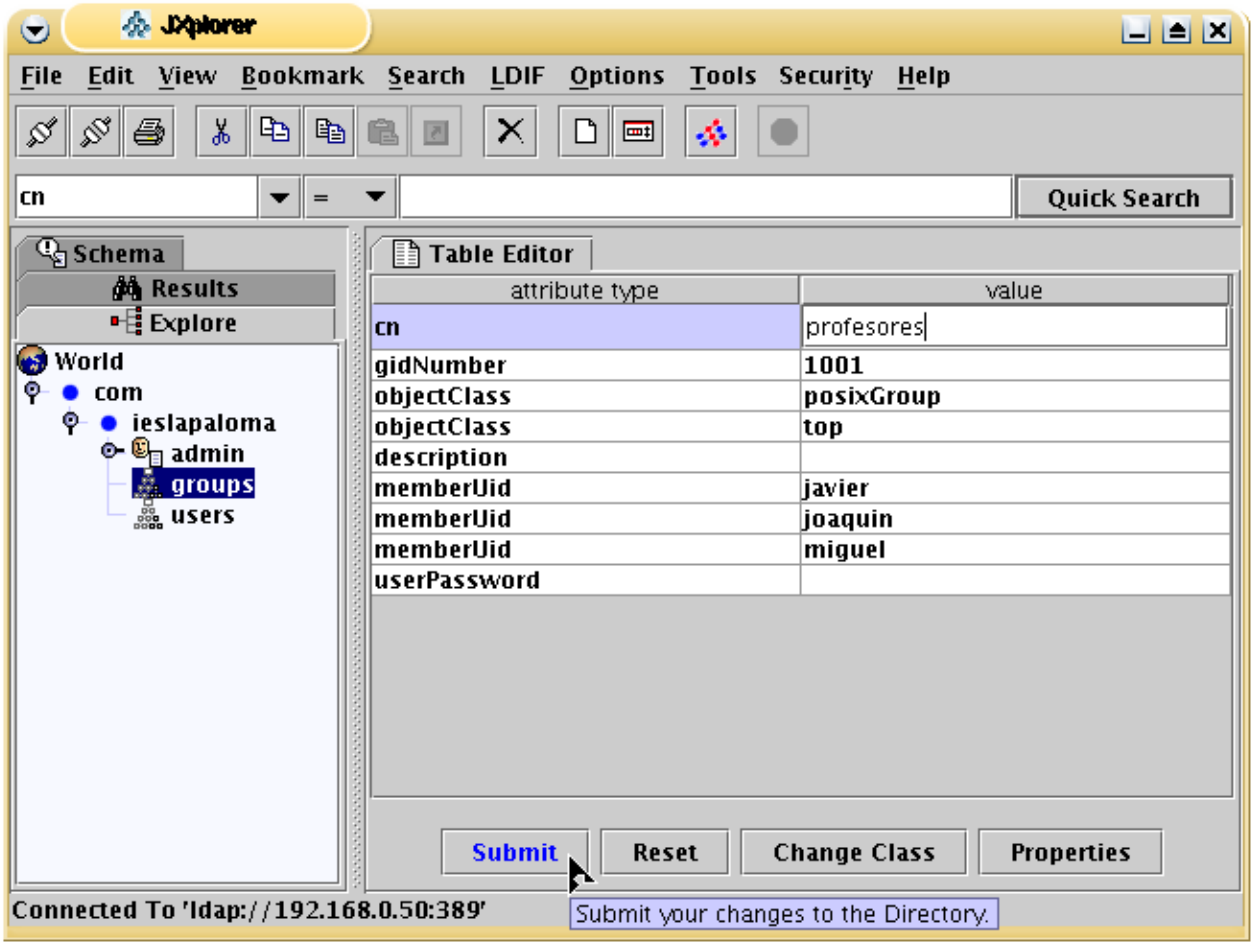
- javier (uid=1001, profesor)
- joaquin (uid=1002, profesor)
- miguel (uid=1003, profesor)
- jessica (uid=1004, alumno)
- joel (uid=1005, alumno)

Creación de grupos

Para crear los grupos, haremos clic con el derecho en la unidad organizativa 'groups' e igual que antes haremos clic en 'New'. Nuestro nuevo elemento será un nuevo grupo posix, por lo tanto debemos agregar el tipo 'posixGroup' de la lista de la izquierda. El nombre (RDN) será profesores, por tanto debemos escribir 'cn=profesores' (cn= Common Name - Nombre Común):

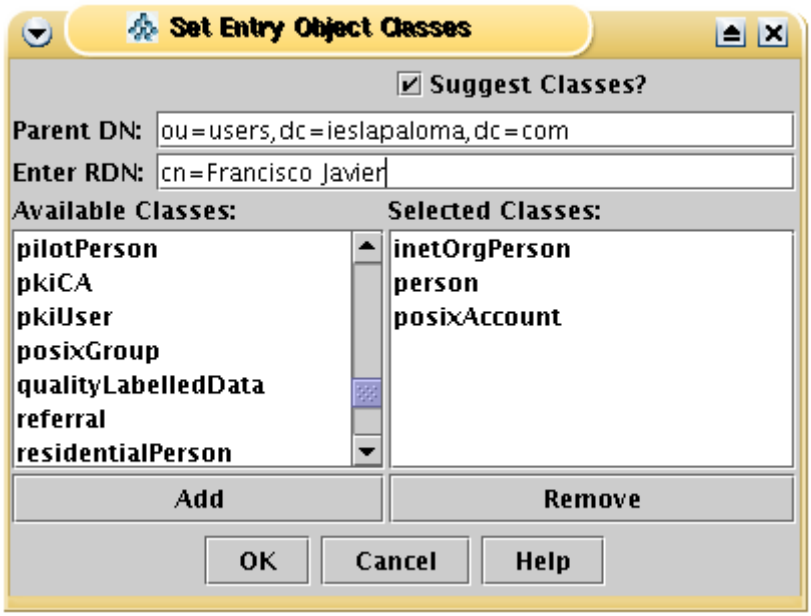


Al pulsar OK nos apacererá la siguente figura, en la cual observamos los atributos clásicos de un grupo posix. Debemos rellenar al menos el campo gidNumber. También podemos introducir miembros al grupo. En el parámetro memberUid añadimos javier. Luego, haciendo clic con el derecho en javier > Add another value, podemos añadir otro valor: joaquin. De igual manera añadiremos a miguel. No importa que todavía no hayamos creado a dichos usuarios:

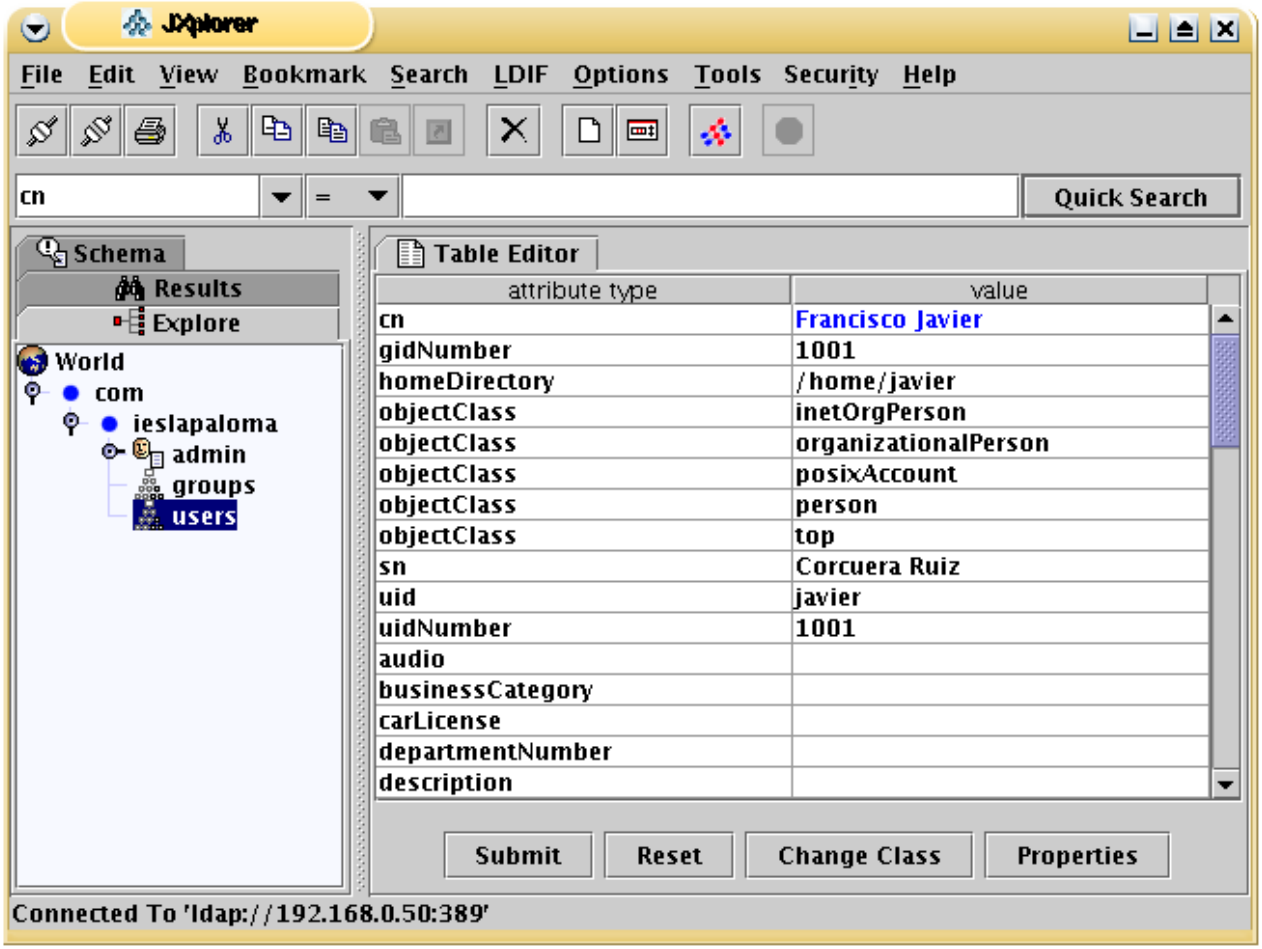


Creación de usuarios

Para crear los usuarios, haremos clic con el derecho en la unidad organizativa 'users' e igual que antes haremos clic en 'New'. Nuestro nuevo elemento será un nuevo usuario posix, por lo tanto debemos agregar el tipo 'posixAccount' de la lista de la izquierda. Pero nuestro usuario también será una persona, por eso nos interesará agregar el tipo 'person' para disponer de los atributos de dicho tipo (nombre, apellidos, ...), además como será usuario de Internet nos interesará agregar también el tipo 'inetOrgPerson' para poder almacerar el e-mail y otros valores. Si su nombre es Francisco Javier, podemos escribir en la casilla RDN 'cn=Francisco Javier' (cn= Common Name - Nombre Común):



Al pulsar OK nos apacererá la siguente figura, en la cual observamos los atributos de las tres tipologías de nuestro elemento: persona, usuario de internet y cuenta posix. Debemos rellenar al menos los campos gidNumber (grupo primario que será el 1001), homeDirectory, uid (identificador), uidNumber, loginShell y sn (surname - apellidos). También añadiremos el e-mail aunque en la figura no se vea ya que está más abajo:



Lo mismo haremos con el resto hasta que tengamos creados los cinco usuarios. Al final nuestro servidor LDAP tendrá la siguiente información:

Ya tendríamos creada la estructura, los grupos y los usuarios que necesitamos para nuestro sistema.

Autenticación basada en LDAP

Introducción

Como ya hemos comentado anteriormente, una de las utilidades más importantes de un servidor LDAP es como servidor de autentificación. Autentificarse es necesario para entrar en un sistema linux. También para acceder a algunos servicios como un servidor FTP o a páginas privadas en un servidor web. En otros apartados veremos como utilizar un servidor LDAP para permitir el acceso a páginas web privadas y para autentificar a usuarios del servidor de ftp Proftpd. Aquí veremos las modificaciones que hay que realizar en un sistema Linux para que autentifique a los usuarios en un servidor LDAP en lugar de utilizar los clásicos archivos **/etc/passwd, /etc/group y /etc/shadow**. Para ello es necesario instalar y configurar los paquetes libpam-ldap y libnss-ldap.

Librerías de autentificación pam-ldap y nss-ldap

La librería **pam-ldap** permite que las aplicaciones que utilizan PAM para autentificarse, puedan hacerlo mediante un servidor LDAP. Para que el sistema linux se autentifique mediante un servidor LDAP es necesario instalar esta librería ya que utiliza PAM. El archivo de configuración de ésta librería es **/etc/pam_ldap.conf**. Hay otras aplicaciones o servicios que utilizan PAM para la autentificación y por tanto podrían, gracias a la librería pam-ldap, autentificarse ante un servidor LDAP.

Para especificar el modo de autentificación de cada servicio es necesario configurar los archivos que se encuentran en la carpeta **/etc/pam.d/**. Al final de este documento se indican los cambios necesarios en éstos archivos.

La librería **nss-ldap** permite que un servidor LDAP suplante a los archivos **/etc/passwd, /etc/group y /etc/shadow** como bases de datos del sistema. Su archivo de configuración se encuentra en **/etc/libnss-ldap.conf**. Posteriormente deberemos configurar el arhivo **/etc/nsswitch.conf** para que se utilice LDAP como base de datos del sistema en lugar de los archivos passwd, group y shadow.

La instalación de ambas librerías se puede realizar mediante apt-get.

Instalación y configuración de libpam-ldap

La instalación de la librería libpam-ldap se puede realizar ejecutando el comando:

```
// Instalación de la librería libpam-ldap
     # apt-get install libpam-ldap
```

El archivo de configuración de la librería es el archivo **/etc/pam_ldap.conf**. Únicamente hay que configurar

los siguientes parámetros:

1. Quién es el servidor LDAP (nombre o IP)
2. Cuál es la base de nuestro directorio LDAP (base DN)
3. Cuál es la versión de LDAP a utilizar
4. Quién es el administrador del directorio
5. En qué unidad organizativa se encuentran los usuarios (sustituto de **/etc/passwd**)
6. En qué unidad organizativa se encuentran las contraseñas (sustituto de **/etc/shadow**)
7. En qué unidad organizativa se encuentran los grupos (sustituto de **/etc/group**)

Para ello las líneas que hay que modificar en el archivo de configuración son las siguientes (el valor de los parámetros es un ejemplo):

```
// Configurar en /etc/pam_ldap.conf
     host 192.168.1.239 //nombre o IP del servidor LDAP

     base dc=ieslapaloma,dc=com

     ldap_version 3

     rootbinddn cn=admin,dc=ieslapaloma,dc=com

     nss_base_passwd ou=users,dc=ieslapaloma,dc=com?one

     nss_base_shadow ou=users,dc=ieslapaloma,dc=com?one

     nss_base_group  ou=groups,dc=ieslapaloma,dc=com?one
```

Instalación y configuración de libnss-ldap

Para instalar la librería libnss-ldap debemos ejecutar el comando:

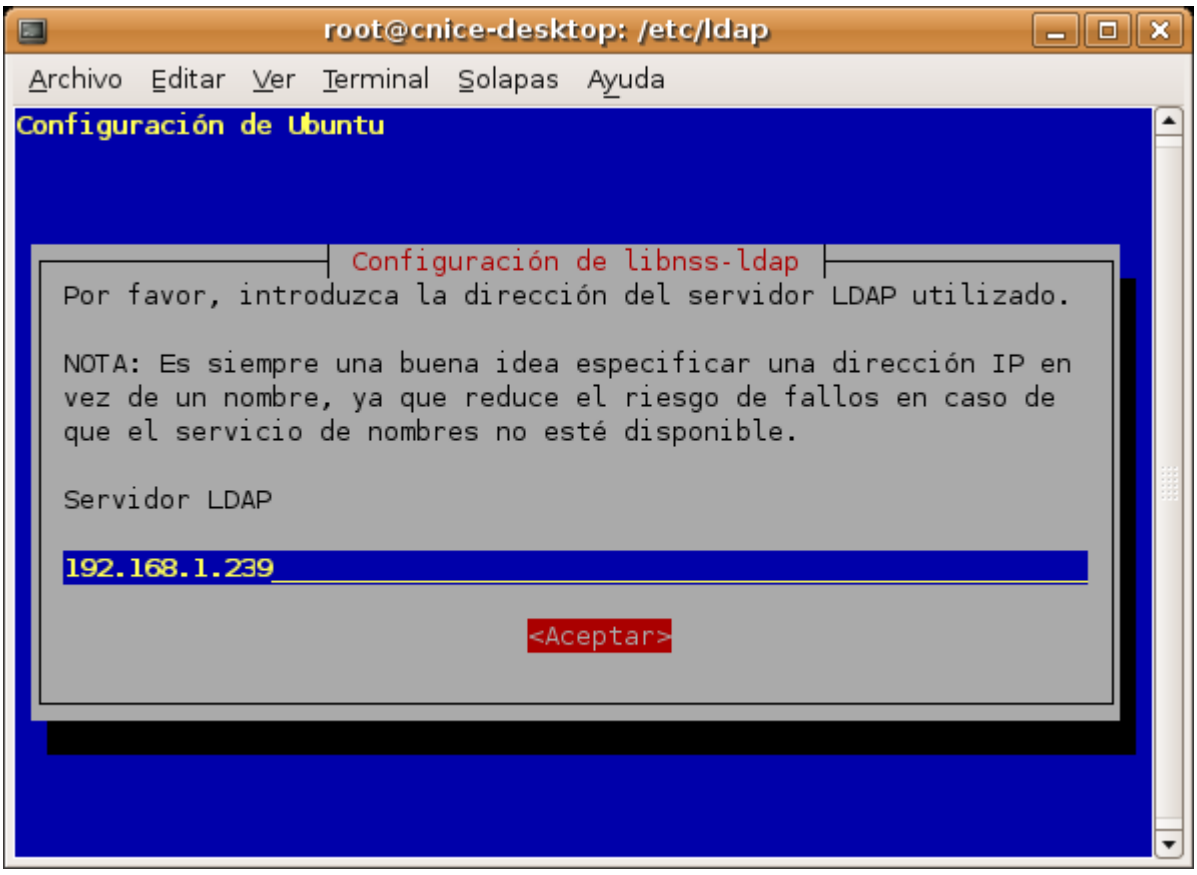
```
// Instalación de la librería libnss-ldap
     # apt-get install libnss-ldap
```

Acto seguido se iniciará el asistente de configuración de dicha librería. Se puede lanzar dicho asistente más adelante mediante el comando:

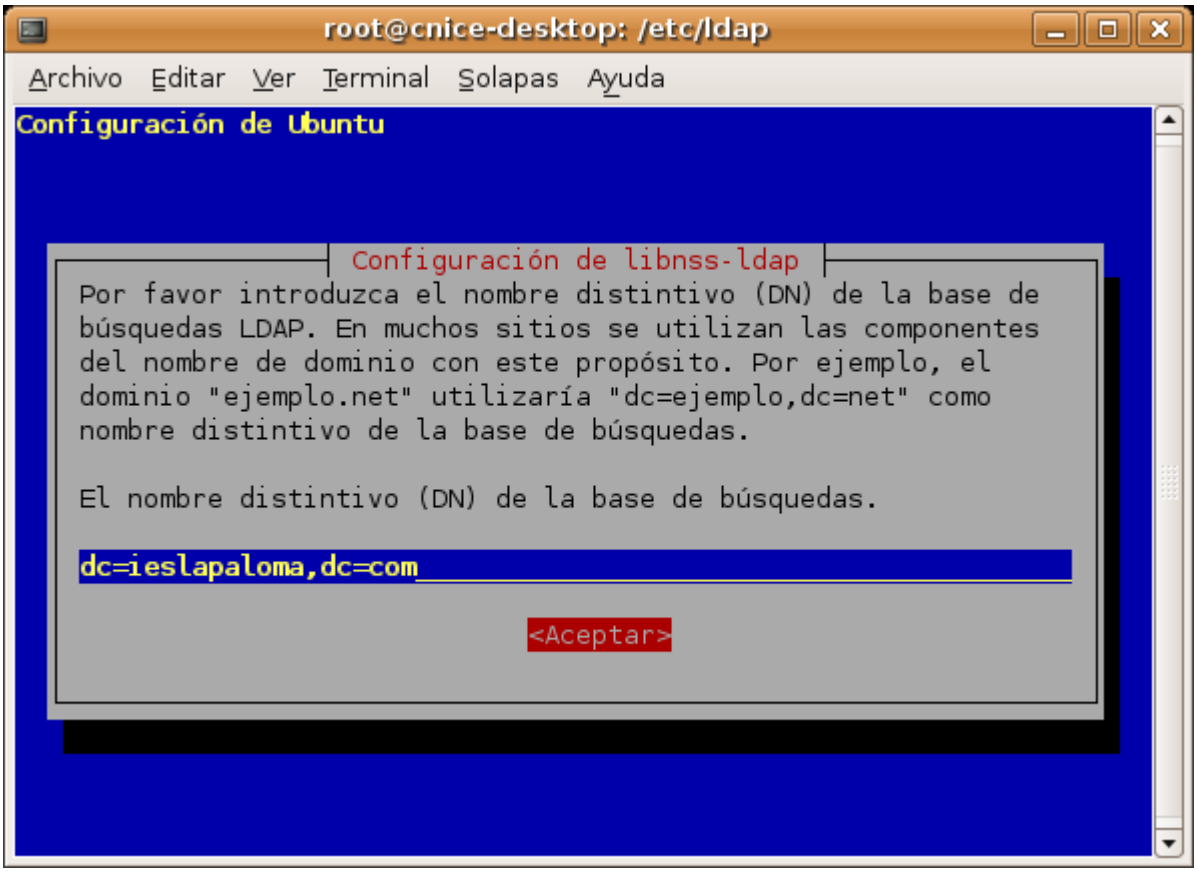
```
// Lanzar asistente de configuración de libnss-ldap
     # dpkg-reconfigure libnss-ldap
```

Dicho asistente modificará el archivo **/etc/libnss-ldap.conf** que es donde se almacena la configuración de la librería. Posteriormente tendremos que editar dicho archivo manualmente para introducir algún cambio que no realiza el asistente.

La primera pregunta que nos hace el asistente es quién es el servidor LDAP. Podemos poner la IP o el nombre:

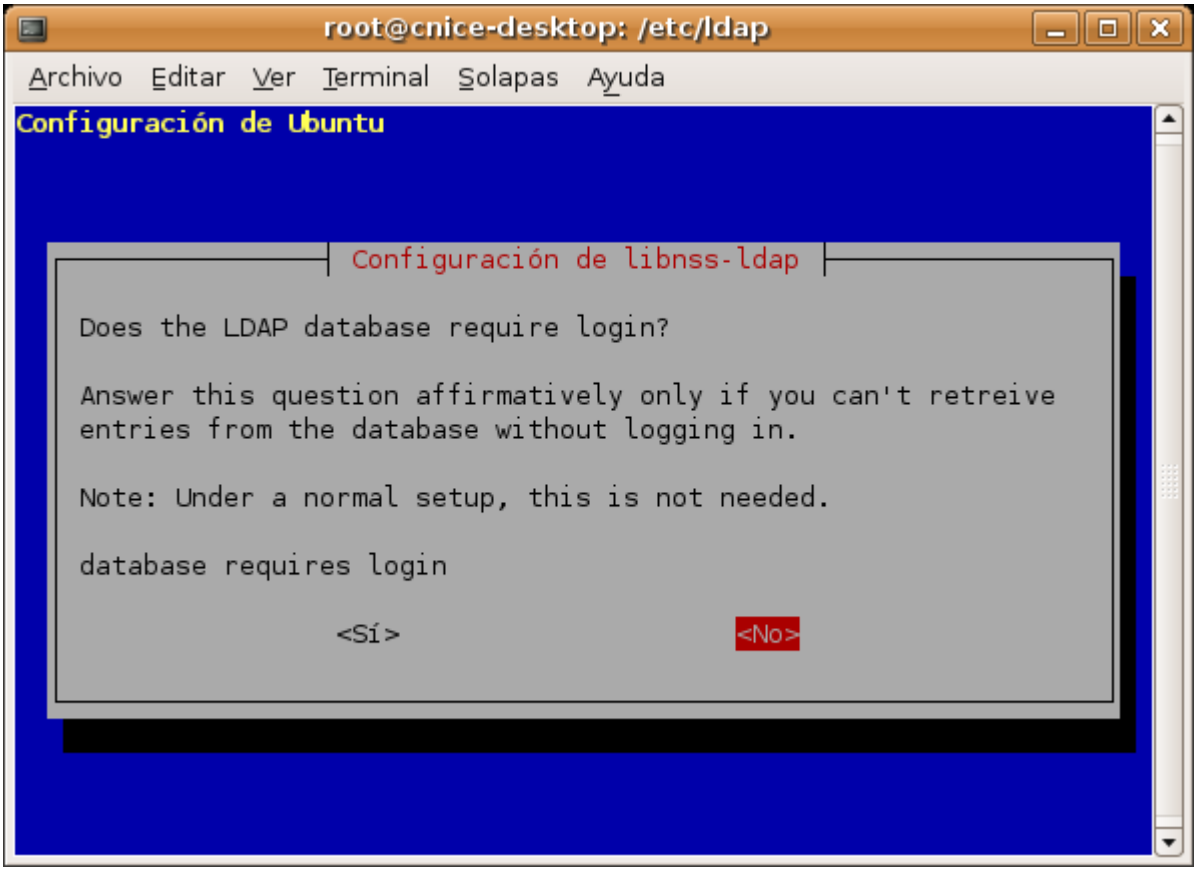


Luego nos preguntará por la base del directorio LDAP (base DN):



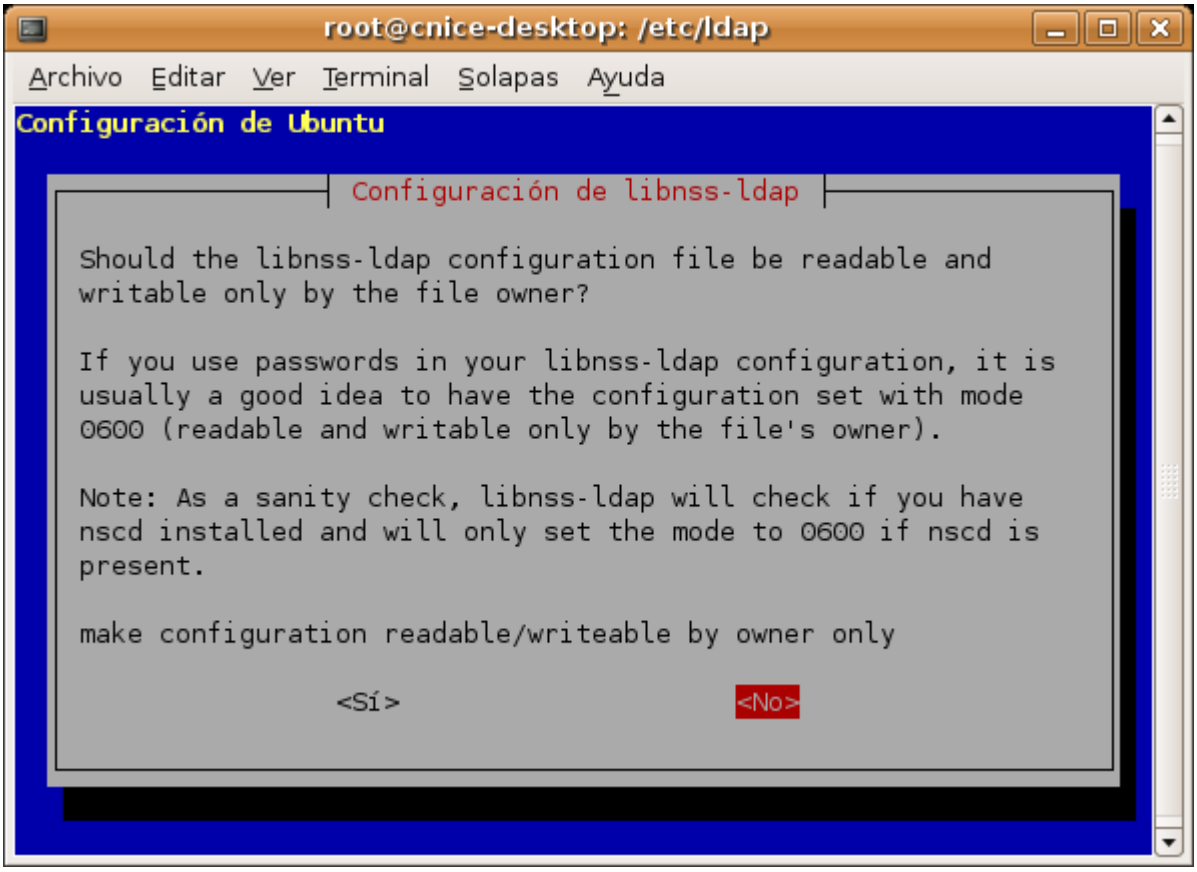
Acto seguido tendremos que indicar la versión de LDAP a utilizar:

En el siguiente paso nos pregunta si necesitamos autentificarnos en el servidor LDAP o no. Como la librería únicamente va a realizar consultas, no es necesario autentificarse por lo tanto debemos responder 'No':

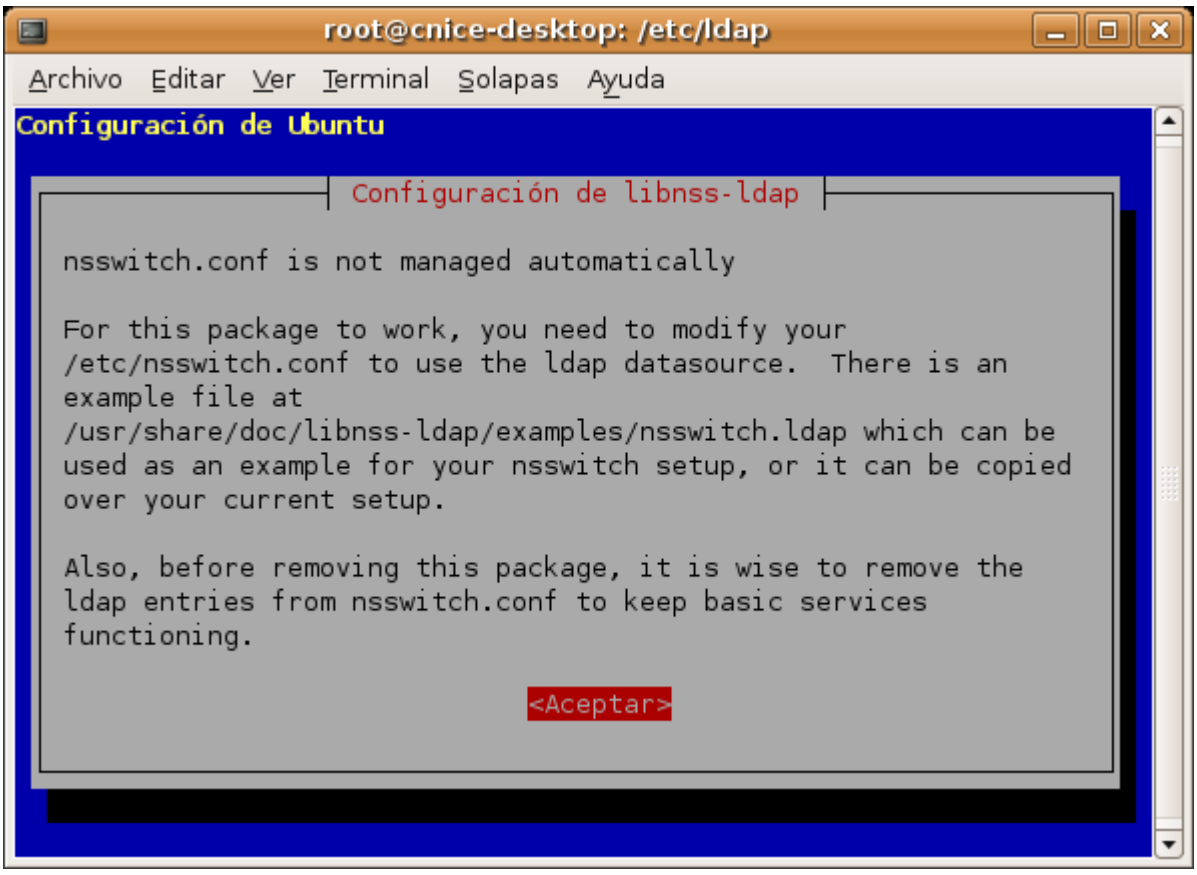


Posteriormente nos preguntará si el archivo **/etc/libnss-ldap** debe solamente tener permisos de lectura y

escritura para el usuario (root que es quién instala) o no. Como en el paso anterior hemos indicado que no necesitamos autentificación, no se almacenarán contraseñas en el archivo de configuración, por tanto podemos responder 'No':



Finalmente nos advierte que debemos modificar el archivo **/etc/nsswitch.conf** para que el sistema utilice el directorio LDAP como base de datos del sistema, al igual que hace con los archivos passwd, group y shadow:



Con el asistente se habrá configurado casi todo lo necesario aunque para que nuestro sistema se autentifique por LDAP, aún hay que configurar dos parámetros más:

1. En qué unidad organizativa se encuentran los usuarios (sustituto de **/etc/passwd** - en nuestro caso ou=users)
2. En qué unidad organizativa se encuentran los grupos (sustituto de **/etc/group** - en nuestro caso ou=groups)

Para ello hay que modificar dos líneas en el archivo de configuración. Son las siguientes:

```
// Configurar en /etc/libnss-ldap.conf
     nss_base_passwd ou=users,dc=ieslapaloma,dc=com

     nss_base_group  ou=groups,dc=ieslapaloma,dc=com
```

Configuración de NSS

Para que el servidor LDAP actúe como si se tratara de los archivos passwd, group y shadow, además de instalar las dos librerías anteriores, debemos indicar que se utilice LDAP como alternativa para autentificar usuarios. Para ello hay que añadir en las líneas que hacen referencia a passwd, group y shadow en el archivo **/etc/nsswitch.conf**, la palabra 'ldap' tras la palabra 'files' quedando el archivo **/etc/nsswitch.conf** así:

```
// Archivo /etc/nsswitch.conf
     # /etc/nsswitch.conf

     #

     # Example configuration of GNU Name Service Switch functionality.
```

```
# If you have the `glibc-doc' and `info' packages installed, try:

# `info libc "Name Service Switch"' for information about this file.


passwd:         files ldap

group:          files ldap

shadow:         files ldap


hosts:          files dns

networks:       files


protocols:      db files

services:       db files

ethers:         db files

rpc:            db files


netgroup:       nis
```

Configurar servicios PAM

Nuestro sistema ya estaría preparado para autentificarse por LDAP. Editando los archivos que hay en la carpeta **/etc/pam.d**, podemos configurar la forma en la que se autentifica cada uno de los servicios que requieren autentificación.

Para no tener que configurar de cada uno de los servicios, existen unos archivos comunes cuyo nombre empieza por **common** que afectan a la mayoría de ellos y sus archivos de configuración los referencian mediante una línea @include a los archivos comunes causando el mismo el efecto que si el contenido de los archivos comunes estuviera copiado en el lugar de la línea @include. Los archivos comunes son:

- /etc/pam.d/common-auth (para autentificarse)
- /etc/pam.d/common-account (para disponer de una cuenta)
- /etc/pam.d/common-session (para poder iniciar sesion)
- /etc/pam.d/common-password (para poder cambiar password)

Estos archivos contienen una línea que hace referencia a la librería pam_unix.so que corresponde a la autentificación contra los archivos UNIX. Para que los servicios de nuestro sistema utilicen primero las librerías pam_ldap.so para autentificar al usuario, debemos añadir la línea correspondiente a pam_ldap.so por encima de la línea correspondiente a la librería pam_unix.so en los archivos common. Así, auntentificará primero contra el servidor LDAP, y si la autentificación falla, probará despues con los archivos UNIX.

Configuración archivo common-auth

Para que los servicios de nuestro sistema utilicen las librerías pam-ldap para autentificar al usuario, debemos añadir en el archivo /etc/pam.d/common-auth la siguiente línea:

```
// Añadir en /etc/pam.d/common-auth encima de la línea pam_unix.so
     auth    sufficient      pam_ldap.so
```

Configuración archivo common-account

Para permitir que los servicios de nuestro sistema comprueben la cuenta del usuario mediante las librerías pam-ldap, debemos añadir en el archivo **/etc/pam.d/common-account** la siguiente línea:

```
// Añadir en /etc/pam.d/common-account encima de la línea pam_unix.so
     account    sufficient      pam_ldap.so
```

Configuración archivo common-session

Para permitir que los servicios de nuestro sistema obtengan los parámetros de la sesión de usuario mediante las librerías pam-ldap, debemos añadir en el archivo **/etc/pam.d/common-session** la siguiente línea:

```
// Añadir en /etc/pam.d/common-session encima de la línea pam_unix.so
     session    sufficient      pam_ldap.so
```

Configuración archivo common-password

Para permitir que los servicios de nuestro sistema puedan modificar la contraseña del usuario mediante las librerías pam-ldap, debemos añadir en el archivo **/etc/pam.d/common-password** la siguiente línea:

```
// Añadir en /etc/pam.d/common-password encima de la línea pam_unix.so
     password    sufficient      pam_ldap.so
```

Configuración particular para cada servicio

Si deseamos que algún servicio se autentifique de forma diferente, podemos editar el archivo del servicio (ej: **/etc/pam.d/su, /etc/pam.d/ssh, /etc/pam.d/ftp**, etc...), eliminar la línea que comienza por @include e introducir la configuración particular que deseemos.

Probar la autentificación

Nuestro servidor LDAP ya debería autentificar correctamente . Podemos probar la autentificación de los servicios mediante el comando pamtest que se encuentra en el paquete libpam-dotfile, por lo tanto debemos instalarlo:

```
// Instalación del comando pamtest
     # apt-get install libpam-dotfile
```

Si deseamos probar que funciona el servicio passwd (cambiar contraseña) sobre un usuario del directorio LDAP (ejemplo jessica) , podemos ejecutar:

```
// Probando el cambio de contraseña
     root@cnice-desktop:/etc/pam.d# pamtest passwd jessica

     Trying to authenticate  for service .

     Password:                  // Introducimos el password de jessica

     Authentication successful. // La autentificación ha sido satisfactoria
```

También podemos utilizar el comando finger sobre usuarios que estén solamente en el directorio LDAP, por ejemplo joel:

```
// Probando finger
     root@cnice-desktop:/etc/pam.d# finger joel

     Login: joel                             Name: Joel Javier

     Directory: /home/www/alumnos            Shell: /bin/sh

     Last login Tue Sep 27 18:02 (CEST) on pts/3 from 192.168.0.213

     No mail.

     No Plan.
```

Podemos por ejemplo, desde una consola de root, cambiar mediante el comando 'su' (su=Switch User - cambiar de usuario) a un usuario que esté en el directorio LDAP, para lo cuál no nos pedirá contraseña ya que root tiene permiso para cambiar a cualquier usuario. Si posteriormente cambiamos a otro usuario del directorio, ahora sí que nos pedirá contraseña. Deberemos introducir la contraseña que esté almacenada en el directorio LDAP para dicho usuario:

```
// Cambiando de usuario
root@cnice-desktop:/etc/pam.d# su joel     // Somos root y cambiamos a joel
joel@cnice-desktop:                         // No nos pide password
joel@cnice-desktop:/etc/pam.d$ su jessica  // Somos joel, y cambiamos a jessica
Password:                                 // Nos pide password, le introducimos
jessica@cnice-desktop:/etc/pam.d$           // Ha cambiado correctamente
```

Las opciones de configuración de PAM son muy variadas. Para obtener más información se puede instalar el paquete libpam-doc que instala bastante documentación al respecto bajo la carpeta /usr/share/doc/libpam-doc/

Autentificación segura con OpenLDAP

Justificación

Los permisos que los usuarios tienen sobre los sistemas se basan en la autentificación del usuario. Aunque ya se han desarrollado sofisticados métodos de autentificación como sistemas de tarjeta electrónica (DNI electrónico) o sistemas biológicos como la huella dactilar o el iris del ojo, la realidad es que requieren de

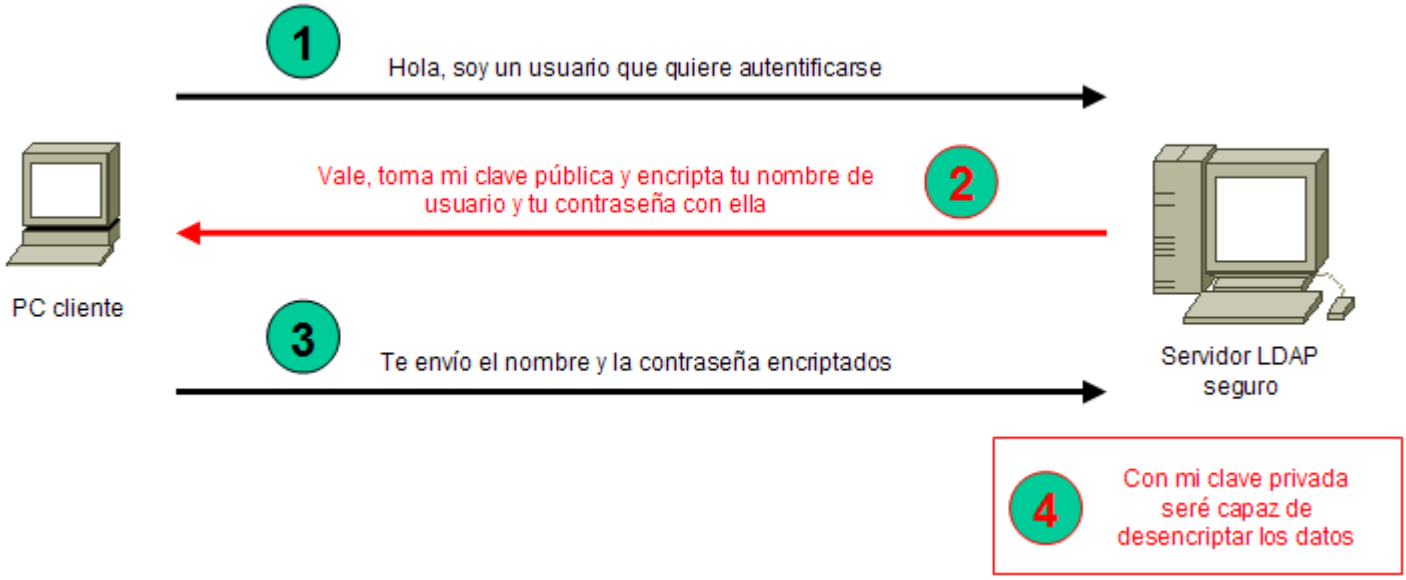
elementos caros para su aplicación. En entornos educativos y en pequeñas y medianas empresas, se sigue utilizando el mecanismo tradicional de autentificación del usuario mediante su nombre de usuario (login) y su contraseña (password).

Desde que el usuario introduce su contraseña hasta que ésta llega al servidor para comprobar la autentificación, el paquete de datos que contiene la contraseña viaja por los cables de red atravesando concentradores (hubs), conmutadores (switches) y enrutadores (routers) hasta llegar al servidor. Durante el trayecto, cualquier persona con los conocimientos necesarios podría quedarse con una copia del paquete de datos para, posteriormente analizarlo y tratar de descubrir el nombre y la contraseña del usuario sin que éste se percatase.

Con la finalidad de dificultar que alguien trate de descubrir contraseñas analizando los datos que las contienen, existe la posibilidad de cifrar los paquetes de datos en el PC antes de enviarlos por la red, de manera que lleguen al servidor cifrados. De esta forma, aunque un usuario malintencionado capture un paquete de datos con la información del usuario y la contraseña, será muy dificil, por no decir imposible, que sea capaz de descifrarlos ya que se utiliza cifrado asimétrico

El cifrado asimétrico permite la generación de una pareja de claves comunmente denominadas clave pública y clave privada en el servidor. La pareja de claves es tal que, todo lo cifrado con una, solo se puede descifrar con la otra.

El servidor tiene guardada en un lugar seguro la clave privada. Cuando un cliente intenta autentificarse, el servidor le trasfiere la clave pública para que cifre los datos con dicha clave antes de enviarlos. El cliente utiliza la clave pública del servidor para cifrar los datos, así al llegar el paquete al servidor, éste podrá descifrarlo porque dispone de la clave privada. Si un usuario malintencionado intercepta el paquete de datos cifrado con la clave pública, no podrá hacer nada porque no dispone de la clave privada. Si el usuario malintencionado intercepta el primer paquete que envía el servidor con la clave pública, no le servirá para nada ya que no le permitirá descifrar los datos emitidos por el PC que se va autentificar.



Fundamentos de la autentificación segura

LDAP seguro - ldaps

Al igual que el servidor web apache utiliza el puerto 80 para transmitir información sin encifrar (protocolo http) y el puerto 443 para transmitir información cifrada (protocolo https), openLDAP también se puede configurar para que utilice las prestaciones de cifrado que ofrece OpenSSL.

Normalmente las consultas al servidor LDAP se realizan por el puerto 389 (protocolo ldap) pero dichas consultas se transmiten sin cifrar. Para realizar consultas seguras cifrando los datos con SSL, es necesasrio utilizar el puerto 636 (protocolo ldaps o protocolo ldap seguro). Para ello, el servidor deberá disponer de un certificado firmado por una entidad certificadora (CA) y habrá que configurar **slapd** para que utilice los certificados. Se deberán realizar los siguentes pasos:

- 1.- Crear una nueva entidad certificadora

- 2.- Crear una petición de firma de certificado del servidor
- 3.- Firmar el certificado con la CA
- 4.- Copiar los certificados a la carpeta deseada, renombrar y proteger
- 5.- Configurar slapd para que utilice los certificados
- 6.- Modificar script de inicio de slapd para que utilice protocolo seguro ldaps
- 7.- Reiniciar slapd

1.- Crear una nueva entidad certificadora

Como tenemos instalado el paquete openssl,

```
// Crear nueva entidad certificadora
     root@cnice-desktop:~# /usr/lib/ssl/misc/CA.pl -newca

     CA certificate filename (or enter to create)Pulsamos enter para crear



     Making CA certificate ...

     Generating a 1024 bit RSA private key .....................++++++
     .........................++++++

     writing new private key to './demoCA/private/cakey.pem'

     Enter PEM pass phrase: Ponemos contraseña

     Verifying - Enter PEM pass phrase: Repetimos contraseña

     -----

     You are about to be asked to enter information that will be
     incorporated

     into your certificate request.

     What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or
     a DN.

     There are quite a few fields but you can leave some blank

     For some fields there will be a default value,

     If you enter '.', the field will be left blank.

     -----

     Country Name (2 letter code) [AU]:ES

     State or Province Name (full name) [Some-State]:España

     Locality Name (eg, city) []:Soria

     Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:I.E.S. La
     Paloma
```

```
Organizational Unit Name (eg, section) []:CertificadorIES

Common Name (eg, YOUR name) []:I.E.S. La Paloma

Email Address []:root@ieslapaloma.com
```

Ya tendríamos creada nuestra nueva entidad certificadora bajo la carpeta demoCA con sus certificados correspondientes.

2.- Crear una petición de firma de certificado de servidor

El siguiente paso es crear una petición de firma de certificado del servidor para, posteriormente, firmarlo con la CA que acabamos de crear y así disponer de un certificado firmado. Nuestra petición de firma se almacenará en un nuevo archivo que se llamará **newreq.pem**. Para crear la petición de firma debemos ejecutar el siguiente comando:

```
// Crear petición de firma de certificado de servidor
     # openssl req -newkey rsa:1024 -nodes -keyout newreq.pem -out
     newreq.pem

     Generating a 1024 bit RSA private key
     ..............................++++++ ..............++++++

     writing new private key to 'newreq.pem'

     -----

     You are about to be asked to enter information that will be
     incorporated

     into your certificate request.

     What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or
     a DN.

     There are quite a few fields but you can leave some blank

     For some fields there will be a default value,

     If you enter '.', the field will be left blank.

     -----

     Country Name (2 letter code) [AU]:ES

     State or Province Name (full name) [Some-State]:España

     Locality Name (eg, city) []:Soria

     Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:I.E.S. La
     Paloma

     Organizational Unit Name (eg, section) []:Web IES La Paloma

     Common Name (eg, YOUR name) []:I.E.S. La Paloma
```

```
Email Address []:root@ieslapaloma.com


Please enter the following 'extra' attributes

to be sent with your certificate request

A challenge password !-[]: Pulsamos enter

An optional company name []: : Pulsamos enter
```

Ya tendríamos creado el archivo newreq.pem que contiene la petición de firma de certificado de servidor.

3.- Firmar el certificado con la CA

El paso siguiente sería firmar la petición, para ello debemos ejecutar el comando:

```
// Firmar la petición de firma de certificado del servidor
     root@cnice-desktop:~# /usr/lib/ssl/misc/CA.sh -sign

     Using configuration from /usr/lib/ssl/openssl.cnf

     Enter pass phrase for ./demoCA/private/cakey.pem: Contraseña de la CA

     Check that the request matches the signature

     Signature ok

     Certificate Details:

             Serial Number:

                 a6:07:d5:91:ad:b3:8f:74

             Validity

                 Not Before: Oct 10 18:46:12 2005 GMT

                 Not After : Oct 10 18:46:12 2006 GMT

             Subject:

                 countryName               = ES

                 stateOrProvinceName       = Espa\F1a

                 localityName              = Soria

                 organizationName          = I.E.S. La Paloma

                 organizationalUnitName    = Web IES La Paloma

                 commonName                = I.E.S. La Paloma
```

```
            emailAddress              = root@ieslapaloma.com

        X509v3 extensions:

            X509v3 Basic Constraints:

                CA:FALSE

            Netscape Comment:

                OpenSSL Generated Certificate

            X509v3 Subject Key Identifier:

                B1:DA:5C:4B:E8:9E:80:8B:9F:7D:51:B1:A5:E8:84:FF:6E:27:
1F:E6

            X509v3 Authority Key Identifier:

                keyid:D8:9A:35:45:0B:2F:BE:FC:CC:43:A6:0C:9F:27:08:93:
33:D0:D8:AA

                DirName:/C=ES/ST=Espa\xF1a/L=Soria/O=I.E.S. La Paloma

                 /OU=CertificadorIES/emailAddress=root@ieslapaloma.com

                serial:A6:07:D5:91:AD:B3:8F:73


Certificate is to be certified until Oct 10 18:46:12 2006 GMT (365
days)

Sign the certificate? [y/n]: y // ¿Firmamos?




1 out of 1 certificate requests certified, commit? [y/n] y //
¿Proceder?

Write out database with 1 new entries

Data Base Updated

Certificate:

    Data:

        Version: 3 (0x2)

        Serial Number:

            a6:07:d5:91:ad:b3:8f:74
```

```
        Signature Algorithm: md5WithRSAEncryption
        Issuer: C=ES, ST=Espa\xF1a, L=Soria, O=I.E.S. La Paloma,
         OU=CertificadorIES/emailAddress=root@ieslapaloma.com
        Validity
            Not Before: Oct 10 18:46:12 2005 GMT
            Not After : Oct 10 18:46:12 2006 GMT
        Subject: C=ES, ST=Espa\xF1a, L=Soria, O=I.E.S. La Paloma,
         OU=Web IES La Paloma, CN=I.E.S. La
Paloma/emailAddress=root@ieslapaloma.com
        Subject Public Key Info:
            Public Key Algorithm: rsaEncryption
            RSA Public Key: (1024 bit)
                Modulus (1024 bit):
                    00:bc:10:87:92:cb:c8:dd:e1:9e:6a:15:a9:09:44:
                    7a:f9:bb:c7:1e:2e:66:23:92:56:ec:65:36:d3:15:
                    d6:62:56:e4:27:6a:a1:c1:36:7b:cc:c9:20:1e:9d:
                    8a:d8:cd:56:f1:60:d6:c7:6e:1f:6b:19:77:5f:6e:
                    ac:ec:4d:19:c8:bf:6e:6b:12:a2:b3:3f:56:84:c0:
                    c7:48:09:7a:52:d2:0c:6b:ca:0d:d8:37:90:48:2e:
                    58:16:b5:46:d8:6d:44:bf:2a:3b:07:12:51:d6:2e:
                    58:ed:46:0e:6f:d7:f5:f7:ce:3f:e8:93:98:62:d0:
                    8b:d1:9b:1f:08:58:09:30:d7
                Exponent: 65537 (0x10001)
        X509v3 extensions:
            X509v3 Basic Constraints:
                CA:FALSE
            Netscape Comment:
                OpenSSL Generated Certificate
```

```
            X509v3 Subject Key Identifier:
                B1:DA:5C:4B:E8:9E:80:8B:9F:7D:51:B1:A5:E8:84:FF:6E:27:
1F:E6
            X509v3 Authority Key Identifier:
                keyid:D8:9A:35:45:0B:2F:BE:FC:CC:43:A6:0C:9F:27:08:93:
33:D0:D8:AA
                DirName:/C=ES/ST=Espa\xF1a/L=Soria/O=I.E.S. La Paloma
                 /OU=CertificadorIES/emailAddress=root@ieslapaloma.com
                serial:A6:07:D5:91:AD:B3:8F:73

    Signature Algorithm: md5WithRSAEncryption
        87:f1:0e:39:6d:02:48:ee:c2:2b:59:d4:e2:e5:ec:23:7e:7d:
        f1:0d:bb:78:45:ad:04:f7:19:d0:a9:3d:3d:6b:e5:61:34:6b:
        bc:fa:1b:d1:28:31:9a:aa:b4:93:f6:51:cf:36:83:cb:e1:29:
        9b:7d:6c:a8:06:77:b6:80:f0:30:49:08:56:e9:f7:e0:24:1e:
        8e:fa:d9:d6:f2:ad:f5:f8:f0:f2:c0:d1:92:c5:c5:17:3c:4c:
        06:48:f5:c6:0c:4d:4f:39:fc:fb:f5:9f:2b:29:46:5a:fe:5d:
        99:68:4d:73:02:4f:59:ab:e1:e2:5c:b1:86:b1:bb:85:c9:de:
        fa:0b
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIDyzCCAzSgAwIBAgIJAKYH1ZGts490MA0GCSqGSIb3DQEBBAUAMIGIMQswCQYD
VQQGEwJFUzEPMA0GA1UECBQGRXNwYfFhMQ4wDAYDVQQHEwVTb3JpYTEZMBcGA1UE
ChMQSS5FLlMuIExhIFBhbG9tYTEYMBYGA1UECxMPQ2VydGlmaWNhZG9ySUVTMSMw
IQYJKoZIhvcNAQkBFhRyb290QGllc2xhcGFsb21hLmNvbTAeFw0wNTEwMTAxODQ2
MTJaFw0wNjEwMTAxODQ2MTJaMIGlMQswCQYDVQQGEwJFUzEPMA0GA1UECBQGRXNw
YfFhMQ4wDAYDVQQHEwVTb3JpYTEZMBcGA1UEChMQSS5FLlMuIExhIFBhbG9tYTEa
MBgGA1UECxMRV2ViIElFUyBMYSBQYWxvbWExGTAXBgNVBAMTEEkuRS5TLiBMYSBQ
YWxvbWExIzAhBgkqhkiG9w0BCQEWFHJvb3RAaWVzbGFwYWxvbWEuY29tMIGfMA0G
CSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQC8EIeSy8jd4Z5qFakJRHr5u8ceLmYjklbs
```

```
ZTbTFdZiVuQnaqHBNnvMySAenYrYzVbxYNbHbh9rGXdfbqzsTRnIv25rEqKzP1aE

wMdICXpS0gxryg3YN5BILlgWtUbYbUS/KjsHElHWLljtRg5v1/X3zj/ok5hi0IvR

mx8IWAkw1wIDAQABo4IBHDCCARgwCQYDVR0TBAIwADAsBglghkgBhvhCAQ0EHxYd

T3BlblNTTCBHZW5lcmF0ZWQgQ2VydGlmaWNhdGUwHQYDVR0OBBYEFLHaXEvonoCL

n31RsaXohP9uJx/mMIG9BgNVHSMEgbUwgbKAFNiaNUULL778zEOmDJ8nCJMz0Niq

oYGOpIGLMIGIMQswCQYDVQQGEwJFUzEPMA0GA1UECBQGRXNwYfFhMQ4wDAYDVQQH

EwVTb3JpYTEZMBcGA1UEChMQSS5FLlMuIExhIFBhbG9tYTEYMBYGA1UECxMPQ2Vy

dGlmaWNhZG9ySUVTMSMwIQYJKoZIhvcNAQkBFhRyb290QGllc2xhcGFsb21hLmNv

bYIJAKYH1ZGts49zMA0GCSqGSIb3DQEBBAUAA4GBAIfxDjltAkjuwitZ1OLl7CN+

ffENu3hFrQT3GdCpPT1r5WE0a7z6G9EoMZqqtJP2Uc82g8vhKZt9bKgGd7aA8DBJ

CFbp9+AkHo762dbyrfX48PLA0ZLFxRc8TAZI9cYMTU85/Pv1nyspRlr+XZloTXMC

T1mr4eJcsYaxu4XJ3voL

-----END CERTIFICATE-----

Signed certificate is in newcert.pem
```

Este proceso nos habrá creado el archivo newcert.pem que contiene el certificado firmado.

4.- Copiar los certificados a la carpeta deseada, renombrar y proteger

Acto seguido debemos renombrar los archivos creados, moverlos a un lugar adecuado y proteger la clave privada del servidor. Un lugar adecuado para almacenar los certificados es dentro de la carpeta /etc/ldap que es donde se guardan los archivos de configuración del servidor LDAP, una carpeta llamada 'certs' que podemos crear manualmente. Luego copiaremos el certificado de la CA. Copiaremos el archivo newcert.pem con el nombre 'servercrt.pem' ya que será el certificado de nuestro servidor. Copiaremos el archivo newreq.pem con el nombre 'serverkey.pem' ya que será la clave privada de nuestro servidor y finalmente pondremos permisos de solo lectura para el root ya que a la clave privada no tiene que tener acceso nadie, si no podrían descifrar la información cifrada dirigida al servidor.

```
// Copiar certificados a su destino
     root@cnice-desktop:~# mkdir /etc/ldap/certs

     root@cnice-desktop:~# cp demoCA/cacert.pem /etc/ldap/certs/cacert.pem

     root@cnice-desktop:~# cp newcert.pem /etc/ldap/certs/servercrt.pem

     root@cnice-desktop:~# cp newreq.pem /etc/ldap/certs/serverkey.pem

     root@cnice-desktop:~# chmod 400 /etc/ldap/certs/serverkey.pem
```

5.- Configurar slapd para que utilice los certificados

Para que el servidor LDAP utilice los certificados que acabamos de crear, es necesario indicarlo en el archivo de configuración.

```
// Configuración del servidor LDAP para que utilice ssl
     // Añadir en /etc/ldap/slapd.conf

     TLSCipherSuite HIGH:MEDIUM:+SSLv2

     TLSCACertificateFile /etc/ldap/certs/cacert.pem

     TLSCertificateFile /etc/ldap/certs/servercrt.pem

     TLSCertificateKeyFile /etc/ldap/certs/serverkey.pem
```

6.- Modificar script de inicio de slapd para que utilice protocolo seguro ldaps

Por defecto, cuando iniciamos el servidor LDAP con el comando '/etc/init.d/slapd start', arranca solamente en modo normal. Para que arranque también el modo seguro, es necesario realizar una modificación en el archivo '/etc/init.d/slapd' que es el script de inicio:

```
// Añadir en /etc/init.d/slapd
     # Sección: Set default values

     SLAPD_SERVICES="ldap:/// ldaps:///"
```

Aquí podríamos poner únicamente SLAPD_SERVICES="ldaps:///" con lo cual solamente se iniciaría en modo seguro. Ello requerirá que todos los servicios que utilicen LDAP consulten al servidor obligatoriamente en modo seguro. Si deseamos que el login del sistema sea seguro, habría que modificar la configuración de las librerías pam_ldap y libnss-ldap para que utilicen ssl.

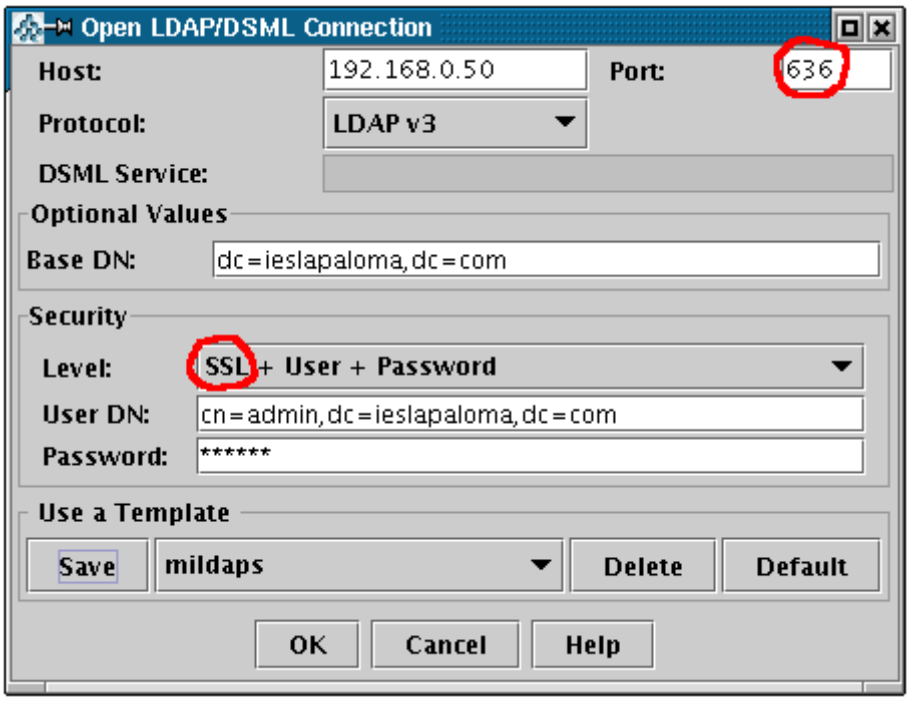
7.- Reiniciar servidor LDAP

Para que los cambios que hemos realizado tengan efecto, debemos reiniciar el servidor LDAP. Para ello, debemos ejecutar el siguiente comando:

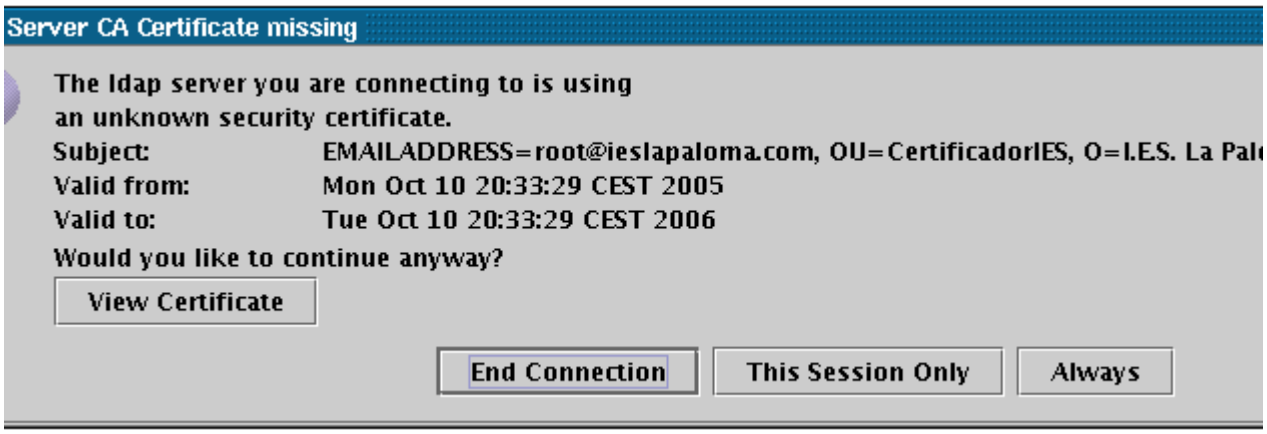
```
// Reiniciar slapd
     # /etc/init.d/slapd restart
```

Probando el acceso por ssl

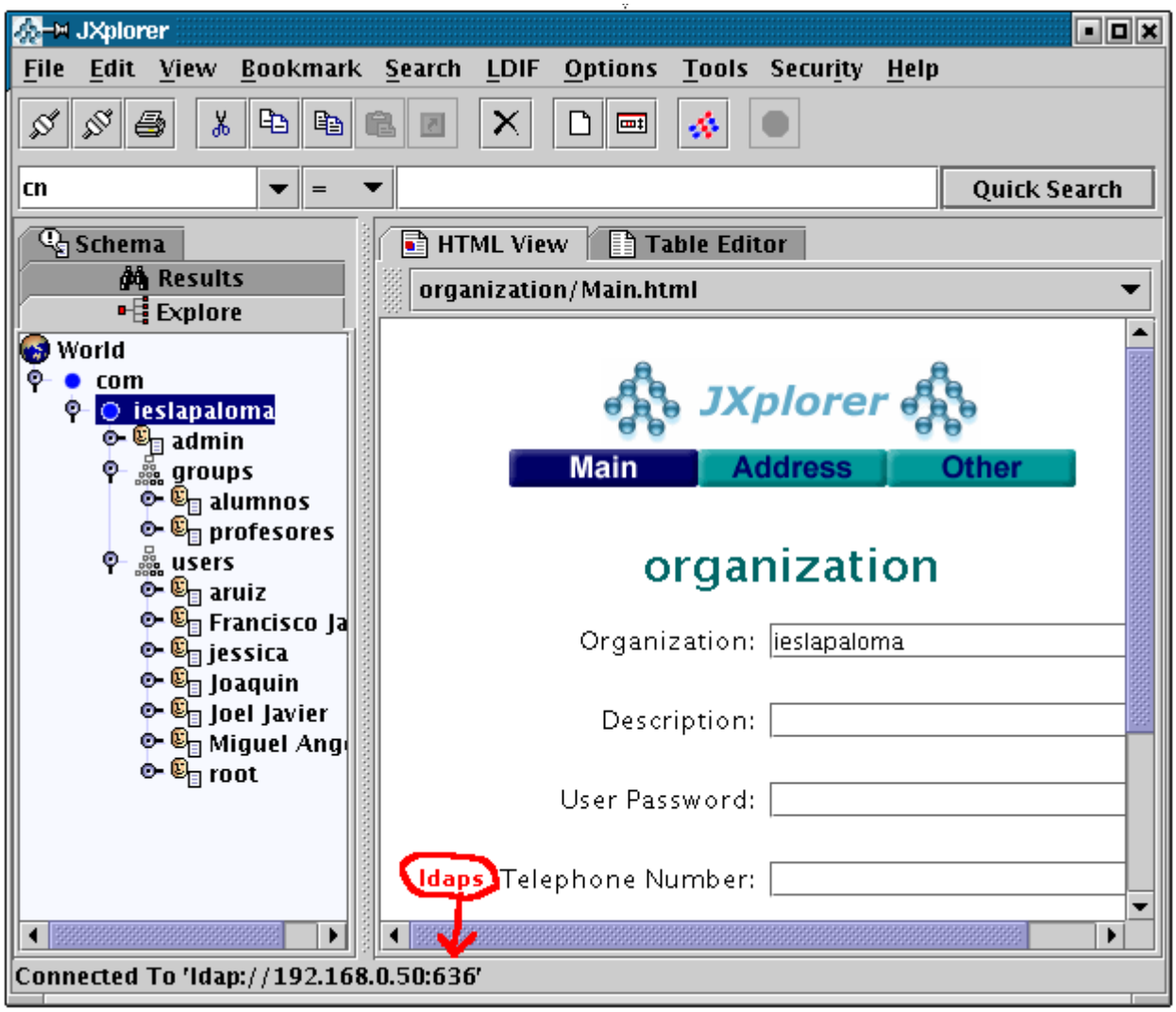
Si nuestro servidor LDAP está funcionando en modo seguro, estará escuchando en el puerto 636 ya que es el puerto utilizado por el protocolo ldaps. Para probarlo, iniciamos JXplorer pero la conexión la realizamos a dicho puerto y el nivel de seguridad seleccionamos SSL + User + Password ya que la autentificación va a ser por usuario y contraseña pero utilizando SSL:



Al intentar conectar, nos aparecerá la información del certificado. Podremos aceptar el certificado para esta sesión (This session only) o para siempre (Always):



Una vez que hemos conectado, podemos apreciar en la parte inferior que la conexión se ha realizado al puerto 636:


JXplorer
File Edit View Bookmark Search LDIF Options Tools Security Help
cn
=
Quick Search
Schema
Results
Explore
HTML View
Table Editor
organization/Main.html
World
com
ieslapaloma
admin
groups
alumnos
profesores
users
aruiz
Francisco Ja
jessica
Joaquin
Joel Javier
Miguel Ang
root
JXplorer
Main
Address
Other
organization
Organization:
ieslapaloma
Description:
User Password:
ldaps
Telephone Number:
Connected To 'ldap://192.168.0.50:636'