OpenLDAP (Linux)

Cristóbal Suárez Abad

Administración de Sistemas Operativos – 2º ASIR

Índice:

[**0)** **Introducción:** 0](#_Toc211158096)

[1. Instalación del Servidor LDAP: 1](#_Toc211158097)

[a) Instala en una máquina virtual Linux Server (con una distribución de tu elección) el servidor **OpenLDAP**. El dominio del directorio debe ser: APELLIDO1.apellido2, sin acentos ni eñes. 1](#_Toc211158098)

[b) Configura el servidor para que esté listo para aceptar conexiones LDAP. 5](#_Toc211158099)

[2. Instalación de Herramienta de Administración Gráfica. 0](#_Toc211158100)

[a) Instala LDAP Account Manager (LAM) en el servidor. 0](#_Toc211158101)

[b) Configura LAM para conectarse correctamente al dominio recién creado. 1](#_Toc211158102)

[C) Instala y configura **Apache Directory Studio** (https://sanchezcorbalan.es/administrar-ldap-con-apache-directory-studio/) 5](#_Toc211158103)

[**3) Crea Unidades Organizativas.** 9](#_Toc211158104)

[A) Utiliza ldapadd, LAM y Apache directory studio para crear las siguientes OU (una herramienta en cada caso): 9](#_Toc211158105)

[4) Creación de Usuarios. 0](#_Toc211158106)

[5) Creación de Grupos. 0](#_Toc211158107)

[a) Crea los grupos: ASIR1 y ASIR2 dentro de ou=grupos. 0](#_Toc211158108)

[b) Asigna los dos primeros usuarios al grupo 1, y los otros dos al grupo 2. 0](#_Toc211158109)

[6) Realiza las siguientes modificaciones: 1](#_Toc211158110)

[a) Añade al usuario con UID igual a tu **segundo apellido** la descripción: "Administrador de sistemas" y cámbiale el **uidNumber** a 1100. 1](#_Toc211158111)

[b) Comprueba los cambios usando ldapsearch. 1](#_Toc211158112)

[Elimina la descripción del usuario anterior. 1](#_Toc211158113)

[c) Cambia el nombre del usuario por su número de teléfono personal: 912345678. 2](#_Toc211158114)

[d) Modifica su contraseña a 123456. 2](#_Toc211158115)

[7) Consultas Avanzadas. 3](#_Toc211158116)

[a) Mostrar la información completa del grupo ASIR1. 3](#_Toc211158117)

[b) Listar información de todos los usuarios. 3](#_Toc211158118)

[c) Listar el homeDirectory de todos los usuarios. 4](#_Toc211158119)

[d) Mostrar el uidNumber del usuario de tus iniciales. 4](#_Toc211158120)

[8) Gestión con LDAP Account Manager. 0](#_Toc211158121)

[a) Eliminar el usuario de tus iniciales. 0](#_Toc211158122)

[b) Cambiar el UID del usuario con UID igual a tu segundo apellido a **1111**, y establecer su homeDirectory como: /home/APELLIDO2 1](#_Toc211158123)

[c) Crear un grupo llamado administradores y añadir a tu usuario con nombre completo. 2](#_Toc211158124)

[d) Crear un nuevo usuario con UID igual a tus **iniciales + últimos 3 dígitos de tu DNI**. 3](#_Toc211158125)

[Debe pertenecer al grupo administradores. 3](#_Toc211158126)

[uidNumber y homeDirectory deben usarse los valores por defecto. 3](#_Toc211158127)

[e) Añadirle al nuevo usuario una dirección de e-mail y teléfono de casa. 4](#_Toc211158128)

[9) Gestión con Apache Directory Studio. 0](#_Toc211158129)

[a) Crear un grupo llamado Grupo3 y añadir a tu usuario con nombre completo. 0](#_Toc211158130)

[b) Crear un nuevo usuario con llamado Apache: Debe pertenecer al grupo administradores. 1](#_Toc211158131)

[10) Cliente LDAP. 0](#_Toc211158132)

[a) Instala y configura un cliente Linux para conectarse al servidor LDAP. 0](#_Toc211158133)

[b) Comprueba desde el cliente que: 4](#_Toc211158134)

[- Se pueden ver los usuarios y grupos creados. 4](#_Toc211158135)

[- Puedes iniciar sesión en el cliente con alguno de los usuarios creados 5](#_Toc211158136)

# **Introducción:**

1. Instalación y configuración del servidor y cliente LDAP.
2. Administración de usuarios, grupos y unidades organizativas.
3. Uso de herramientas gráficas como LDAP Account Manager y Apache Directory Studio.
4. Búsquedas y modificaciones dentro del árbol LDAP.
5. Operaciones avanzadas como gestión de atributos, eliminación, cambios de UID, etc.

# Instalación del Servidor LDAP:

## Instala en una máquina virtual Linux Server (con una distribución de tu elección) el servidor **OpenLDAP**. El dominio del directorio debe ser: APELLIDO1.apellido2, sin acentos ni eñes.

Lo primero que debemos hacer, como con todo servidor que vayamos a configurar es poner la IP estática.



Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Cambiamos el nombre del host:

Usamos **hostnamectl set-hostname “NombreEquipo.DOMINIO”**

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ahora configuramos el archivo **hosts** para el DNS:

Captura de pantalla de un celular

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ahora procedemos a instalar “lapd” en el equipo.

* “apt update”
* “sudo apt install slapd ldap-utils -y”

Introducimos contraseña y su confirmación.

Interfaz de usuario gráfica, Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Nos pide reiniciar algunos servicios. Los reiniciamos todos.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Una vez terminado, realizamos la configuración manual, la completa:

“**sudo dpkg-reconfigure slapd**”

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Establecemos el nombre del dominio.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Nombre de la organización (lo mismo).

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Contraseña del “admin” y luego otra vez se confirma.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Borrar base de datos cuando se purgue el paquete slapd.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Mover base de datos antigua.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Todo bien.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Confirmación: “slapcat”.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Otra confirmación: “systemctl status slapd”

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Configura el servidor para que esté listo para aceptar conexiones LDAP.

Comandos de comprobación:

“**ldapsearch -x -LLL -H ldap:/// -b dc=SUAREZ1,dc=abad2**”

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

“ufw status”

“ufw allow 389/tcp”

“ss -tulpn | grep slapd” Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# 2. Instalación de Herramienta de Administración Gráfica.

## a) Instala LDAP Account Manager (LAM) en el servidor.

“**apt update**”

Primero hay que instalar Apache.

“**sudo apt install apache2 php php-cgi libapache2-mod-php php-mbstring php-common php-pear -y**”



“**sudo a2enconf php8.1-cgi**”

“**systemctl reload apache2**”

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ahora instalamos **LDAP Account Manager.**

“**sudo apt install ldap-account-manager -y**”



Para restringir el acceso solo a los equipos de la red local debemos configurar un archivo:

**sudo nano /etc/apache2/conf-enabled/ldap-account-manager.conf**

En vez de “**Require all granted**”

Debemos poner “**Require ip 127.0.0.1 IP/CIDR**”

Ejemplo: “**Require ip 127.0.0.1 192.168.1.0/24**”

Para esta práctica se ha dejado como viene por defecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Configura LAM para conectarse correctamente al dominio recién creado.

Ahora podemos acceder a LAM desde el navegador, para ello ponemos en la barra de búsqueda: “http://IP\_SERVIDOR/lam”

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ahora debemos ir a “Configuración LAM”

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



Elegimos “Editar los Ajustes Generales”

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

La contraseña maestra por defecto es “lam”, en el siguiente panel podremos modificarla.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En la siguiente ventana tenemos opciones de Seguridad (limitar IPs de los equipos que se pueden conectar, pedir certificados de SSL, etc), Políticas de Contraseñas, de Inicios de Sesión y también podemos modificar la contraseña que hemos mencionado antes.

Volvemos al panel precio y vamos a “Editar perfiles del servidor”. Y aquí debemos pulsar en “Manejar perfiles de servidor”.

Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



Aquí debemos añadir un perfil, en nuestro caso “admin” y la contraseña la que queramos. Una vez creado. En el panel previo entramos con el perfil recién creado.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Las principales configuraciones que debemos hacer en “Ajustes Generales:

Dirección del servidor. Como “LAM” está instalado en el mismo servidor, pues se pone “localhost” más el puerto 389.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Word

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En “Ajustes de Herramientas” 🡪 Visor del árbol. Debemos de indicar el dominio.

En “Preferencias de Seguridad” 🡪 Lista de usuarios válidos. Debemos, como mínimo poner al “admin”.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En la pestaña “Tipos de Cuentas”, podemos seleccionar el tipo de cuentas que queremos administrar. En nuestro caso administraremos de Grupos y Usuarios. Aquí debemos especificar el dominio en “Sufijo LDAP” y un listado de atributos (estos últimos salen por defecto).

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

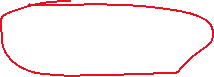
El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En las pestañas “Módulos” y “Preferencias del Módulo” no hemos modificado nada.

Una vez que hemos terminado volvemos a la ventana principal y seleccionamos a “admin” tanto en “Nombres de usuario” como en “Perfiles de Servidor”.

Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



Entonces nos aparecerá una ventana así. Estaremos conectados al servidor

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## C) Instala y configura **Apache Directory Studio** (<https://sanchezcorbalan.es/administrar-ldap-con-apache-directory-studio/>)

En Windows nos descargamos el instalador de la página oficial: <https://directory.apache.org/studio/downloads.html>

Interfaz de usuario gráfica, Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

El asistente de instalación es muy claro y simple.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Una vez instalador, lo abrimos y vamos “LDAP” 🡪 “Nueva Conexión”.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En la nueva ventana especificamos un nombre para la conexión (cualquiera), ponemos la IP del servidor, el puerto viene por defecto (389). Le damos a probar conexión.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En la siguiente ventana elegimos “Simple Authentication”. Ponemos como “user” al “admin” e introducimos su contraseña. Probamos la autentificación.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Si todo está bien, le damos a “Finalizar” y veremos en la parte izquierda como hemos hecho conexión con el servidor.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# **3) Crea Unidades Organizativas.**

## A) Utiliza ldapadd, LAM y Apache directory studio para crear las siguientes OU (una herramienta en cada caso):

* ldapadd: ou=usuarios

Usamos la plantilla para OU. Creamos con nano un archivo “.ldif” y escribimos esto:

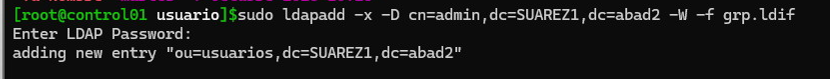
Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Lo guardamos y ejecutamos el siguiente comando.

**sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=SUAREZ1,dc=abad2 -W -f ARCHIVO.ldif**

Nos pedirá meter la contraseña del “admin” y luego se llevará a cabo la acción.



* LAM: ou=grupos

Vamos a “Herramientas” 🡪 “Editor de OU”.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Y ahí podemos crear y eliminar OUs y enmarcarlas dentro de otras OUs.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* Apache Directory: ou=equipos

Pinchamos en el dominio u OU donde queremos que se cree y le damos a “Nuevo” 🡪 “Nueva entrada”.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Crear desde cero.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En “ObjectClasses” debemos elegir “organizationalUnit”.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Y después su nombre:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

OU creada:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# 4) Creación de Usuarios.

Crea 4 usuarios con las siguientes características: (Usando ficheros .ldif)

| **Usuario** | **UID** | **Contraseña** | **Ubicación** |
| --- | --- | --- | --- |
| Alumno 1 | Primer apellido | apellido987 | ou=usuarios |
| Alumno 2 | Segundo apellido | apellido987 | ou=usuarios |
| Alumno 3 | Nombre | nombre987 | ou=usuarios |
| Alumno 4 | Iniciales | iniciales987 | ou=usuarios |

*La contraseña es el nombre de usuario seguido de 987.*

Para ejecutar los ficheros “-ldif” usaremos este comando:

**ldapadd -x -D cn=admin,dc=SUAREZ1,dc=abad2 -W -f usuario.ldif**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Alumno 1 | Primer apellido | apellido987 | ou=usuarios |

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Alumno 2 | Segundo apellido | apellido987 | ou=usuarios |

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Alumno 3 | Nombre | nombre987 | ou=usuarios |
|  |  |  |  |

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Alumno 4 | Iniciales | iniciales987 | ou=usuarios |

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# 5) Creación de Grupos.

## a) Crea los grupos: ASIR1 y ASIR2 dentro de ou=grupos.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Y usamos el comando:

**ldapadd -x -D cn=admin,dc=sistemas,dc=edu -W -f unidades\_organizativas.ldif**

## b) Asigna los dos primeros usuarios al grupo 1, y los otros dos al grupo 2.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Y usamos el comando:

**ldapmodify -x -D cn=admin,dc=sistemas,dc=edu -W -f modificacion.ldif**

Para buscar: **ldapsearch -xLLL -b dc=SUAREZ1,dc=abad2 cn=ASIR1**

Para ver a que grupo pertenece un usuario:

**ldapsearch -x -b “ou=grupos,dc=SUAREZ1,dc=abad2” “(memberUid=csa)” cn**

Cuidado, que al copiarlo al terminal desaparecen las comillas.

# 6) Realiza las siguientes modificaciones:

## a) Añade al usuario con UID igual a tu **segundo apellido** la descripción: "Administrador de sistemas" y cámbiale el **uidNumber** a 1100.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.ç

## Comprueba los cambios usando ldapsearch.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Elimina la descripción del usuario anterior.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



## Cambia el nombre del usuario por su número de teléfono personal: 912345678.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Modifica su contraseña a 123456.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.



# 7) Consultas Avanzadas.

Utiliza ldapsearch para realizar las siguientes búsquedas:

## Mostrar la información completa del grupo ASIR1.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Listar información de todos los usuarios.

Usamos: **ldapsearch -xLLL -b dc=SUAREZ1,dc=abad2 '(objectClass=posixAccount)'**

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Listar el homeDirectory de todos los usuarios.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Mostrar el uidNumber del usuario de tus iniciales.



# 8) Gestión con LDAP Account Manager.

Usa **LDAP Account Manager** para:

## Eliminar el usuario de tus iniciales.

Hay diferentes maneras. Podemos ir a Usuarios, seleccionarlo y luego Eliminar.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

También podemos ir a Herramientas 🡪 Visor del Arbol y eliminarlo desde allí.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto. Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Cambiar el UID del usuario con UID igual a tu segundo apellido a **1111**, y establecer su homeDirectory como: /home/APELLIDO2

Nos vamos a la pestaña de Usuarios y le damos a Editar.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

En esta ocasión nos vamos a la pestaña Unix y allí introducimos las modificaciones.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## c) Crear un grupo llamado administradores y añadir a tu usuario con nombre completo.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto. Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Imagen que contiene Interfaz de usuario gráfica

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## d) Crear un nuevo usuario con UID igual a tus **iniciales + últimos 3 dígitos de tu DNI**.

## Debe pertenecer al grupo administradores.

## uidNumber y homeDirectory deben usarse los valores por defecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## e) Añadirle al nuevo usuario una dirección de e-mail y teléfono de casa.

En “Editar” 🡪 “Personal”

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# 9) Gestión con Apache Directory Studio.

## a) Crear un grupo llamado Grupo3 y añadir a tu usuario con nombre completo.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Chat o mensaje de texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Tabla, Excel

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## b) Crear un nuevo usuario con llamado Apache: Debe pertenecer al grupo administradores.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Tabla

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

# 10) Cliente LDAP.

Antes de nada, hay que hacer ciertas configuraciones en el archivo “hosts”.

Primero debemos cambiarle el nombre al cliente para además de darle un nombre personalizado, unirlo al dominio:

**sudo hostnamectl set-hostname ldap-cliente.SUAREZ1.abad2**

Ahora, en **/etc/hosts** debemos indicar la ip de nuestro equipo y la del servidor, poniendo el nombre completo de ambos.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Comprobamos haciendo PING al servidor:

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Instala y configura un cliente Linux para conectarse al servidor LDAP.

Ahora hacemos un “**apt update**”.

Luego: **sudo apt-get install libnss-ldap libpam-ldap ldap-utils -y**

Indicamos la IP del servidor. Recuerda quitar **ldapi** y poner solo **ldap.**

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Nombre dominio.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Protocolo 3

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Teams

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto. Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Cuenta con privilegios:

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Ahora debemos configurar el archivo “**nsswitch.conf**”.



En passwd, group y shadow debemos poner lo siguiente.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Para comprobar que está bien, usamos: **sudo getent passwd**

Nos debe mostrar los usuarios del ldap.

Texto

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Otro archivo: **/etc/pam.d/common-session**

En la última fila ponemos: “**session optional       pam\_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=077**”

Texto

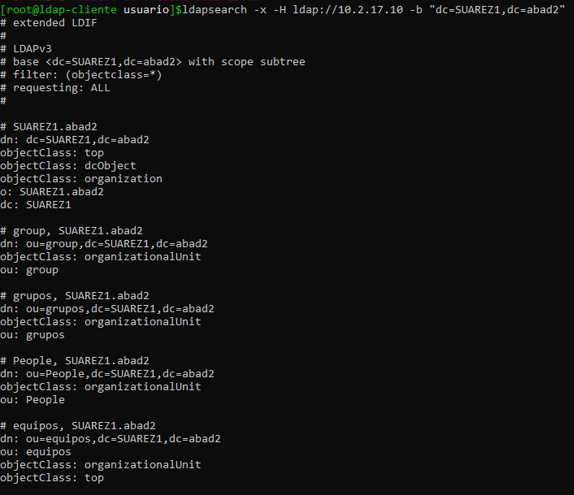
El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

## Comprueba desde el cliente que:

## Se pueden ver los usuarios y grupos creados.

Usamos el comando:

**ldapsearch -x -H ldap://192.168.1.10 -b "dc=somebooks,dc=local"**



## Puedes iniciar sesión en el cliente con alguno de los usuarios creados

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.