

# **Servicios de Red Implicados en el Despliegue de Aplicaciones**

Francisco Javier Sueza Rodríguez

22 de abril de 2024

**Centro:**

IES Aguadulce

**Ciclo Formativo:**

Desarrollo Aplicaciones Web (Distancia)

**Asignatura:**

Despliegue de Aplicaciones Web

**Tema:**

Tema 4 - Servicios de Red Implicados en el Despliegue de Aplicaciones

# Índice

<b>1 Actividad 1: DNS y Dominio</b>	<b>4</b>
1.1 Enunciado . . . . .	4
1.2 Solución . . . . .	4
1.2.1 Jerarquía de Dominios . . . . .	4
1.2.2 Ventajas del Uso de DNS . . . . .	5
1.2.3 Tipo de Registros DNS . . . . .	5
1.2.4 Uso de Servicios DNS . . . . .	6
<b>2 Actividad 2: Servidor DNS</b>	<b>7</b>
2.1 Enunciado . . . . .	7
2.2 Solución . . . . .	7
2.2.1 Instalación de Bind9 . . . . .	7
2.2.2 Creación de una Zona Directa e Inversa . . . . .	9
2.2.3 Añadiendo los Registros DNS a las Zonas . . . . .	9
2.2.4 Comprobando que los Registros Funcionan . . . . .	10
<b>3 Actividad 3: Servicio LDAP</b>	<b>11</b>
3.1 Enunciado . . . . .	11
3.2 Solución . . . . .	12
3.2.1 Instalación de LDAP . . . . .	12
3.2.2 Añadir Unidad Organizativa al Directorio LDAP . . . . .	14
3.2.3 Creación de un Grupo en el Directorio LDAP . . . . .	14
3.2.4 Añadir un Usuario al Directorio LDAP . . . . .	15

## Índice de figuras

1.1 Ejecución de nslookup en los dominios especificados . . . . .	7
2.1 Instalación de Bind9 con APT . . . . .	8
2.2 Comprobación de que el servidor funciona correctamente . . . . .	8
2.3 Estableciendo el servidor local como servidor DNS . . . . .	9
2.4 Creación de la zona directa e inversa . . . . .	9
2.5 Registros en la zona directa (fichero fpad.db) . . . . .	10
2.6 Registros en la zona reversa (fichero fpad.rev) . . . . .	10
2.7 Comprobación de la corrección de los ficheros fpad.db y fpad.rev . . . . .	11
2.8 Comprobación de conversiones con nslookup . . . . .	11
3.1 Instalación de los paquetes ldap . . . . .	12
3.2 Configuración de LDAP . . . . .	13
3.3 Comprobación de las instalación con slapcat . . . . .	13
3.4 Comprobación del puerto con nmap . . . . .	13
3.5 Unidad organizativa DAW . . . . .	14
3.6 Inserción de la unidad organizativa y comprobación . . . . .	14
3.7 Fichero grupo.ldif . . . . .	15
3.8 Inserción del grupo en el directorio y comprobación . . . . .	15
3.9 Fichero user.ldif . . . . .	16
3.10 Inserción del usuario en el directorio y comprobación . . . . .	16

## 1. Actividad 1: DNS y Dominio

### 1.1. Enunciado

- **Actividad 1.1 - Jerarquía de Dominios:** Explica qué son los dominios TLD, cómo se clasifican y pon ejemplos de varios tipos.
- **Actividad 1.2 - Ventajas del uso de DNS:** Explica las ventajas que aporta el uso de un servicio como el DNS.
- **Actividad 1.3 - Tipo de Registros DNS:** Enumera y explica los tipos de registros DNS más habituales y su finalidad.
- **Actividad 1.4 - Uso del servicio DNS:** Utilizando los comandos vistos en la unidad, averigua la IP a la que responden los siguientes dominios:
  - [www.educacionfpydeportes.gob.es](http://www.educacionfpydeportes.gob.es)
  - [www.juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es)

### 1.2. Solución

#### 1.2.1. Jerarquía de Dominios

Los **TLD** (Top Level Domain) o **Dominios de Nivel Superior** son los dominios al más alto nivel en la jerarquía DNS solo después del dominio raíz. Después del dominio raíz, es el primer dominio que se traduce en una dirección IP y representa la última parte del FQDN (Fully Qualified Domain Name) de un dominio, leyéndolos de izquierda a derecha. Estos dominios se pueden clasificar en:

- **ARPA** (Infraestructura Top-Level Domain): este grupo consiste en un dominio, el **Address and Routing Parameter Area** y esta gestionado por el **IANA** para varios propósitos especificados en los RFC.
- **Dominios TLD Genéricos** (gTLD): están formados por 3 o más letras y se subdividen en:
  - **Dominios de Internet Patrocinados** (sTLD): estos dominios son propuestos y patrocinados por agencias privadas o organizaciones que establecen reglas para poder optar a estos dominios. Algunos ejemplos son: **edu, gov, int**, etc..
  - **Dominios de Internet no Patrocinados** (uTLD): son dominios que no tienen detrás una organización o agencia privada y que imponen menos reglas para su acceso. Algunos ejemplos son: **com, net**, etc...
- **TLD de Código de País** (ccTLD); estos dominios están asociados con países y territorios y están compuestos por 2 letras. Algunos ejemplos son: **es, us, tk**, etc...
- **TLD de Prueba** (tTLD): estos dominios están instalados bajo **.test** para la realización de pruebas en el proceso de desarrollo del IDN. Estos dominios no están presentes en la zona raíz.

Algunos **ejemplos** de dominios TLD pueden ser los siguientes:

- **Dominios .info:** destinados principalmente a empresas de información, periódicos, etc..
- **Dominios .es:** destinados a empresas u organizaciones que se encuentran ubicadas en España.
- **Dominios .biz:** proviene de la palabra inglesa *bussines* y está destinado a empresas y organizaciones con carácter comercial.

- **Dominios .coop**: destinados a cooperativas, siendo necesarios demostrar el carácter de cooperativa a través de organismos locales.
- **Dominios .dev**: destinados a desarrolladores de software.

### 1.2.2. Ventajas del Uso de DNS

La principal ventaja del uso de DNS es que cuando se realizan **cambios en la resolución de un dominio** específico o IP este se realiza de forma **uniforme en el resto de servidores**, a diferencia de usar archivos /etc/hosts, donde se debería de cambiar la información en todos los equipos.

Además de esto, podemos decir que las principales ventajas del uso de DNS son:

- **Menos carga en la red y los hosts**: la información está distribuida por toda la red, en vez de delegarse en equipos concretos.
- **No hay duplicidad de nombres**: se elimina la duplicidad de nombres ya que los dominios están controlados por un único administrado. Podrá haber nombres iguales pero en dominios diferentes.
- **Consistencia de la Información**: la información distribuida se actualiza automáticamente sin la necesidad de intervención de ningún administrador.

### 1.2.3. Tipo de Registros DNS

Las bases de datos DNS tienen uno varios archivos con un **conjunto de registros** que identifican a los recursos de forma estructurada. Estos registros pueden ser:

- **A (Address)**: este registro se usa para traducir nombres a direcciones IP en la versión 4 del protocolo IP.

```
host4.ejemplo.com IN A 192.168.1.1
```

- **AAAA (Address)**: al igual que el tipo de registro anterior, este se usa para traducir nombres a direcciones IP, pero en este caso, usando la versión 6 del protocolo IP.

```
host6.ejemplo.com IN AAAA 1234:0:1:2:3:4:567:89ab
```

- **CNAME (Canonical Name)**: se usa para crear nombres de host adicionales o alias, teniendo en cuenta que el nombre del host debe haber sido previamente identificado con un registro de tipo A. Se suele emplear cuando un servidor ofrece diferentes servicios, como ftp, email, etc.., y cada uno de ellos tiene su propia entrada DNS.

```
alias.ejemplo.com CNAME nombre.ejemplo.com
```

- **NS (Name Server)**: indica que servidores de nombres tienen autoridad total sobre un dominio concreto. Cada dominio se puede asociar con una cantidad cualquier de servidores de nombres.

```
ejemplo.com. IN NS nombreservidor1.ejemplo.com
```

- **MX** (Mail eXchange): asocia un nombre de dominio a una lista de servidores para el intercambio de correo. Se puede indicar, mediante parámetro numérico, la preferencia que tiene cada servidor.

```
ejemplo.com. MX 5 servidorcorreo.ejemplo.com
```

- **PRT** (Pointer): traduce direcciones IP a nombres de dominio, funcionando a la inversa del registro A, por lo que es conocido como registro inverso.

```
168.192.1.1 PTR maquina.ejemplo.com
```

- **SOA** (Start of Authority): proporciona información sobre el servidor primario de la zona. El servidor principal DNS se indica con el carácter “@”, que se trata de una nomenclatura estándar para registros de recursos y se suele emplear en este tipo de registros.

```
@ IN SOA nombreServidor.ejemplo.com. postmaster.ejemplo.com. (
    1 ; número de serie
    3600 ; actualizar [1h]
    600 ; reintentar [10m]
    86400 ; caducar [1d]
    3600 ) ; TTL mínimo [1h]
```

- **TeXT** (Información Textual): permite a los dominios identificarse de modos arbitrarios.

```
ejemplo.com. TXT "Información adicional del domino."
```

- **SPF** (Sender Policy Framework): es un registro de tipo TXT (texto) y que se utiliza en una zona directa DNS, en el cual se influye información sobre el propio servidor de correo y se utiliza para evitar la suplantación de identidades.

```
ejemplo.com IN SPF "v=spf1 a:mail.ejemplo.com -all"
```

#### 1.2.4. Uso de Servicios DNS

Se ha usado el comando **nslookup** para obtener la dirección IP de los dominios indicados en el enunciado. Así, el resultado obtenido ha sido:

- **www.educionfpydeportes.gob.es**: usando el comando indicado, se ha obtenido que la IP de es dominio es: **12.128.114.28**
- **www.juntadeandalucia.es**: cuando se usado el comando sobre este dominio se han obtenido 2 direcciones IP asignadas a él, siendo estas: **217.12.30.80** y **217.12.30.81**

A continuación se muestra una captura con la ejecución del comando nslookup sobre estos 2 dominios y los resultados que se han obtenido.

```

fcosueza in Sulaco in ~
> nslookup www.educacionfpydeportes.gob.es
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
www.educacionfpydeportes.gob.es canonical name = educacionfpydeportes.gob.es.
Name:   educacionfpydeportes.gob.es
Address: 212.128.114.28

fcosueza in Sulaco in ~
> nslookup www.juntadeandalucia.es
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.juntadeandalucia.es
Address: 217.12.30.80
Name:   www.juntadeandalucia.es
Address: 217.12.30.81

fcosueza in Sulaco in ~
> -

```

Figura 1.1: Ejecución de nslookup en los dominios especificados

## 2. Actividad 2: Servidor DNS

### 2.1. Enunciado

- **Actividad 2.1 - Instalación de bind9:** Realiza la instalación del servicio DNS en Linux (bind9) y configura la interfaz de red para indicarle que el servidor DNS preferido será nuestra propia máquina. Es conveniente (aunque no imprescindible) que configures la interfaz de red como estática. Comprueba que el servicio está funcionando y que el puerto está accesible.
- **Actividad 2.2 - Creación de una zona directa e inversa:** Configura el servidor como un servidor DNS principal y realiza la configuración necesaria para que gestione una zona directa (**fpad.db**) y una inversa (**fpad.rev**) para el dominio **fpad.com**.
- **Actividad 2.3 - Añadiendo registros DNS a las zonas:** Edita los ficheros de zona directa e inversa y crea los registros necesarios para que el servidor resuelva lo siguiente:
  - Un servidor web llamado www.fpad.com
  - Un servidor ftp llamado ftp.fpad.com
  - Un servidor de correo llamado mail.fpad.com
  - Un servidor de correo llamado mail.fpad.com
- **Actividad 2.4 Comprobando que los registros funcionan:** Realiza la comprobación de los ficheros de zona con named-checkconf y named-checkzone y realiza la consulta de registros tanto directa como inversa (nslookup, dig,...).

### 2.2. Solución

#### 2.2.1. Instalación de Bind9

En este ejercicio se va a realizar la instalación de Bind9 y se va a configurar la interfaz de red para que use el servidor instalado como servidor DNS.

En primer lugar, se ha **realizado la instalación** del servidor mediante el comando **APT**, ejecutando el comando ***apt-get install bind9 bind9utils***, habiéndose realizado la instalación con éxito como podemos ver en la siguiente captura de pantallas.

Figura 2.1: Instalación de Bind9 con APT

Por ultimo, se han realizado las comprobaciones para ver que el servidor se esta ejecutando correctamente y que se esta empleando como DNS principal. Para ello, se han usado los comandos **nmap**, para que nos indique en que puerto està escuchando el servidor y si esta activo, y el comando **nslookup** para comprobar que se esta usando el DNS local como DNS principal.

En la siguiente captura podemos ver la ejecución de estos tres comandos y su resultado, comprobando que el servidor se está ejecutando correctamente y se está empleando como DNS principal.

```
fcosueza in Sulaco in ~
> sudo nmap -sv 127.0.0.1
sudo: unable to resolve host Sulaco: Name or service not known
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-04-22 11:26 CEST
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)
Host is up (0.00001s latency).
Not shown: 998 closed ports
PORT      STATE SERVICE VERSION
21/tcp    open  ftp     ProFTPD (requires SSL)
53/tcp    open  domain  ISC BIND 9.18.18-0ubuntu0.22.04.2 (Ubuntu Linux)
Service Info: OS: Linux; CPE: cpe:/o:linux:linux_kernel

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 11.51 seconds

fcosueza in Sulaco in ~ took 11s
> nslookup www.google.com
Server:          192.168.1.160
Address:         192.168.1.160#53

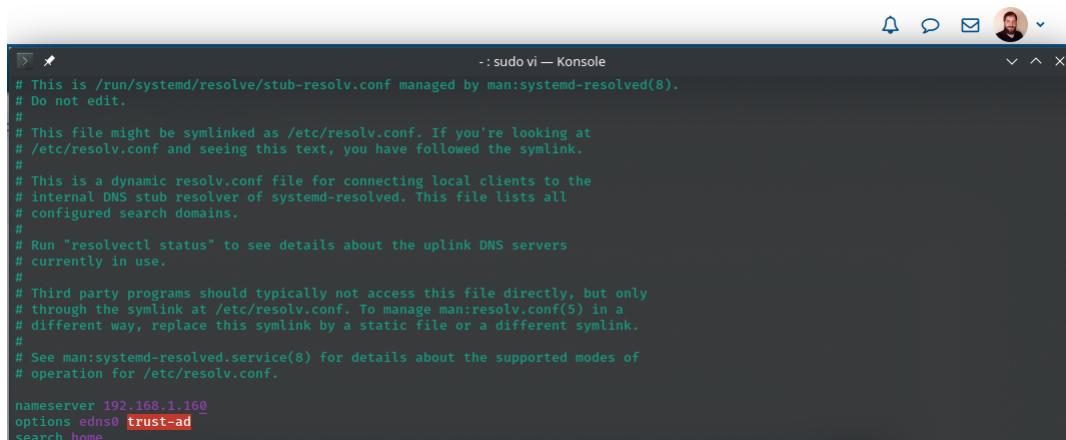
Non-authoritative answer:
Name: www.google.com
Address: 142.250.200.132
Name: www.google.com
Address: 2a00:1450:4:003:80d::2004

fcosueza in Sulaco in ~
> -
```

Figura 2.2: Comprobación de que el servidor funciona correctamente

## 2.2.2. Creación de una Zona Directa e Inversa

En primer lugar, se ha **configurado el servidor como DNS principal**, para ello se ha modificado el archivo **/etc/resolv.conf**, donde se ha establecido nuestro servidor como servidor DNS predeterminado, como podemos ver en la siguiente captura.

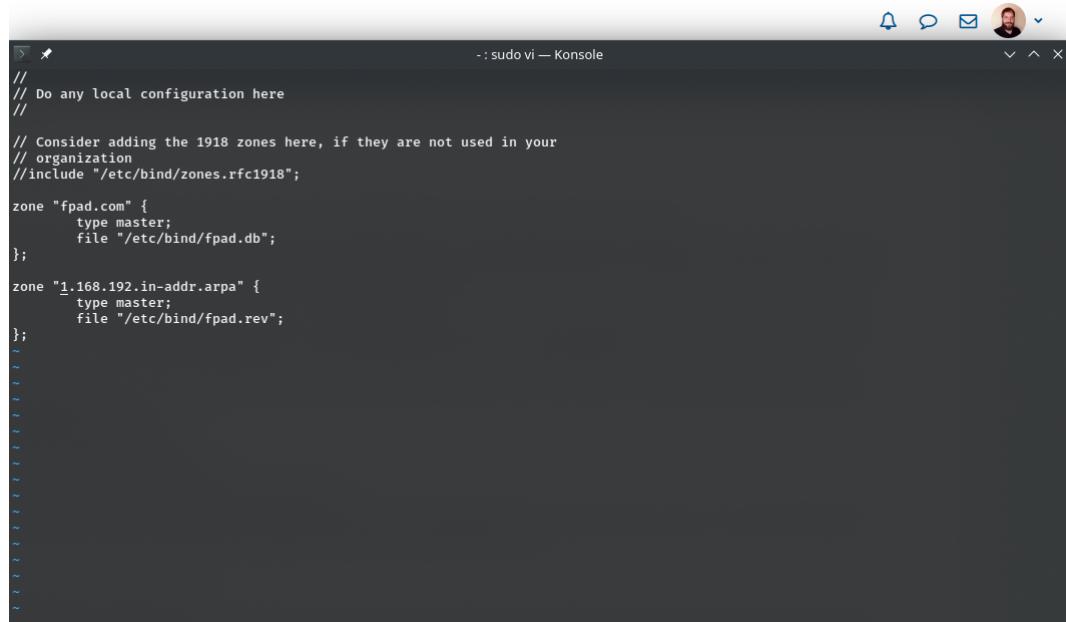


```
# This is /run/systemd/resolve/stub-resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.

nameserver 192.168.1.100
options edns0 trust-ad
search home
```

Figura 2.3: Estableciendo el servidor local como servidor DNS

En siguiente paso ha sido **añadir dos zonas**, una directa y otra inversa para el dominio **fpad.com**. Esto se ha llevado a cabo modificando el fichero **/etc/bind/named.conf.local** y añadiendo las opciones adecuadas, las cuales podemos ver con detalle en la siguiente captura.



```
//
// Do any local configuration here
//

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "fpad.com" {
    type master;
    file "/etc/bind/fpad.db";
};

zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
    type master;
    file "/etc/bind/fpad.rev";
};
```

Figura 2.4: Creación de la zona directa e inversa

## 2.2.3. Añadiendo los Registros DNS a las Zonas

En este siguiente paso vamos a añadir los registros solicitados a las zonas que hemos creado. Esto se va a realizar en los ficheros donde hemos indicado que se almacenará la información de las zonas.

Para configurar estos archivos, se ha cogido como modelo el archivo */etc/bind/db.local* y se han copiado, modificado y añadido los registros oportunos.

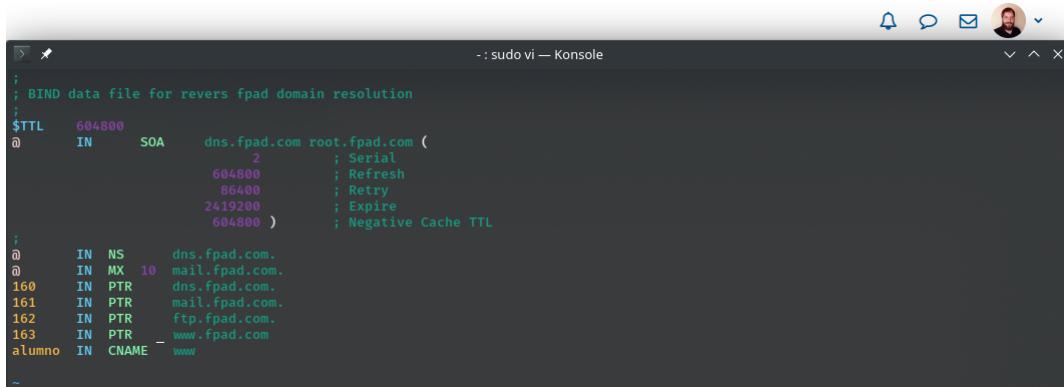
En primer lugar, se ha configurar el archivo de la **zona directa**, que después de modificar el registro SOA y añadir los diferentes registros que nos pide el enunciado ha quedado como podemos ver en la siguiente captura del **fichero fpad.db**.



```
; BIND data file for fpad domain
;
$TTL 604800
@ IN SOA dns.fpad.com. root.fpad.com. (
        2 ; Serial
        604800 ; Refresh
        86400 ; Retry
        2419200 ; Expire
        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS dns.fpad.com.
@ IN MX 10 mail.fpad.com.
dns IN A 192.168.1.160
mail IN A 192.168.1.161
ftp IN A 192.168.1.162
www IN A 192.168.1.163
alumno IN CNAME www
~
~
~
~
~
```

Figura 2.5: Registros en la zona directa (fichero fpad.db)

El siguiente paso ha sido **añadir los registros** en la **zona inversa**. La configuración es bastante similar a la zona reverdad, cambiando los registros por registros tipo PRT y actualizando las IPs. Después de estos cambios, el fichero **fpad.rev** ha quedado como vemos a continuación.



```
; BIND data file for revers fpad domain resolution
;
$TTL 604800
@ IN SOA dns.fpad.com root.fpad.com. (
        2 ; Serial
        604800 ; Refresh
        86400 ; Retry
        2419200 ; Expire
        604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS dns.fpad.com.
@ IN MX 10 mail.fpad.com.
160 IN PTR dns.fpad.com.
161 IN PTR mail.fpad.com.
162 IN PTR ftp.fpad.com.
163 IN PTR www.fpad.com
alumno IN CNAME www
~
```

Figura 2.6: Registros en la zona reversa (fichero fpad.rev)

#### 2.2.4. Comprobando que los Registros Funcionan

Una vez realizados los cambios que hemos visto en el punto anterior, vamos a comprobar que éstos funcionan correctamente, para ello vamos a llevar a cabo 2 pasos en esta comprobación.

En primer lugar, vamos a usar el comando **name-checkzone** para comprobar que las zonas, tanto del fichero **fpad.db** como del fichero **fpad.rev** son correctos. En la siguiente captura, se ha ejecutado esta utilizada para ambos ficheros y como podemos comprobar los dos son correctos.

```

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
> named-checkzone fpad.com fpad.db
zone fpad.com/IN: loaded serial 2
OK

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
> named-checkzone 1.168.192.in-addr.arpa fpad.rev
zone 1.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2
OK

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
>

```

Figura 2.7: Comprobación de la corrección de los ficheros fpad.db y fpad.rev

A continuación, hemos realizado algunas conversiones con el comando **nslookup**, tanto directas como reversas, para comprobar que se usa el servidor DNS que hemos configurado y que estas conversiones se realizan de forma correcta. En la siguiente captura, podemos ver varias conversiones con este comando.

```

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
> nslookup ftp.fpad.com
Server: 192.168.1.160
Address: 192.168.1.160#53

Name: ftp.fpad.com
Address: 192.168.1.162

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
> nslookup mail.fpad.com
Server: 192.168.1.160
Address: 192.168.1.160#53

Name: mail.fpad.com
Address: 192.168.1.161

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
> nslookup 192.168.1.163
163.1.168.192.in-addr.arpa name = www.fpad.com.1.168.192.in-addr.arpa.

fcosueza in Sulaco in /etc/bind
> nslookup 192.168.1.160
160.1.168.192.in-addr.arpa name = dns.fpad.com.

```

Figura 2.8: Comprobación de conversiones con nslookup

Como podemos ver, todas las conversiones se han realizado correctamente, por lo que el servidor, así como las zonas que hemos configurado, están funcionando perfectamente.

### 3. Actividad 3: Servicio LDAP

#### 3.1. Enunciado

- **Actividad 3.1 - Instalación de LDAP:** Realiza la instalación del servicio de LDAP con OpenLDAP (slapd). Una vez instalado realiza la configuración inicial utilizando como dominio raíz **distancia24.com** y el password **distancia**. Realiza una comprobación de la instalación (con slapcat).
- **Actividad 3.2 - Añadir una unidad organizativa a LDAP:** En esta actividad vamos a añadir una unidad organizativa creando un fichero que se llamará uniorg.ldif. Una vez que hayas añadido el contenido correspondiente, añádela al directorio (ldapadd). Comprueba con slapcat.

- **Actividad 3.3 - Añadir un grupo al directorio LDAP:** En esta actividad vamos a añadir un directorio creando un fichero que se llamará group.ldif. Una vez que hayas añadido el contenido correspondiente, añádela al directorio (ldapadd). Realiza una comprobación de los elementos añadidos (slapcat).
- **Actividad 3.4 - Añadir un usuario al directorio LDAP:** Ahora vamos a añadir un usuario, que será la inicial de tu nombre seguida de tu primer apellido, creando un fichero user.ldif. Una vez que hayas añadido el contenido correspondiente, añádela al directorio (ldapadd). Realiza una comprobación de los elementos añadidos (slapcat)

## 3.2. Solución

En esta última actividad vamos a instalar y configurar el servicio de directorio **LDAP** empleando para ello **OpenLDAP**, una implementación libre y gratuita de este protocolo.

### 3.2.1. Instalación de LDAP

En primer lugar, vamos a realizar la instalación de **openldap**, empleando para ello el gestor de paquetes **APT** que usa Kubuntu. En la siguiente captura, podemos ver la ejecución del comando para la instalación de ldap, que incluye los paquetes **slapd** y **ldap-utils**.

```

~ : bash — Konsole
libmpg123-0:i386 libnettle8:i386 libnghttp2-14:i386 libodbc2:i386 libogg0:i386 libopenal:i386 libopus0:i386 liborc-0.4-0:i386
libosmesa6 libosmesa6:i386 libp11-kit0:i386 libpango-1.0-0:i386 libpangocairo-1.0-0:i386 libpangofc2-1.0-0:i386 libpcap0.8:i386
libpciaccess0:i386 libpixman-1-0:i386 libpng16-16:i386 libproxy1v5:i386 libpsl5:i386 libpulse0:i386 libraw1394-11:i386
librtmp1:i386 libsamplerate0:i386 libasl2-2:i386 libasl2-modules:i386 libasn1-6:i386 libSDL2-2.0-0:i386
libsensors5:i386 libsshout3:i386 libssl1.0:i386 libstdc++6:i386 libtag1v5:i386 libtag1v5-vanilla:i386 libtasn1-6:i386
libsqlite3-0:i386 libssh-4:i386 libstb0:i386 libstdc++6:i386 libtag1v5:i386 libtag1v5-vanilla:i386 libtasn1-6:i386
libthai0:i386 libtheora0:i386 libtiff5:i386 libtwolame0:i386 libunwind8:i386 libusb-1.0-0:i386 libv4l-0:i386
libv4lconvert0:i386 libvisual-0.4-0:i386 libvkd3d1:i386 libvkd3d0:i386 libvorbis0a:i386 libvorbisenc2:i386 libvpx7:i386
libvulkan1:i386 libwavpack1:i386 libwayland-client0:i386 libwayland-cursor0:i386 libwayland-egl1:i386 libwayland-server0:i386
libwebp7:i386 libwine libwine:i386 libwpe-1.0-1 libwpebackend-fdo-1.0-1 libx11-6:i386 libx11-xcb1:i386 libxaub:i386
libxcb-dri2-0:i386 libxcb-dri3-0:i386 libxcb-glx0:i386 libxcb-present0:i386 libxcb-randr0:i386 libxcb-render0:i386
libxcb-shm0:i386 libxcb-sync1:i386 libxcb-xfixes0:i386 libxcb1:i386 libcomposite1:i386 libcursor1:i386 libdamage1:i386
libxdp6:i386 libxext6:i386 libxf86i386 libxinerama1:i386 libxkbcommon0:i386 libxml2:i386 libxpm4:i386
libxrandr2:i386 libxrender1:i386 libxshmfence1:i386 libxslt1.1:i386 libxss1:i386 libxv1:i386 libxxf86vm1:i386 libz-mingw-w64
mesa-vulkan-drivers:i386 ocl-icd-libopencl1:i386 wine32:i386 wine64
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Paquetes sugeridos:
  libssl2-modules-gssapi-mit | libssl2-modules-gssapi-heimdal
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  ldap-utils slapd
0 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 3 no actualizados.
Se necesita descargar 1.684 kB de archivos.
Se utilizarán 5.574 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 slapd amd64 2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1 [1.537 kB]
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 ldap-utils amd64 2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1 [147 kB]
Descargados 1.684 kB en 2 s (984 kB/s)
Preconfigurando paquetes ...
Seleccionando el paquete slapd previamente no seleccionado.
(leyendo la base de datos ... 681007 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../slapd_2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1_amd64.deb ...
Desempaquetando slapd (2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) ...
Seleccionando el paquete ldap-utils previamente no seleccionado.
Preparando para desempaquetar .../ldap-utils 2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1_amd64.deb ...
Desempaquetando ldap-utils (2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) ...
Configurando slapd (2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) ...
  Creating new user openldap... done.
  Creating initial configuration... done.
  Creating LDAP directory... done.
Configurando ldap-utils (2.5.17+dfsg-0ubuntu0.22.04.1) ...
Procesando disparadores para libc-bin (2.35-0ubuntu3.7) ...
Procesando disparadores para ufw (0.36.1-4ubuntu0.1) ...
Procesando disparadores para man-db (2.10.2-1) ...

```

Figura 3.1: Instalación de los paquetes ldap

Una vez instalado, vamos a añadir el dominio **distancia24.com** con la contraseña **distancia**. Para ello, vamos a usar el comando **dpkg-reconfigure** para reconfigurar **slapd**, lo que nos mostrara un menú en ncurses que no irá pidiendo los datos sobre el servidor. En la siguiente captura, podemos ver la introducción del dominio en el menú.

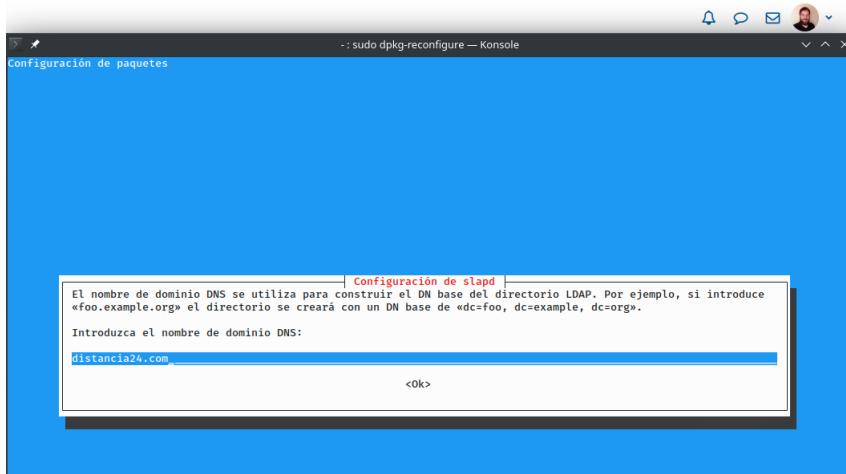


Figura 3.2: Configuración de LDAP

Después de llenar estos datos, la configuración se ha realizado correctamente, pero para asegurarnos, vamos a realizar una comprobación con slapcat, que como vemos en la siguiente captura, nos arroja los datos correctos.

```
fcosueza in Sulaco in ~
> sudo slapcat
dn: dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: distancia24
dc: distancia24
structuralObjectClass: organization
entryUUID: 69269e18-94fa-103e-96f7-8388d768dd1a
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422134605Z
entryCSN: 20240422134605.793353Z#00000#000#00000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422134605Z
```

Figura 3.3: Comprobación de las instalación con slapcat

Y para comprobar que el servicio esta activo y el puerto esta abierto, hemos utilizad **nmap**, como hicieramos anteriormente, que como podemos ver en la siguiente captura, muestras que el servicio esta activo y escuchando en el **puerto 389**.

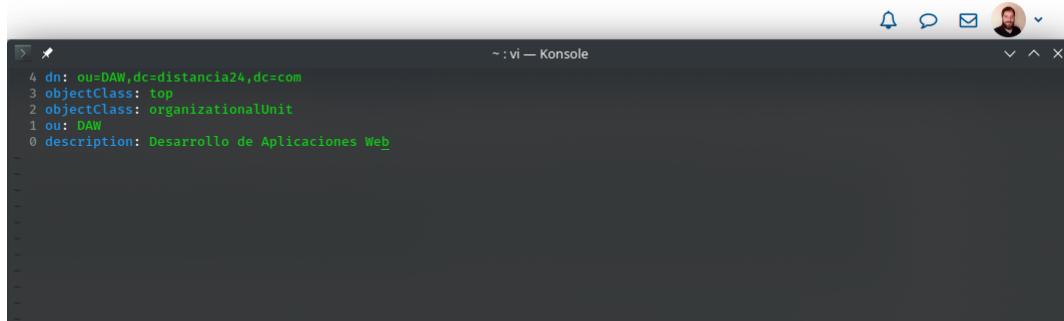
```
fcosueza in Sulaco in ~
> sudo nmap -sV 127.0.0.1
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2024-04-22 16:29 CEST
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)
Host is up (0.000013s latency).
Not shown: 999 closed ports
PORT      STATE SERVICE VERSION
389/tcp    open  ldap   OpenLDAP 2.2.X - 2.3.X

Service detection performed. Please report any incorrect results at https://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 11.52 seconds
```

Figura 3.4: Comprobación del puerto con nmap

### 3.2.2. Añadir Unidad Organizativa al Directorio LDAP

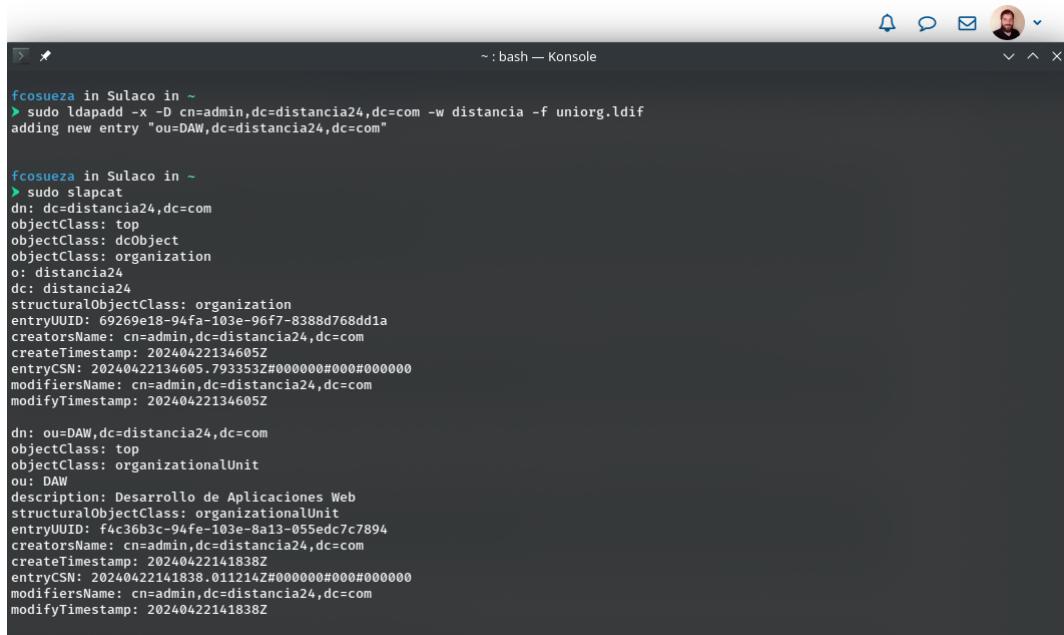
En primer lugar vamos a añadir una unidad organizativa, creando un el fichero uniorg.ldif, que ha quedado como vemos a continuación.



```
4 dn: ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
3 objectClass: top
2 objectClass: organizationalUnit
1 ou: DAW
0 description: Desarrollo de Aplicaciones Web
```

Figura 3.5: Unidad organizativa DAW

Como podemos ver, hemos creado una unidad denominada DAW, donde a continuación crearemos grupos usuarios, pero eso será en las siguientes actividades. Ahora mismo, tenemos que añadir la unidad organizativa con el comando **ldapadd** y comprobar mediante **slapcat** que se ha añadido correctamente, como podemos ver en la siguiente captura.



```
fcosueza in Sulaco in ~
> sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=distancia24,dc=com -w distancia -f uniorg.ldif
adding new entry "ou=DAW,dc=distancia24,dc=com"

fcosueza in Sulaco in ~
> sudo slapcat
dn: dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: distancia24
dc: distancia24
structuralObjectClass: organization
entryUUID: 69269e18-94fe-103e-96f7-8388d768dd1a
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422134605
entryCSN: 20240422134605.7933532#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422134605Z

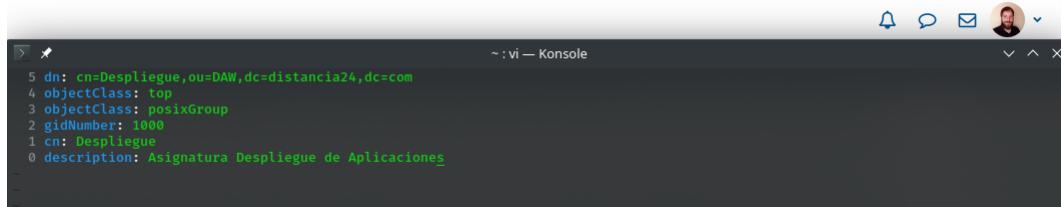
dn: ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: DAW
description: Desarrollo de Aplicaciones Web
structuralObjectClass: organizationalUnit
entryUUID: f4c36b3c-94fe-103e-8a13-055edc7c7894
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422141838Z
entryCSN: 20240422141838.0112142#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422141838Z
```

Figura 3.6: Inserción de la unidad organizativa y comprobación

### 3.2.3. Creación de un Grupo en el Directorio LDAP

En este apartado vamos a **añadir un grupo** al directorio LDAP. Lo vamos a hacer dentro de la unidad organizativa que hemos creado en el punto anterior y se va a llamar **despliegue**, donde almacenaremos información sobre esta asignatura.

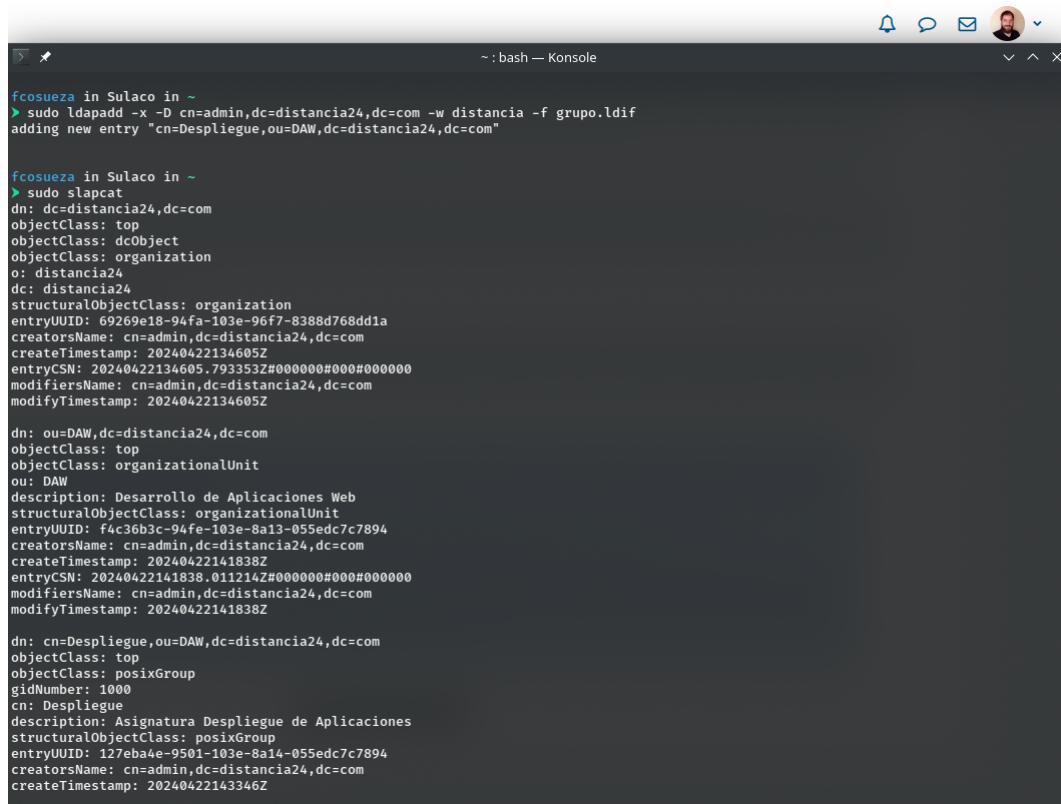
Para añadir un grupo, se ha creado el fichero **grupo.ldif** y se han introducido los datos adecuados, quedando el fichero como podemos ver en la siguiente imagen.



```
~ : vi -- Konsole
5 dn: cn=Despliegue,ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
4 objectClass: top
3 objectClass: posixGroup
2 gidNumber: 1000
1 cn: Despliegue
0 description: Asignatura Despliegue de Aplicaciones
```

Figura 3.7: Fichero grupo.ldif

Una vez creado el fichero, hemos realizado el mismo paso que en el punto anterior, añadiendo la información al directorio con el comando **ldapadd** y comprobando que se ha realizado correctamente con **slapcat**, como vemos a continuación.



```
~ : bash -- Konsole
fcosueza in Sulaco in ~
> sudo ldapadd -x -D cn=admin,dc=distancia24,dc=com -w distancia -f grupo.ldif
adding new entry "cn=Despliegue,ou=DAW,dc=distancia24,dc=com"

fcosueza in Sulaco in ~
> sudo slapcat
dn: dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: dcObject
objectClass: organization
o: distancia24
dc: distancia24
structuralObjectClass: organization
entryUUID: 69269e18-94fa-103e-96f7-8388d768dd1a
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422134605Z
entryCSN: 20240422134605.7933532#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422134605Z

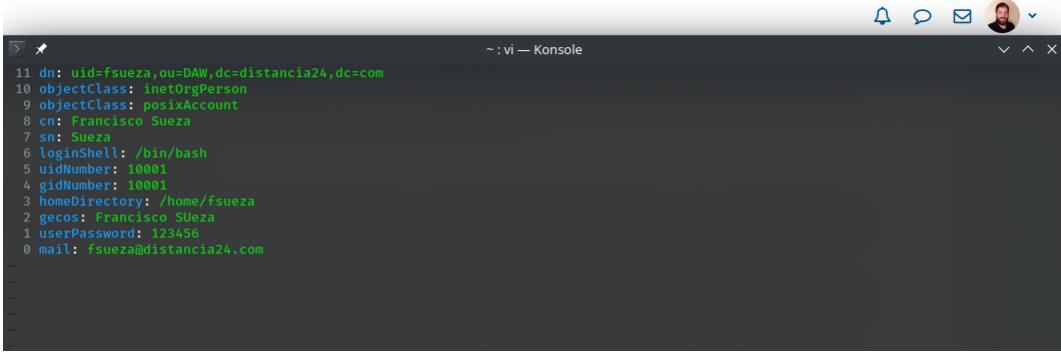
dn: ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: organizationalUnit
ou: DAW
description: Desarrollo de Aplicaciones Web
structuralObjectClass: organizationalUnit
entryUUID: f4c36b3c-94fe-103e-8a13-055edc7c7894
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422141838Z
entryCSN: 20240422141838.0112142#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422141838Z

dn: cn=Despliegue,ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: posixGroup
gidNumber: 1000
cn: Despliegue
description: Asignatura Despliegue de Aplicaciones
structuralObjectClass: posixGroup
entryUUID: 127eba4e-9501-103e-8a14-055edc7c7894
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422143346Z
```

Figura 3.8: Inserción del grupo en el directorio y comprobación

### 3.2.4. Añadir un Usuario al Directorio LDAP

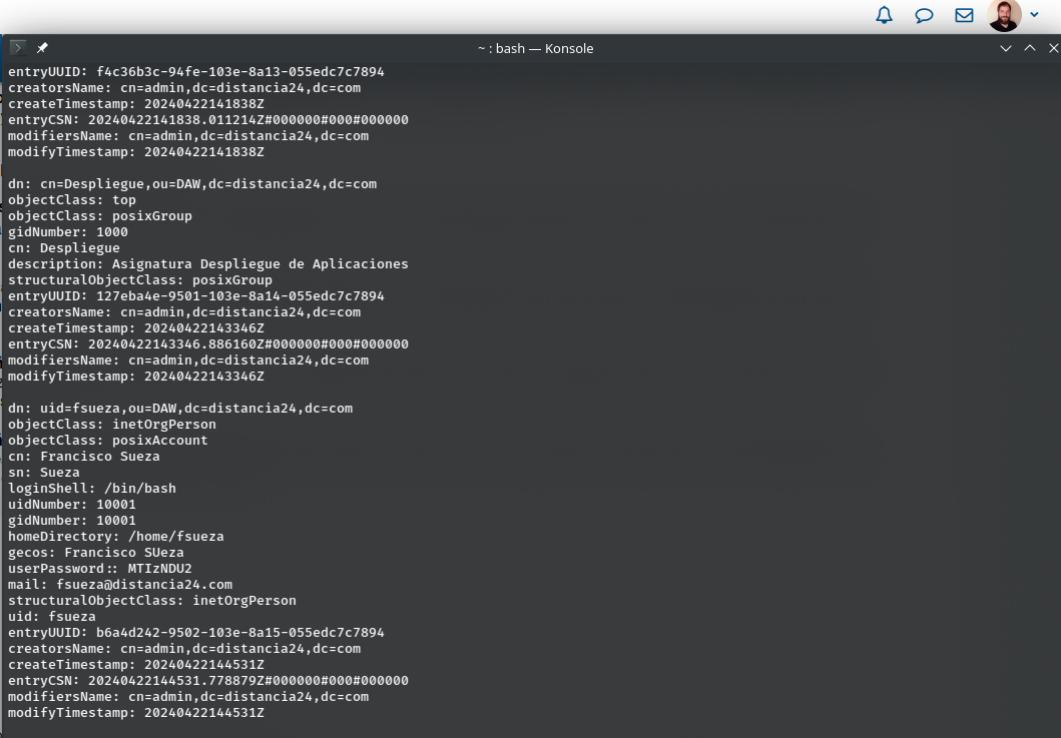
Por último, vamos a añadir un usuario al directorio. Para ello hemos creado el fichero **user.ldif** e introducido los datos en él, quedando como se puede ver en la siguiente captura.



```
~ : vi — Konsole
1 dn: uid=fsueza,ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
2 objectClass: inetOrgPerson
3 objectClass: posixAccount
4 cn: Francisco Sueza
5 sn: Sueza
6 loginShell: /bin/bash
7 uidNumber: 10001
8 gidNumber: 10001
9 homeDirectory: /home/fsueza
10 gecos: Francisco Sueza
11 userPassword: 123456
12 mail: fsueza@distancia24.com
```

Figura 3.9: Fichero user.ldif

Por último, lo hemos añadido y hemos verificado que se ha añadido correctamente, como podemos ver en la siguiente captura con la ejecución del comando **slapcat**.



```
~ : bash — Konsole
entryUUID: f4c36b3c-94fe-103e-8a13-055edc7c7894
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422141838Z
entryCSN: 20240422141838.011214Z#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422141838Z

dn: cn=Despliegue,ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
objectClass: top
objectClass: posixGroup
gidNumber: 1000
cn: Despliegue
description: Asignatura Despliegue de Aplicaciones
structuralObjectClass: posixGroup
entryUUID: 127eba4e-9501-103e-8a14-055edc7c7894
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422143346Z
entryCSN: 20240422143346.886160Z#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422143346Z

dn: uid=fsueza,ou=DAW,dc=distancia24,dc=com
objectClass: inetOrgPerson
objectClass: posixAccount
cn: Francisco Sueza
sn: Sueza
loginShell: /bin/bash
uidNumber: 10001
gidNumber: 10001
homeDirectory: /home/fsueza
gecos: Francisco SUEZA
userPassword:: MTIzNDU2
mail: fsueza@distancia24.com
structuralObjectClass: inetOrgPerson
uid: fsueza
entryUUID: b6a4d242-9502-103e-8a15-055edc7c7894
creatorsName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
createTimestamp: 20240422144531Z
entryCSN: 20240422144531.778879Z#000000#000#000000
modifiersName: cn=admin,dc=distancia24,dc=com
modifyTimestamp: 20240422144531Z
```

Figura 3.10: Inserción del usuario en el directorio y comprobación