

UNIDAD 3: Tarea

Instalación y administración de servidores de ficheros de alta disponibilidad

Ejercicio 1.- Cuestiones de dominios e IPs

[Actividad 1.1. \(0,25 Puntos\)](#)

[Actividad 1.2. \(Punto 2\) \(0,25 Puntos\)](#)

[Actividad 1.3. \(Punto 2.2\) \(0,50 Puntos\)](#)

[Actividad 1.4. \(Punto 2.1.2 y 2.6\) \(0,50 Puntos\)](#)

Ejercicio 2.- Servidor DNS

[Actividad 2.1.- Instalación de bind9. \(1.00 Punto\)](#)

[Actividad 2.2.- Configuración de zona directa e inversa. \(1.50 Puntos\)](#)

[Actividad 2.3.- Creación de registros. \(2.00 Puntos\)](#)

[Actividad 2.4.- Comprobación de los registros que funcionan en el dns. \(1.50 Puntos\)](#)

Ejercicio 3.- Servidor LDAP

[Actividad 3.1.- Instalación de LDAP \(1.50 Puntos\)](#)

[Actividad 3.2.- Añadir objetos al directorio LDAP. \(1.00 Puntos\)](#)

¿Qué te pedimos que hagas?

En este bloque de actividades vamos a realizar algunas preguntas teóricas, la instalación y configuración del servicio dns y por último la instalación de **ldap**, sobre un servidor Linux **Ubuntu 14/16/18/20** (Se admite Debian 9/10/11). A continuación enumero los distintos apartados de la práctica. Recordad que todo debe ir documentado con pantallazos con vuestra foto de perfil y explicaciones de cada una de las actividades:

Ejercicio 1.- Cuestiones de dominios e IPs

Explica cómo funcionan los dos modos de conexión del cliente FTP, indicando las similitudes, diferencias y puertos utilizados por cada uno. Puedes ayudarte de los contenidos del punto 2.4 de la unidad.

- **Actividad 1.1. (0,25 Puntos)**

Descubra cuál es la dirección IP de las siguientes páginas y accede utilizando un navegador web a través de su IP: <http://www.rediris.es>, <http://www.google.es>

Ejecutamos el comando **nslookup** seguido del nombre del dominio web para poder consultar los servidores DNS en busca de registros de recursos.

En este caso, nos interesa saber la IP de **Google (172.217.17.4)** y la de **Rediris (130.206.13.20)**



José Carlos López Henestrosa

```
jc@jc:~$ nslookup www.google.com
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.google.com
Address: 172.217.17.4
Name:   www.google.com
Address: 2a00:1450:4003:80e::2004
```

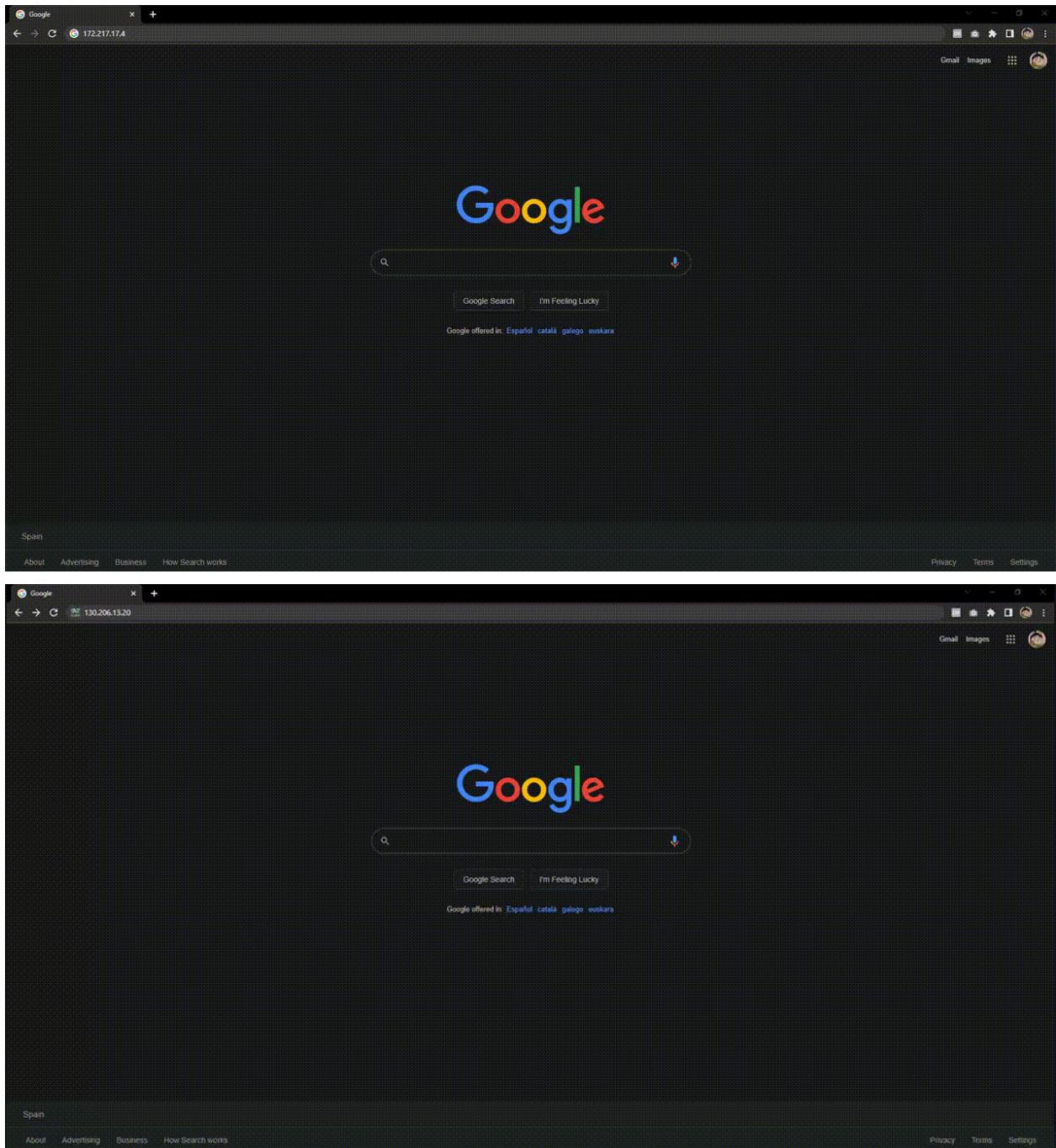


José Carlos López Henestrosa

```
jc@jc:~$ nslookup www.rediris.es
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.rediris.es      []
Address: 130.206.13.20
Name:   www.rediris.es
Address: 2001:720:418:cafd::20
```

Si introducimos en un navegador cualquiera de las dos IPs, veremos cómo el servidor DNS traduce la IP en el dominio asociado a dicha IP.



- **Actividad 1.2. (Punto 2) (0,25 Puntos)**

¿Qué hace que pueda accederse a la computadora conectada a Internet a través de la dirección IP a través de la URL? ¿Qué ventajas tiene este sistema?

El **servidor DNS** (Domain Name System) traduce los nombres a IP y viceversa. En **GNU/Linux** también podemos encontrar el archivo **/etc/hosts/**. En caso de no encontrarse este archivo, actuará el servidor DNS en su lugar.

Las ventajas del servidor DNS respecto al archivo **/etc/hosts/** reside, principalmente, en que los cambios en el archivo son estáticos y no se propagan los cambios en todos nuestros sistemas. En cambio, con el servidor DNS, los cambios se efectúan en un servidor, el cual se encarga de replicar el cambio.

Por otra parte, desaparece la carga excesiva en la red y en los hosts, ya que con el servidor DNS la información estaría distribuida por toda la red y, además, se evita la duplicidad de nombres en un mismo dominio.

- **Actividad 1.3. (Punto 2.2) (0,50 Puntos)**

¿Puede ocurrir que tengamos conexión a internet, pudiendo utilizar servicios como el correo electrónico, y no podamos acceder a páginas web? ¿Cómo lo solucionaríamos?

Sí, podría darse el caso. Esto se debe a que cada servidor DNS se ocupa de una zona concreta, por lo que en caso de que haya una zona caída, habrá otro servidor DNS que se ocupe de otra zona distinta.

En caso de que el servicio de correo electrónico y las páginas web dependan del mismo servidor DNS y éste caiga, deberíamos de separar ambas partes para quitarle responsabilidad a un servidor DNS y, de esta forma, que haya varias zonas DNS para asegurar el correcto funcionamiento del servicio de correo electrónico, independientemente del funcionamiento de las páginas web y viceversa.

- **Actividad 1.4. (Punto 2.1.2 y 2.6) (0.50 Puntos)**

¿Le suena el dominio TK? ¿De dónde es? ¿Qué diferencia hay entre dominios de dos letras y dominios de tres letras? ¿Quién regula los dominios?

El dominio TK es de Tokelau.

Los dominios de dos letras [ccTLD (Country Code Top-Level Domain)] pertenecen a países y territorios. Hay más de 240.

Los dominios de tres letras [gTLD (Generic Top-Level Domain)] y se dividen en:

- Dominios de Internet patrocinados [sTLD (Sponsored Top-Level Domain)]: Propuestos por organizaciones (normalmente, sin ánimo de lucro) y organismos públicos que proponen el dominio y establecen unas reglas para optar a dichos dominios. Ejemplos de ellos son **edu, gov, aero...**
- Dominios de Internet no patrocinados [uTLD (Unsponsored Top-Level Domain)]: No hay una organización detrás que establezca las reglas para optar a dichos dominios. Ejemplos: **com, net e info.**

Los dominios son regulados por la **ICANN** (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers), una organización sin ánimo de lucro que opera a nivel internacional.

Ejercicio 2.- Servidor DNS

En este ejercicio realizaremos la instalación y configuración del servidor de DNS bind9 en nuestro servidor Linux Ubuntu.

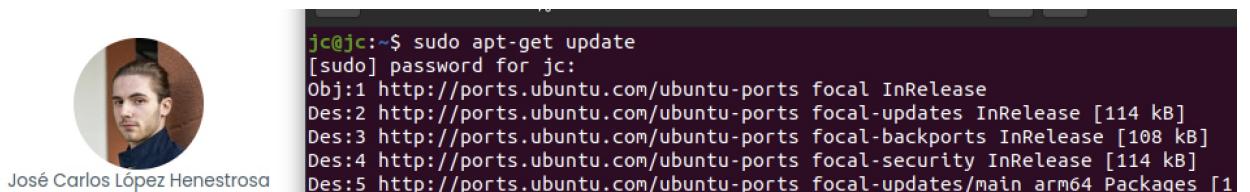
- **Actividad 2.1.- Instalación de bind9. (1.00 Punto)**

Instale y configure un servidor DNS en la distribución Ubuntu instalada en virtualbox. El servidor DNS será **bind9** y será necesario configurarlo y comprobar que funciona correctamente. Para ello, se configura una IP fija en el fichero `/etc/netplan/00-installer-config.yaml`. Por ejemplo, una IP válida sería **192.168.1.34** (del tipo **privada**), más la máscara y toda la configuración necesaria.

Antes de proceder con la instalación de **bind9**, es importante saber qué es. Es un servidor DNS que permite hostear nuestras propias DNS en el servidor.

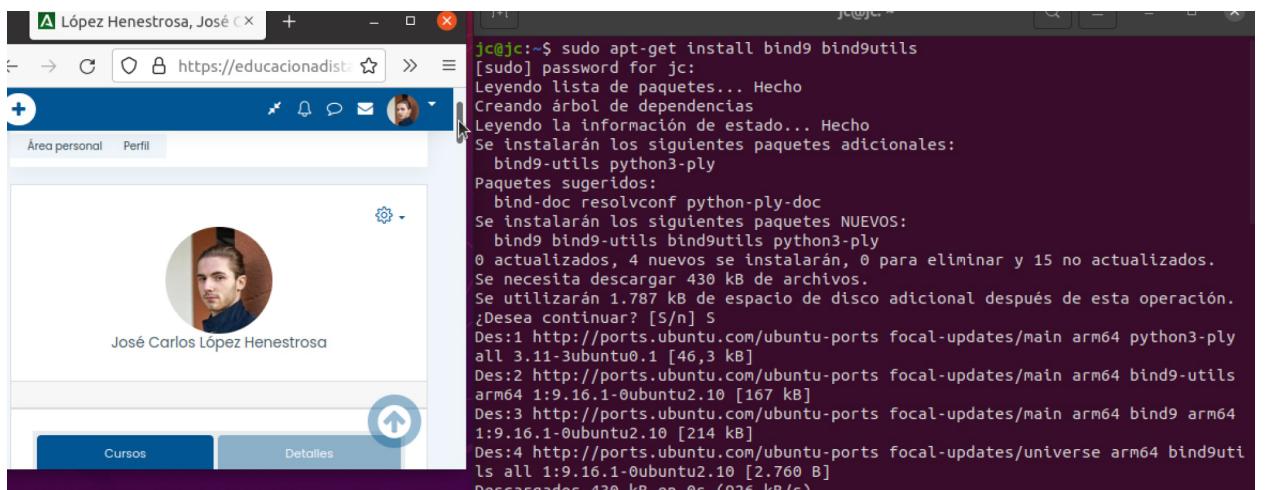
Dicho esto, procedo con el proceso de instalación:

1. Ejecutamos el comando `sudo apt update` para actualizar los repositorios del sistema operativo.



```
jc@jc:~$ sudo apt-get update
[sudo] password for jc:
Obj:1 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal InRelease
Des:2 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-updates InRelease [114 kB]
Des:3 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-backports InRelease [108 kB]
Des:4 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-security InRelease [114 kB]
Des:5 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-updates/main arm64 Packages [1
```

2. Instalamos bind9 con el comando `sudo apt install bind9 bind9utils`



```
jc@jc:~$ sudo apt-get install bind9 bind9utils
[sudo] password for jc:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  bind9-utils python3-ply
Paquetes sugeridos:
  bind-doc resolvconf python-ply-doc
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  bind9 bind9-utils bind9utils python3-ply
0 actualizados, 4 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 15 no actualizados.
Se necesita descargar 430 kB de archivos.
Se utilizarán 1.787 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] S
Des:1 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-updates/main arm64 python3-ply
all 3.11-3ubuntu0.1 [46,3 kB]
Des:2 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-updates/main arm64 bind9-utils
arm64 1:9.16.1-0ubuntu2.10 [167 kB]
Des:3 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-updates/universe arm64 bind9utils
all 1:9.16.1-0ubuntu2.10 [214 kB]
Des:4 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal-updates/universe arm64 bind9
arm64 1:9.16.1-0ubuntu2.10 [2.760 B]
Descargados 430 kB en 0s (926 kB/s)
```

3. Comprobamos que se ha instalado correctamente y que se está ejecutando sin problemas con el comando `service bind9 status`

```

Procesando disparadores para man-db (2.9.1-1) ...
Procesando disparadores para ufw (0.36-6ubuntu1) ...
jc@jc:~$ service bind9 status
● named.service - BIND Domain Name Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Mon 2022-04-11 15:00:13 UTC; 2min 32s ago
    Docs: man:named(8)
   Main PID: 3026 (named)
     Tasks: 14 (limit: 4549)
    Memory: 32.2M
      CGroup: /system.slice/named.service
              └─3026 /usr/sbin/named -f -u bind

abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:5>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:5>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:5>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:5>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:5>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:5>
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: resolver priming query complete
abr 11 15:00:13 jc named[3026]: managed-keys-zone: Initializing automatic trust
lines 1-20/20 (END)

```

- Ejecutamos el comando `ip a` para obtener la IP del sistema.

```

jc@jc:~$ cd /etc/netplan
jc@jc:/etc/netplan$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s10: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 9e:12:85:9c:c1:41 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.64.6/24 brd 192.168.64.255 scope global dynamic enp0s10
        valid_lft 83022sec preferred_lft 83022sec
        inet6 fd8c:8bf4:9315:ffb4:9c12:85ff:fe9c:c141/64 scope global dynamic mngtmpaddr noprefixroute
            valid_lft 2591949sec preferred_lft 604749sec
        inet6 fe80::9c12:85ff:fe9c:c141/64 scope link
            valid_lft forever preferred_lft forever

```

Tenemos que fijarnos en la dirección IP del adaptador **enp0s10**. Podemos apreciar que el CIDR (Classless Inter-Domain Routing) de la IP (inet) es 24, lo cual nos indica que la máscara de subred de la IP estática que vamos a definir va a ser 255.255.255.0

- Ejecutamos el comando `cd /etc/netplan` para acceder al directorio en el que vamos a hacer las configuraciones y listamos los archivos del directorio con `ls`:

```

jc@jc:/etc/netplan$ ls
00-installer-config.yaml
jc@jc:/etc/netplan$
```

Como podemos comprobar, hay un archivo llamado **00-installer-config.yaml** el cual contiene la configuración de Netplan.

6. Abrimos el fichero con `sudo nano 00-installer-config.yaml` y nos encontraremos lo siguiente:



José Carlos López Henestrosa

```
jc@jc: /etc/netplan
GNU nano 4.8          00-installer-config.yaml
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    enp0s10:
      dhcp4: true
      version: 2
```

NOTA: El archivo de configuración es de tipo YAML, por lo que es muy importante que se respeten las indentaciones para que no haya problemas de formato.

dhcp4: true significa que la dirección IP se asigna dinámicamente mediante DHCP, lo cual es algo que no queremos, por lo que cambiamos el valor a **false**.

Justo debajo, añadimos la key **nameservers** de la cual deriva la key **addresses**. Nos servirán para definir la dirección IP estática que vamos a usar.

En este caso, he introducido **192.168.64.120/24**. Nos tenemos que asegurar de que la dirección no está siendo usada por ningún dispositivo de la **red local**.

A continuación, añadimos la key **gateway4**. Esto es equivalente a la IP del hardware o software que provee el flujo de conexión de la red. Para comprobar cuál es su IP, cerramos el archivo guardando los cambios y ejecutamos `ip r`.



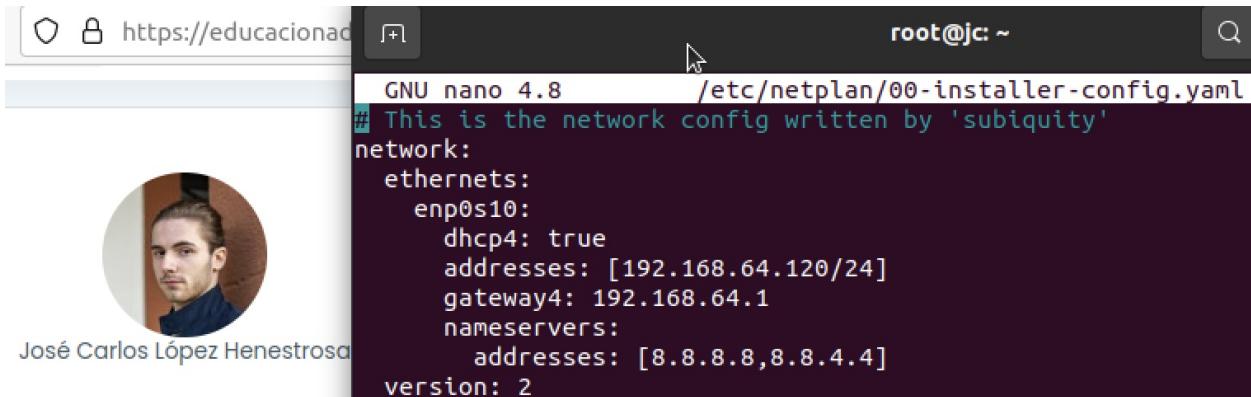
José Carlos López Henestrosa

```
jc@jc:/etc/netplan$ ip r
default via 192.168.64.1 dev enp0s10 proto dhcp src 192.168.64.6 metric 100
192.168.64.0/24 dev enp0s10 proto kernel scope link src 192.168.64.6
192.168.64.1 dev enp0s10 proto dhcp scope link src 192.168.64.6 metric 100
jc@jc:/etc/netplan$
```

Como podemos ver en mi caso, la dirección IP del **gateway4** es **192.168.64.1**

Seguidamente, volvemos a abrir el archivo desde la consola con `sudo nano 00-installer-config.yaml` y añadimos, debajo de **gateway4**, **nameservers**. Con esto, definimos las DNS primarias y secundarias. Yo voy a usar las DNS de Google: **[8.8.8,8.8.4.4]**

Seguidos todos los pasos, el archivo deberá de haber quedado tal que así:

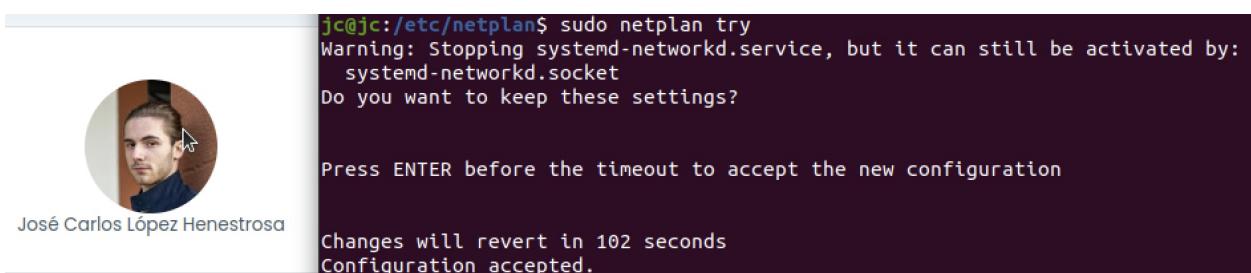


```
GNU nano 4.8 /etc/netplan/00-installer-config.yaml
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    enp0s10:
      dhcp4: true
      addresses: [192.168.64.120/24]
      gateway4: 192.168.64.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
  version: 2
```

```
# This is the network config written by 'subiquity'
network:
  ethernets:
    enp0s10:
      dhcp4: true
      addresses: [192.168.64.120/24]
      gateway4: 192.168.64.1
      nameservers:
        addresses: [8.8.8.8,8.8.4.4]
  version: 2
```

Salimos del editor y guardamos los cambios.

7. Para comprobar que no hay ningún problema con la configuración, ejecutamos el comando `sudo netplan try`.

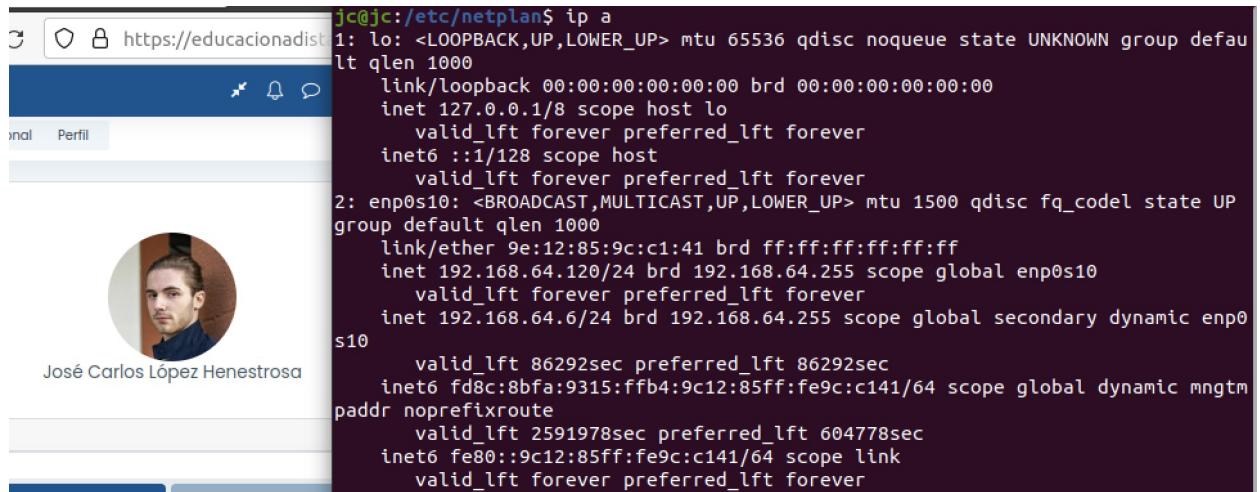


```
jc@jc:/etc/netplan$ sudo netplan try
Warning: Stopping systemd-networkd.service, but it can still be activated by:
          systemd-networkd.socket
Do you want to keep these settings?

Press ENTER before the timeout to accept the new configuration

Changes will revert in 102 seconds
Configuration accepted.
```

8. Ejecutamos el comando `sudo netplan apply` para aplicar la configuración.
9. Para comprobar que los cambios se han aplicado correctamente, ejecutamos el comando `ip a`.



```
jc@jc:/etc/netplan$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s10: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 9e:12:85:9c:c1:41 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.64.120/24 brd 192.168.64.255 scope global enp0s10
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet 192.168.64.6/24 brd 192.168.64.255 scope global secondary dynamic enp0s10
        valid_lft 86292sec preferred_lft 86292sec
    inet6 fd8c:8bfa:9315:ffb4:9c12:85ff:fe9c:c141/64 scope global dynamic mngtmpadd
        valid_lft 2591978sec preferred_lft 604778sec
    inet6 fe80::9c12:85ff:fe9c:c141/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Como podemos apreciar, la IP (**inet**) de **enp0s10** es ahora 192.168.64.120/24. Se han efectuado los cambios correctamente.

Bind9 instalado siguiendo los apuntes del grado y la configuración de netplan ha sido hecha [siguiendo este vídeo](#)

- **Actividad 2.2.- Configuración de zona directa e inversa. (1.50 Puntos)**

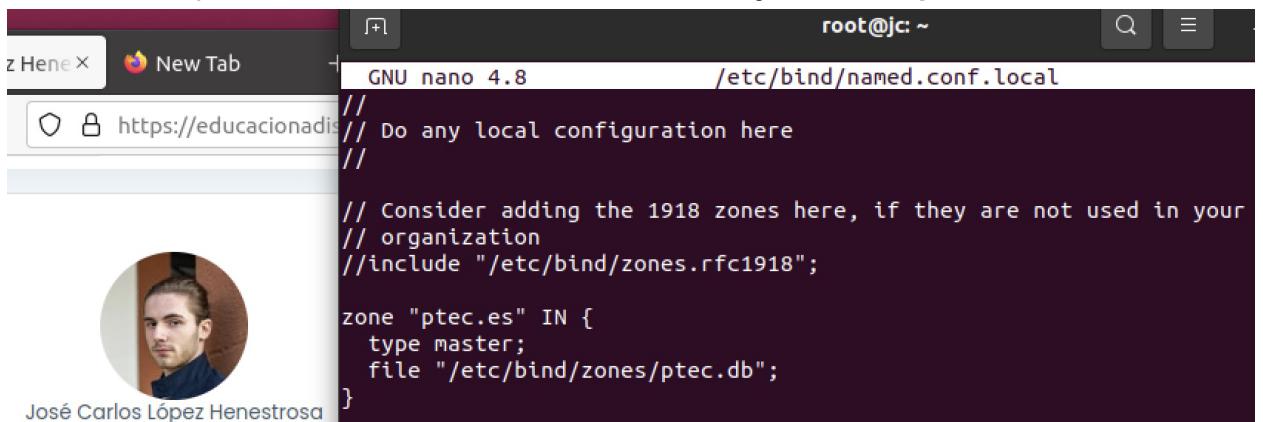
Crear un dominio que se llame **[nombredelalumno].ptec.es**. En mi caso, sería **javier.ptec.es**. Es necesario configurar la **zona directa e inversa** en los ficheros **ptec.db** y **ptec.rev** de forma adecuada y respectivamente.

Como primer punto, cabe destacar que la **zona directa** (forward zone) resuelve los nombres de host en direcciones IP. Un ejemplo de uso sería cuando buscamos www.amazon.com en Internet. El servidor DNS halla la dirección IP en la que se aloja el dominio y accede al sitio web.

Por otra parte, en la **zona inversa** (reverse zone) el servidor DNS resuelve IPs en nombres.

Aclarados ambos conceptos, estos son los pasos necesarios para realizar el ejercicio:

1. Ejecutar el comando **sudo nano /etc/bind/named.conf.local** para modificar el archivo en el que definiremos la zona DNS del dominio **josecarlos.ptec.es**.



The screenshot shows a terminal window titled "GNU nano 4.8" with the command "/etc/bind/named.conf.local" entered. The window displays the following configuration code:

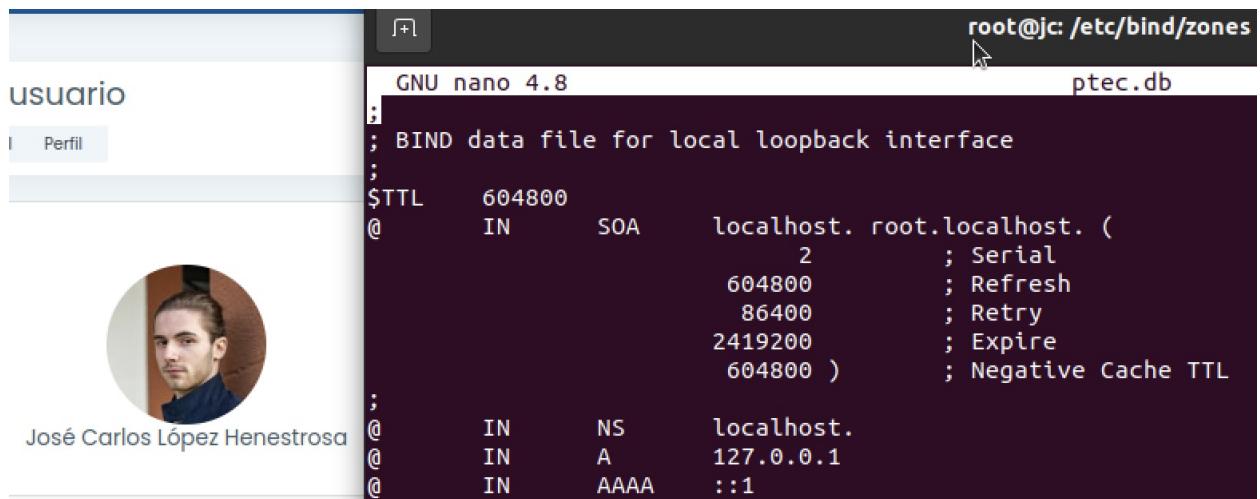
```
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "ptec.es" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/ptec.db";
}
```

Lo que se ha añadido al archivo es el bloque **zone**, el cual va a ser nuestro dominio (**ptec.es**). En el campo **file** especificamos la ruta en la que se encuentra el archivo de configuración de la zona. **type** se encarga de determinar, en este caso, que la zona es servida como maestra (**master**).

```
zone "ptec.es" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/ptec.db";
}
```

2. El directorio **zones** no está creado, por lo que ejecutamos el comando `sudo mkdir /etc/bind/zones` para crearlo.
3. Copiamos el archivo **db.local** del directorio **/etc/bind** al nuevo directorio creado con el comando `sudo cp /etc/bind/db.local /etc/bind/zones/ptec.db`. Es importante saber que **db.local** es un archivo de ejemplo de configuración, el cual lo tomaremos de referencia para configurar nuestra zona.
4. Abrimos el archivo recién copiado con el comando `sudo nano /etc/bind/zones/ptec.db`.

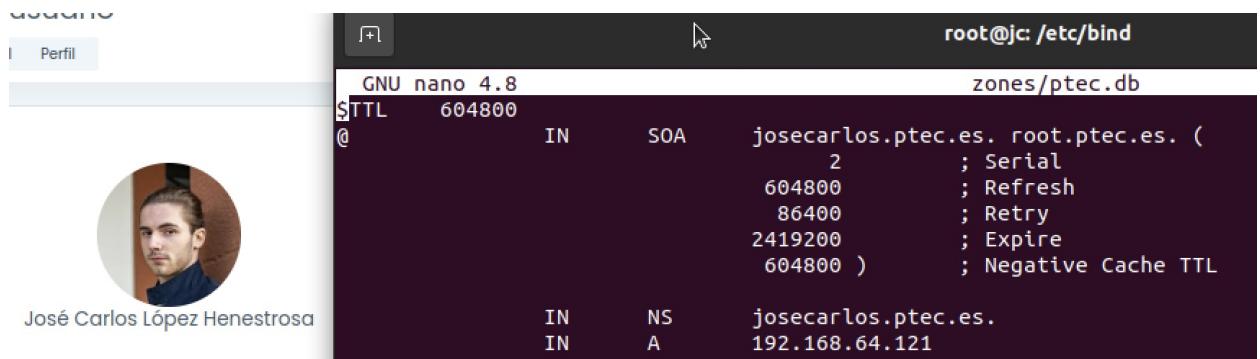


```

GNU nano 4.8
root@jc: /etc/bind/zones
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA    localhost. root.localhost. (
                        2           ; Serial
                        604800      ; Refresh
                        86400       ; Retry
                        2419200     ; Expire
                        604800 )    ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS     localhost.
@       IN      A      127.0.0.1
@       IN      AAAA   ::1

```

Esto es lo que nos encontramos al abrirlo. Al realizar las modificaciones necesarias, quedará tal que así:



```

GNU nano 4.8
root@jc: /etc/bind
zones/ptec.db
$TTL    604800
@       IN      SOA    josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
                        2           ; Serial
                        604800      ; Refresh
                        86400       ; Retry
                        2419200     ; Expire
                        604800 )    ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS     josecarlos.ptec.es.
@       IN      A      192.168.64.121

```

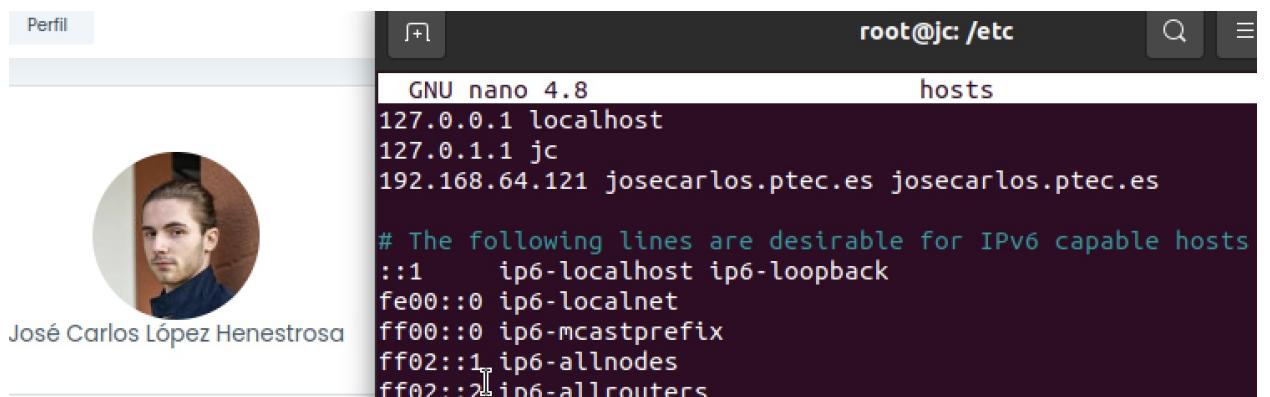
```

$TTL      604800
; josecarlos.ptec.es. es el nombre del servidor de nombres primario de
la zona. Los servidores secundarios que mantienen duplicados los
registros DNS de la zona reciben las actualizaciones de la zona desde
este servidor primario (MNAME).
; root.josecarlos.ptec.es. es la dirección de correo electrónico del
administrador, que puede ser confusa, porque le falta el signo "@". En
un registro SOA, admin.example.com es el equivalente a admin@example.com
(RNAME).
@       IN      SOA     josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
                      2           ; Serial
                      604800      ; Refresh
                      86400       ; Retry
                     2419200     ; Expire
                     604800 )    ; Negative Cache TTL

; NS, A, CNAME, AAAA... son tipos de registros de DNS
; En la primera columna, se hace referencia al comienzo del dominio.
; @ es igual al root del dominio (por ejemplo, ptec.es) sin ningún
subdominio
          IN      NS      josecarlos.ptec.es.   ; NS indica a
Internet a dónde ir para buscar la dirección IP de un dominio
          IN      A       192.168.64.121        ; A enlaza una IP
con un nombre de dominio.

```

5. Añadimos la dirección asignada al dominio en el archivo **/etc/hosts**, por lo que ejecutamos el comando **sudo nano /etc/hosts** para modificar el archivo y lo dejamos tal que así:



```

Perfil
GNU nano 4.8                               hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 jc
192.168.64.121 josecarlos.ptec.es josecarlos.ptec.es

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters

```

José Carlos López Henestrosa

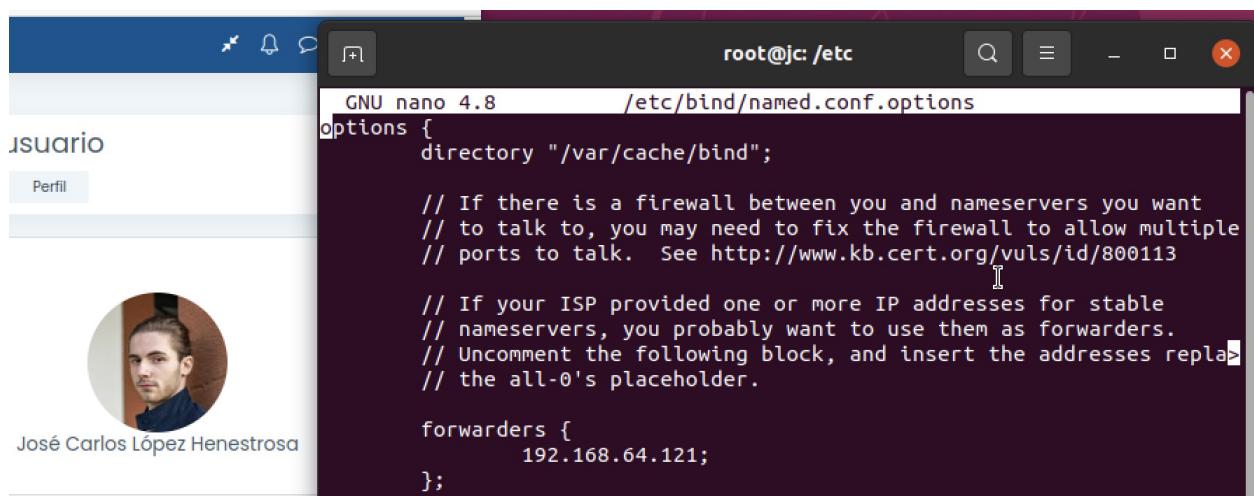
```
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 jc
192.168.64.121 josecarlos.ptec.es josecarlos.ptec.es

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1      ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

Como podemos ver, hemos añadido la línea con la dirección IP y el nameserver (**192.168.64.121 josecarlos.ptec.es josecarlos.ptec.es**).

6. Abrimos el archivo **/etc/bind/named.conf.options** con el comando **sudo nano /etc/bind/named.conf.options** y añadimos lo siguiente dentro del bloque **options**:

```
forwarders {
    192.168.64.121;
};
```



Con esto, lo que estamos haciendo es especificar el servidor DNS en el que se reenviarán las consultas; si hay más de un servidor, se van rotando entre consultas.

- Reiniciamos los servicios **bind9** y **named** con el comando `sudo service bind9 restart` y `sudo service named restart`
- Ejecutamos `nslookup josecarlos.ptec.es` para comprobar que se establece la conexión correctamente.



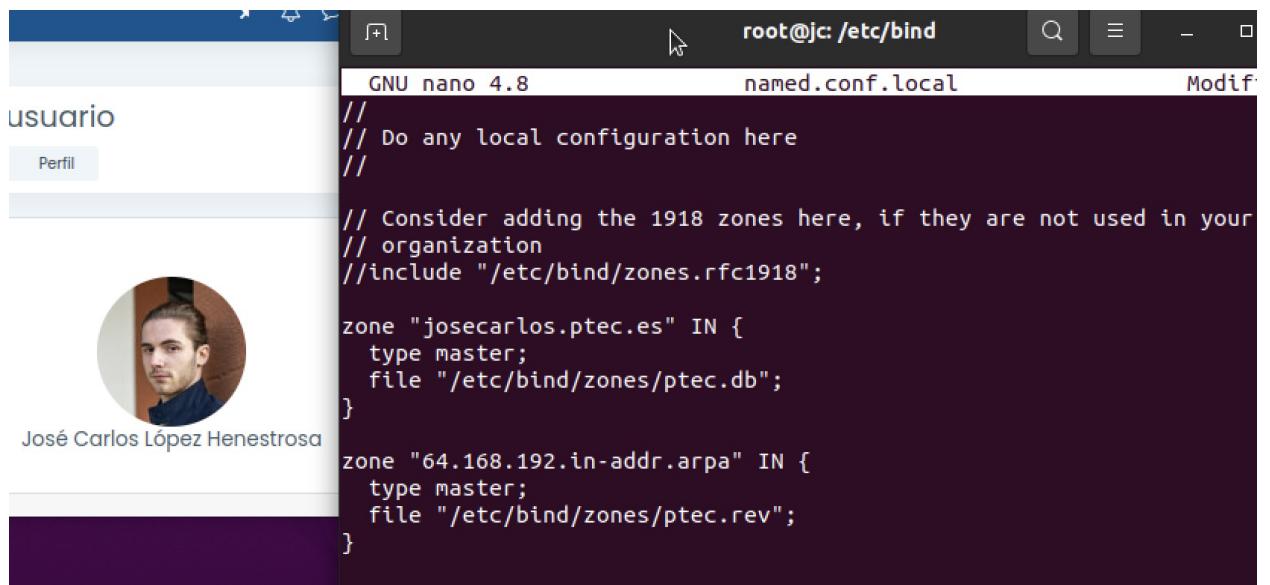
José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:/etc# nslookup josecarlos.ptec.es
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   josecarlos.ptec.es
Address: 192.168.64.121
```

ZONA INVERSA

- Abrimos el archivo `/etc/bind/named.conf.local` con el comando `sudo nano /etc/bind/named.conf.local` para definir la zona DNS inversa de la zona directa que del dominio **josecarlos.ptec.es** que hemos configurado.



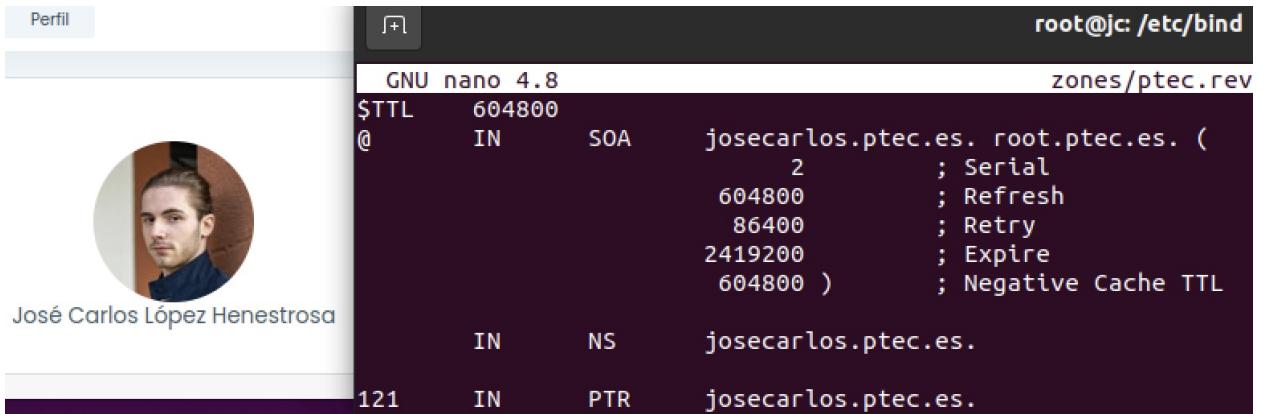
```
GNU nano 4.8          named.conf.local      Modif...
// Do any local configuration here
//
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

zone "josecarlos.ptec.es" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/ptec.db";
}

zone "64.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/ptec.rev";
}
```

```
zone "64.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/zones/ptec.rev";
}
```

2. Creamos el archivo **/etc/bind/zones/ptec.rev**, en el que especificaremos la configuración de la zona recién creada. Para ello, copiamos el archivo **db.local** del directorio **/etc/bind** con el comando **sudo cp /etc/bind/db.local /etc/bind/zones/ptec.rev**
3. Abrimos el archivo recién copiado con el comando **sudo nano /etc/bind/zones/ptec.rev** y lo dejamos tal que así:



```

Perfil                                     root@jc: /etc/bind
                                              zones/ptec.rev
                                              +-
GNU nano 4.8
$TTL 604800
@ IN SOA   josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
          2           ; Serial
          604800      ; Refresh
          86400       ; Retry
          2419200     ; Expire
          604800 )    ; Negative Cache TTL
              IN NS   josecarlos.ptec.es.
121 IN PTR   josecarlos.ptec.es.

```

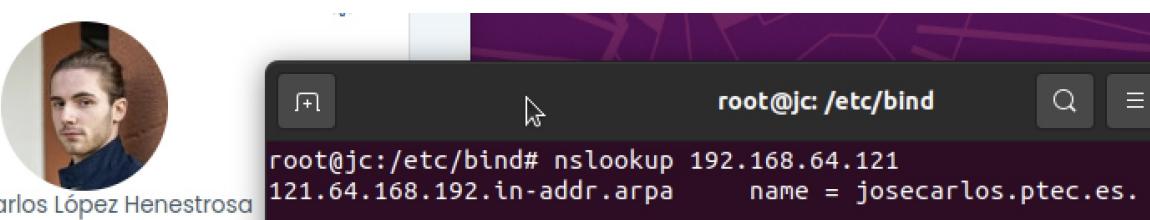
```

$TTL 604800
@ IN SOA   josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
          2           ; Serial
          604800      ; Refresh
          86400       ; Retry
          2419200     ; Expire
          604800 )    ; Negative Cache TTL

              IN NS   josecarlos.ptec.es.      ; PTR (PoinTeR)
Traduce direcciones IP en nombres de dominio. También conocido como
'registro inverso', ya que funciona a la inversa del registro "A".
121 IN PTR   josecarlos.ptec.es.

```

4. Reiniciamos los servicios **bind9** y **named** con el comando `sudo service bind9 restart` y `sudo service named restart`
5. Ejecutamos `nslookup 192.168.64.121` para comprobar que se establece la conexión correctamente.



The screenshot shows a terminal window with a dark background and light-colored text. At the top, there's a small circular profile picture of a man with dark hair, followed by the text "José Carlos López Henestrosa". The main area of the terminal shows the command "root@jc:/etc/bind# nslookup 192.168.64.121" followed by its output: "121.64.168.192.in-addr.arpa name = josecarlos.ptec.es.". The terminal has a standard Linux-style interface with tabs, a search bar, and other window controls.

Efectivamente, comprobamos que se realiza sin problemas y que aparece el nombre del dominio asociado a la IP.

Recursos usados:

- [Concepto de forwarders](#)
- [Configuración de DNS directa](#)
- [Configuración de zona DNS inversa](#)

- **Actividad 2.3.- Creación de registros. (2.00 Puntos)**

Es necesario que el servicio DNS resuelva **de forma directa e inversa** los siguientes registros:

- el registro del servidor que se llama **ftpexterno**.
- el registro de un equipo de aplicaciones llamado **uw000455**.
- el registro de un servidor de correo llamado **uwcorreoweb**

Es necesario revisar el log para comprobar que las declaraciones realizadas son correctas.

Partiendo de los archivos **ptec.db** y **ptec.rev**, resolveremos los registros indicados en el enunciado. Antes de empezar con ello, es importante saber que el registro de **ftpexterno** se corresponde con NS (Name Server), el de **uw000455** con A (Address) y el de **uwcorreoweb** con MX (Mail eXchange).

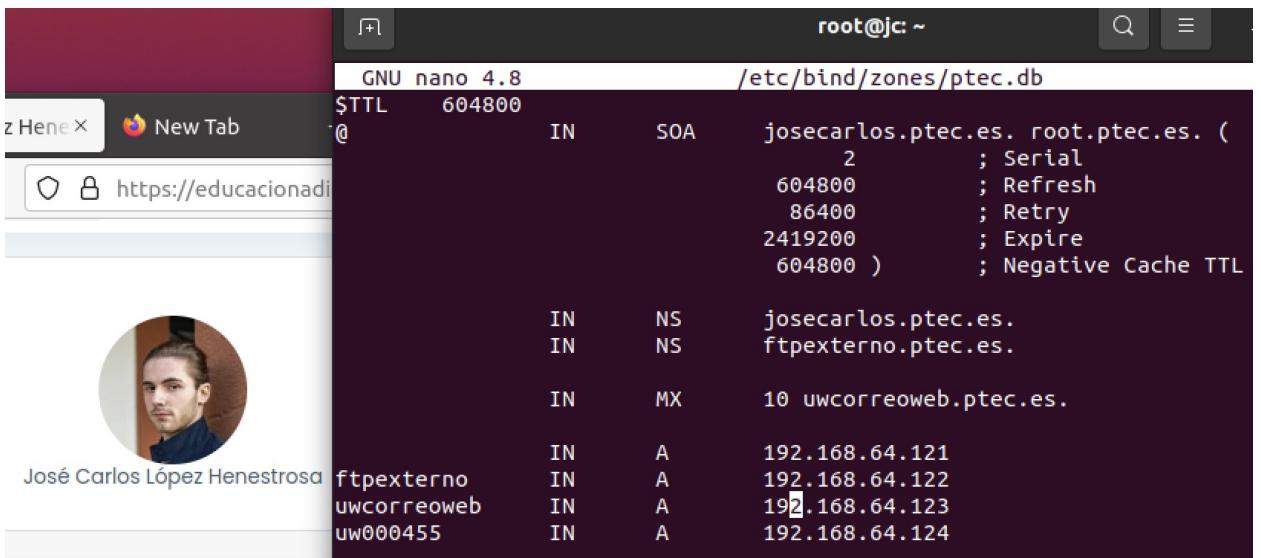
Dicho lo cual, este es el proceso:

ZONA DIRECTA

1. Para configurar la **zona directa**, abrimos el archivo **ptec.db** con el comando **sudo nano /etc/bind/zones/ptec.db**. Si recordamos, la última vez que lo configuramos quedó tal que así:

```
GNU nano 4.8
$TTL    604800
@       IN      SOA     josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
                          2           ; Serial
                          604800      ; Refresh
                          86400       ; Retry
                          2419200     ; Expire
                          604800 )    ; Negative Cache TTL
IN      NS      josecarlos.ptec.es.
IN      A       192.168.64.121
```

2. A los registros indicados en el primer paso, le añadimos lo siguiente:

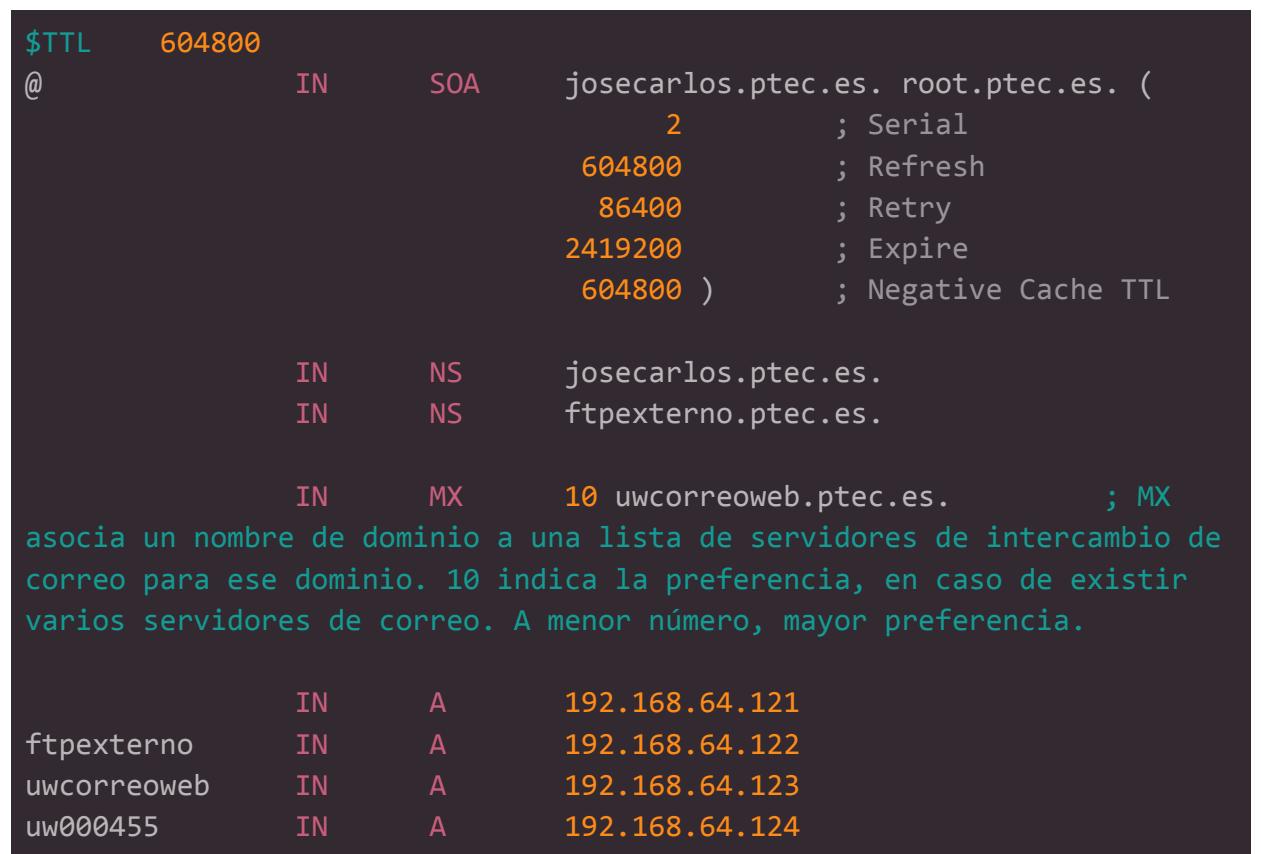


```
GNU nano 4.8          /etc/bind/zones/ptec.db
$TTL 604800
@   IN  SOA  josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
                2           ; Serial
                604800        ; Refresh
                86400         ; Retry
                2419200        ; Expire
                604800 )       ; Negative Cache TTL

                IN  NS  josecarlos.ptec.es.
                IN  NS  ftpexterno.ptec.es.

                IN  MX  10 uwcorreoweb.ptec.es.

ftpexterno      IN  A   192.168.64.121
uwcorreoweb     IN  A   192.168.64.122
uw000455        IN  A   192.168.64.123
                  IN  A   192.168.64.124
```

```
$TTL 604800
@   IN  SOA  josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
                2           ; Serial
                604800        ; Refresh
                86400         ; Retry
                2419200        ; Expire
                604800 )       ; Negative Cache TTL

                IN  NS  josecarlos.ptec.es.
                IN  NS  ftpexterno.ptec.es.

                IN  MX  10 uwcorreoweb.ptec.es. ; MX
asocia un nombre de dominio a una lista de servidores de intercambio de correo para ese dominio. 10 indica la preferencia, en caso de existir varios servidores de correo. A menor número, mayor preferencia.

ftpexterno      IN  A   192.168.64.121
uwcorreoweb     IN  A   192.168.64.122
uw000455        IN  A   192.168.64.123
                  IN  A   192.168.64.124
```

3. Reiniciamos bind para que surtan efecto los cambios hechos con el comando `service bind9 restart`
4. Procedemos a ejecutar el comando `named-checkzone josecarlos.ptec.es`

`/etc/bind/zones/ptec.db` para comprobar que no hay errores en la configuración.



```
root@jc:/etc/bind
root@jc:/etc/bind# named-checkzone josecarlos.ptec.es /etc/bind/zones/ptec.db
zone josecarlos.ptec.es/IN: loaded serial 2
OK
root@jc:/etc/bind#
```

José Carlos López Henestrosa

5. Abrimos el archivo `/etc/hosts` y añadimos la dirección IP de los subdominios recién agregados:



```
lene X New Tab
https://educacionadis
GNU nano 4.8          /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
127.0.1.1 jc
192.168.64.121 josecarlos.ptec.es josecarlos.ptec.es
192.168.64.122 ftpexterno.ptec.es ftpexterno.ptec.es
192.168.64.123 uwcorreoweb.ptec.es uwcorreoweb.ptec.es
192.168.64.124 uw000455.josecarlos.ptec.es uw000455.josecarlos.ptec.es

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1      ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

José Carlos López Henestrosa

```
192.168.64.122 ftpexterno.ptec.es ftpexterno.ptec.es
192.168.64.123 uwcorreoweb.ptec.es uwcorreoweb.ptec.es
192.168.64.124 uw000455.josecarlos.ptec.es uw000455.josecarlos.ptec.es
```

6. En `/etc/bind/named.conf.options`, añadimos la IP del nuevo NS:



```
lene X New Tab
https://educacionadis
GNU nano 4.8          /etc/bind/named.conf.options
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk. See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

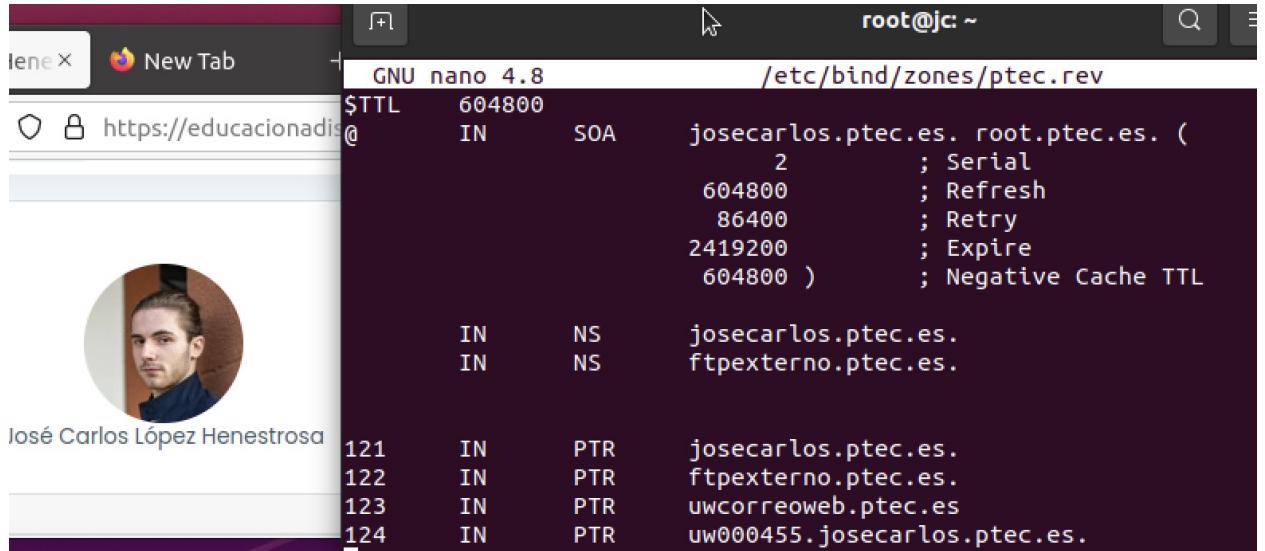
    forwarders {
        192.168.64.121; // josecarlos
        192.168.64.122; // ftpexterno
    };

    //=================================================================
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
```

José Carlos López Henestrosa

ZONA INVERSA

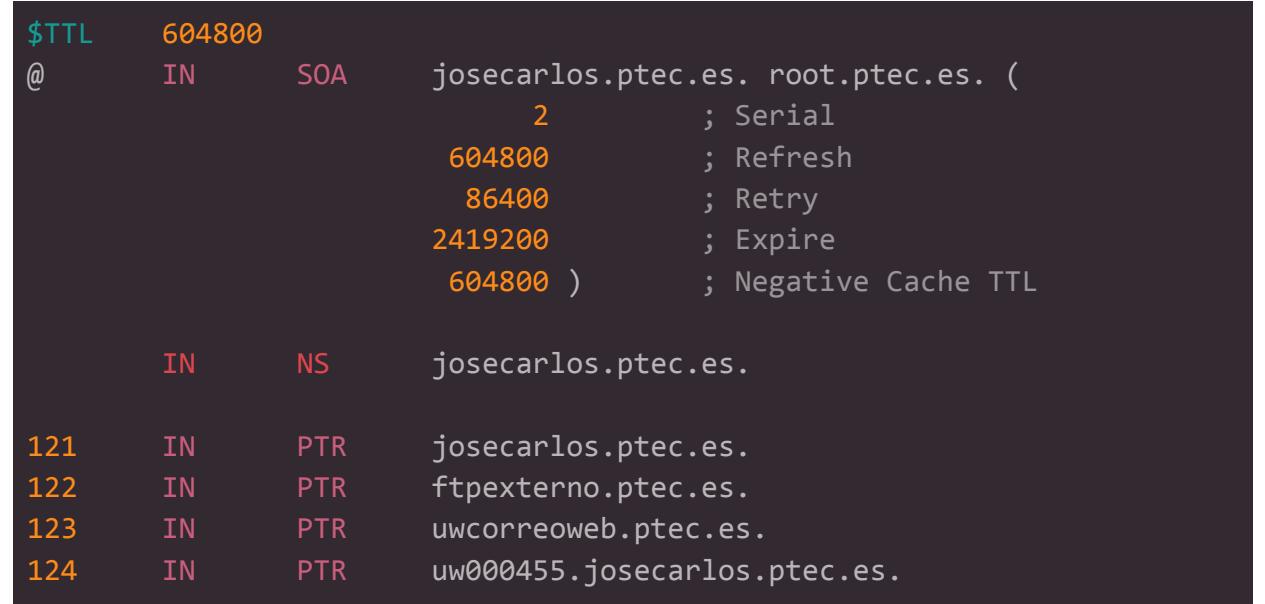
1. La zona directa ya estaría lista, por lo que pasamos a la **zona inversa**. Para ello, ejecutamos el comando `sudo nano /etc/bind/zones/ptec.rev` para acceder a su configuración.
2. Una vez abierto, procedemos a configurarlo tal que así:



```
GNU nano 4.8 /etc/bind/zones/ptec.rev
$TTL 604800
@ IN SOA josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL

        IN NS josecarlos.ptec.es.
        IN NS ftpexterno.ptec.es.

121 IN PTR josecarlos.ptec.es.
122 IN PTR ftpexterno.ptec.es.
123 IN PTR uwcorreoweb.ptec.es.
124 IN PTR uw000455.josecarlos.ptec.es.
```

```
$TTL 604800
@ IN SOA josecarlos.ptec.es. root.ptec.es. (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL

        IN NS josecarlos.ptec.es.

121 IN PTR josecarlos.ptec.es.
122 IN PTR ftpexterno.ptec.es.
123 IN PTR uwcorreoweb.ptec.es.
124 IN PTR uw000455.josecarlos.ptec.es.
```

3. Reiniciamos bind para que surtan efecto los cambios hechos con el comando `service bind9 restart`
4. Procedemos a ejecutar el comando `named-checkzone josecarlos.ptec.es /etc/bind/zones/ptec.rev` para comprobar que no hay errores en la

configuración.



José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:/etc/bind# named-checkzone 192.168.64.121 /etc/bind/zones/ptec.rev
zone 192.168.64.121/IN: loaded serial 2
OK
root@jc:/etc/bind#
```

- **Actividad 2.4.- Comprobación de los registros que funcionan en el dns.
(1.50 Puntos)**

Es necesario comprobar que los registros DNS declarados en el apartado anterior funcionan correctamente. Para ello, es necesario usar los comandos **nslookup** y **dig**.

ZONA DIRECTA

- **ftpexterno:**



José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:~# nslookup ftpexterno.ptec.es
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   ftpexterno.ptec.es
Address: 192.168.64.122
```



José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:~# dig ftpexterno.ptec.es
; <>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> ftpexterno.ptec.es
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 42033
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;ftpexterno.ptec.es.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
ftpexterno.ptec.es.    0      IN      A      192.168.64.122

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: lun abr 18 13:22:10 UTC 2022
;; MSG SIZE rcvd: 63
```

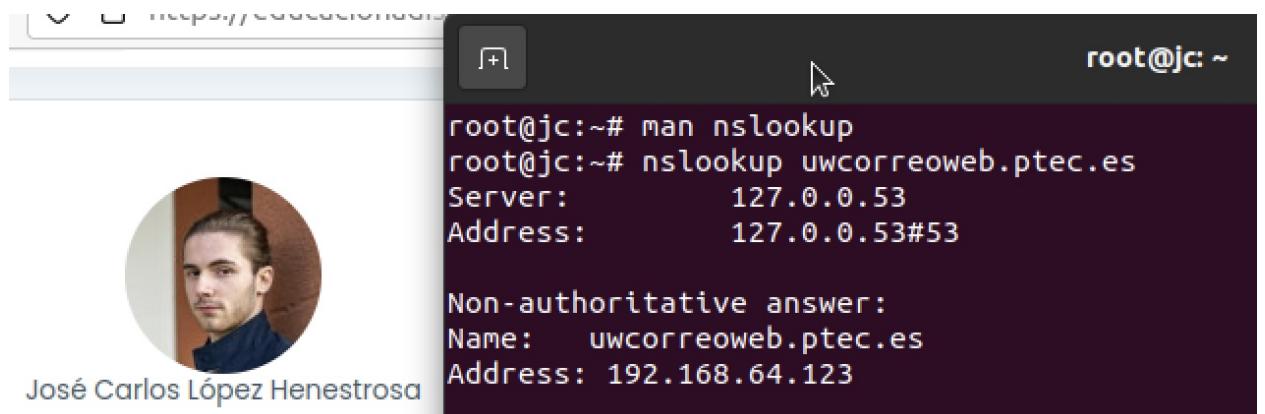


José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:~# nslookup 192.168.64.122
122.64.168.192.in-addr.arpa      name = ftpexterno.ptec.es.
```

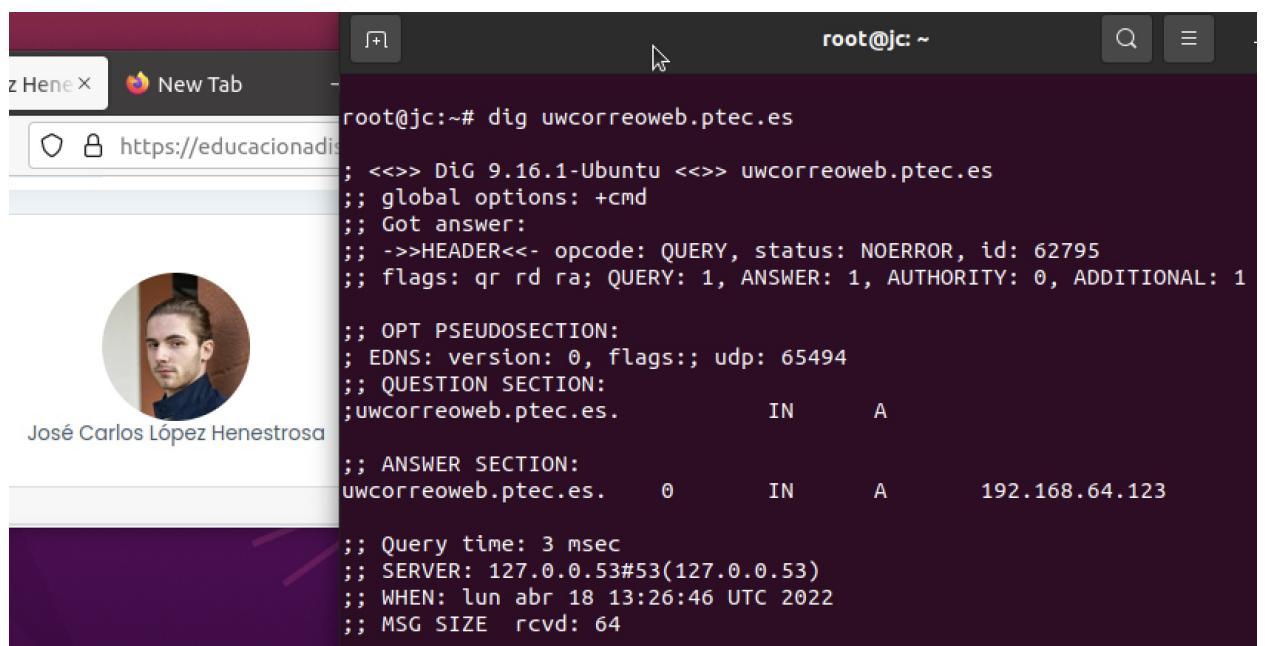
Todo correcto.

- uwcorreoweb:



```
root@jc:~# man nslookup
root@jc:~# nslookup uwcorreoweb.ptec.es
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

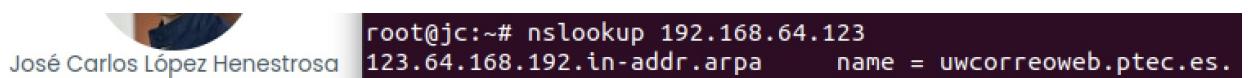
Non-authoritative answer:
Name:   uwcorreoweb.ptec.es
Address: 192.168.64.123
```



```
root@jc:~# dig uwcorreoweb.ptec.es
; <>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> uwcorreoweb.ptec.es
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 62795
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;uwcorreoweb.ptec.es.      IN      A
;; ANSWER SECTION:
uwcorreoweb.ptec.es.    0      IN      A      192.168.64.123

;; Query time: 3 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: lun abr 18 13:26:46 UTC 2022
;; MSG SIZE  rcvd: 64
```



```
root@jc:~# nslookup 192.168.64.123
123.64.168.192.in-addr.arpa      name = uwcorreoweb.ptec.es.
```

Todo correcto.

- uw000455:



```
root@jc:~# nslookup uw000455.josecarlos.ptec.es
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   uw000455.josecarlos.ptec.es
Address: 192.168.64.124
```

A screenshot of a terminal window titled "lenestrosa, José C" with a "+" sign. The window shows the output of the "dig" command for the domain "uw000455.josecarlos.ptec.es". The output includes the header, question section, and answer section, providing details about the query and the resolved IP address.

```
root@jc:~# dig uw000455.josecarlos.ptec.es

; <>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> uw000455.josecarlos.ptec.es
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 60866
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;uw000455.josecarlos.ptec.es. IN A

;; ANSWER SECTION:
uw000455.josecarlos.ptec.es. 0 IN A 192.168.64.124

;; Query time: 7 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: lun abr 18 13:29:12 UTC 2022
;; MSG SIZE rcvd: 72
```

José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:~# nslookup 192.168.64.124
124.64.168.192.in-addr.arpa      name = uw000455.josecarlos.ptec.es.
```

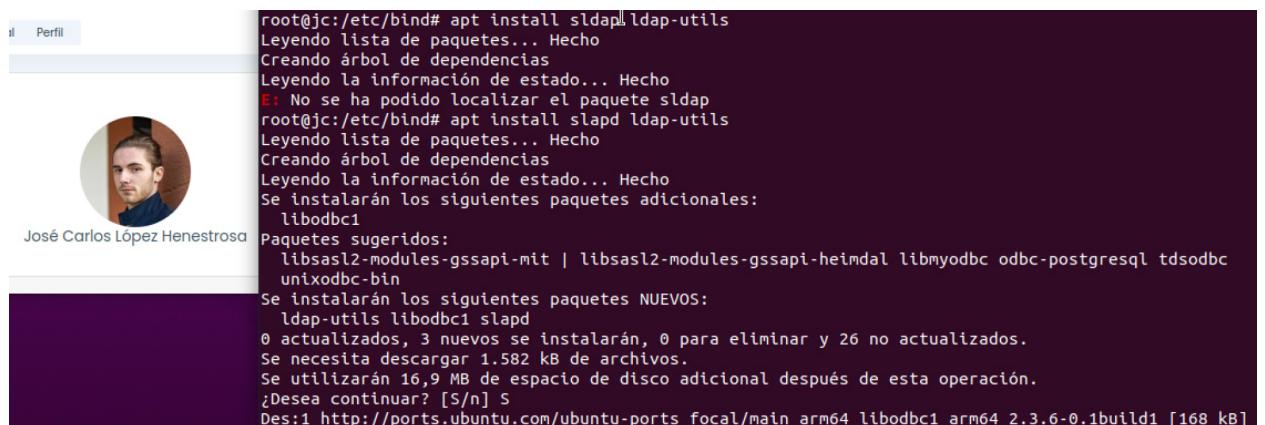
Todo correcto.

Ejercicio 3.- Servidor LDAP

- **Actividad 3.1.- Instalación de LDAP (1.50 Puntos)**

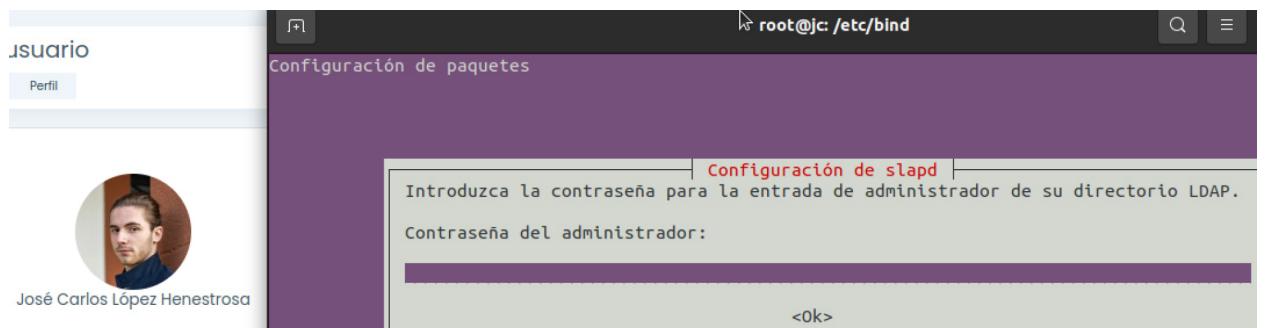
Hay que instalar el servidor OpenLDAP llamado **slapd**. El directorio raíz será **ptec.com**, la **password** del administrador será **admin** para todos los alumnos.

-
1. Ejecutamos el comando `sudo apt slapd ldap-utils` para instalar el servidor LDAP.



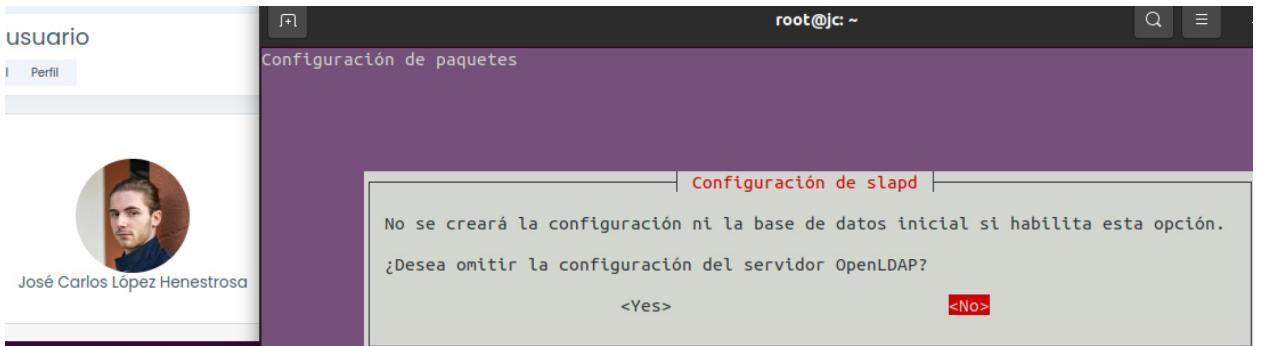
```
root@jc:/etc/bind# apt install sladp ldap-utils
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
E: No se ha podido localizar el paquete sladp
root@jc:/etc/bind# apt install sladp ldap-utils
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  libodbc1
Paquetes sugeridos:
  libsasl2-modules-gssapi-mit | libsasl2-modules-gssapi-heimdal libmyodbc odbc-postgresql tdsodbc
  unixodbc-bin
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  ldap-utils libodbc1 sladp
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 26 no actualizados.
Se necesita descargar 1.582 kB de archivos.
Se utilizarán 16,9 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] S
Des:1 http://ports.ubuntu.com/ubuntu-ports focal/main arm64 libodbc1 arm64 2.3.6-0.1build1 [168 kB]
```

2. Al ejecutarlo, aparecerá una pantalla parecida a esta:

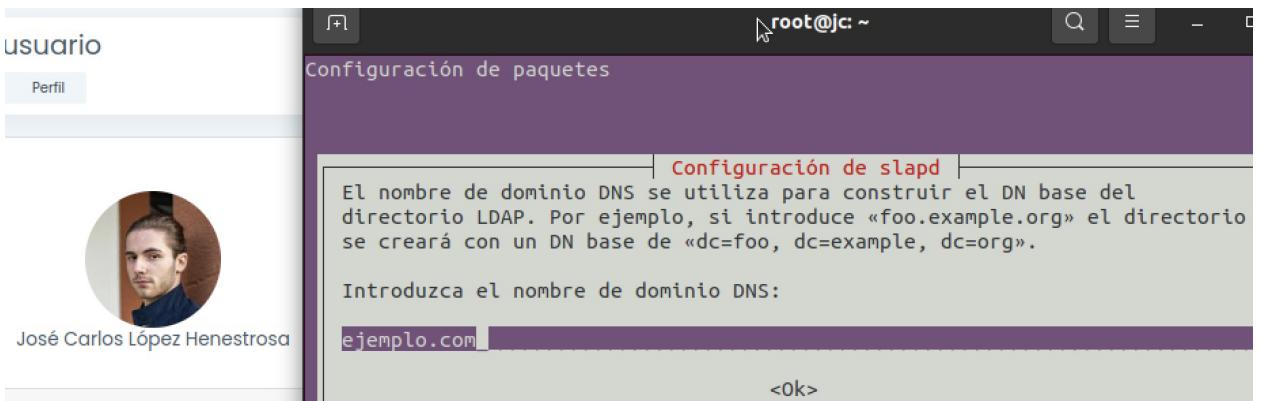


Se puede introducir la contraseña que queramos. En este caso, voy a introducir **admin**.

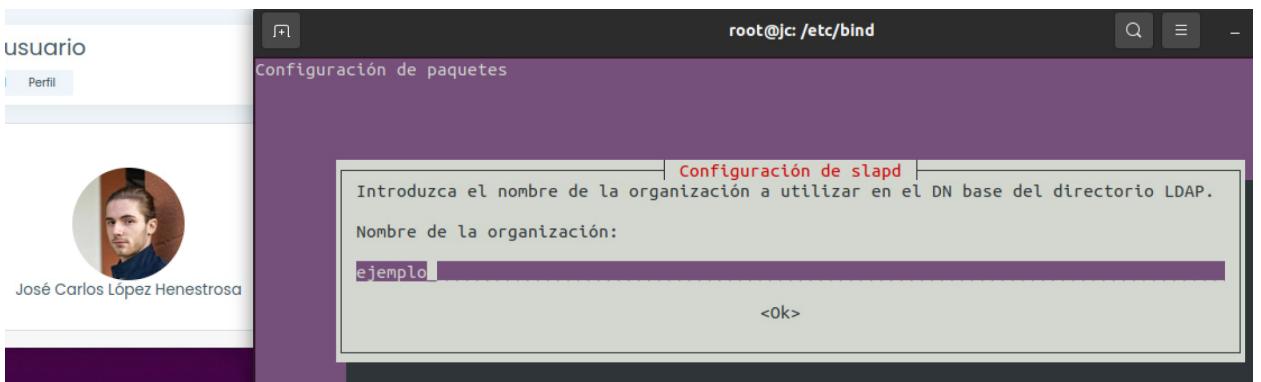
3. Ya instalado, ejecutamos `dpkg-reconfigure sladp` para configurar el servidor.
4. Tras ello, nos pedirá si deseamos omitir la configuración del servidor. Seleccionamos **No**.



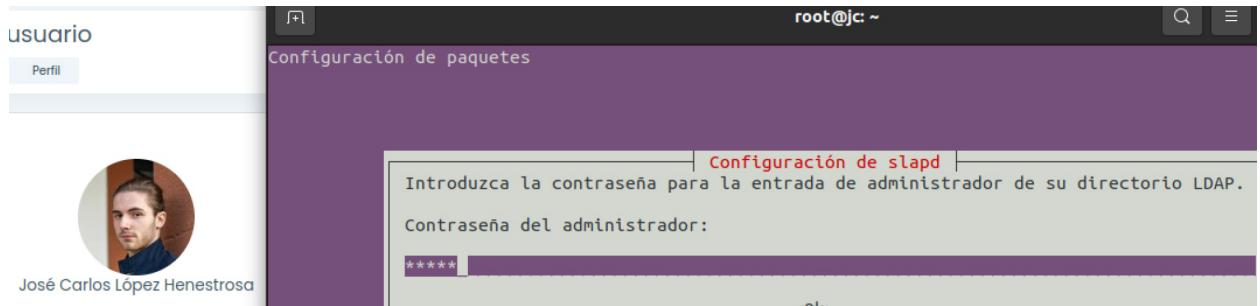
5. A continuación, nos pedirá introducir el dominio DNS. Se puede introducir el que se quiera, pero yo voy a introducir **ejemplo**.



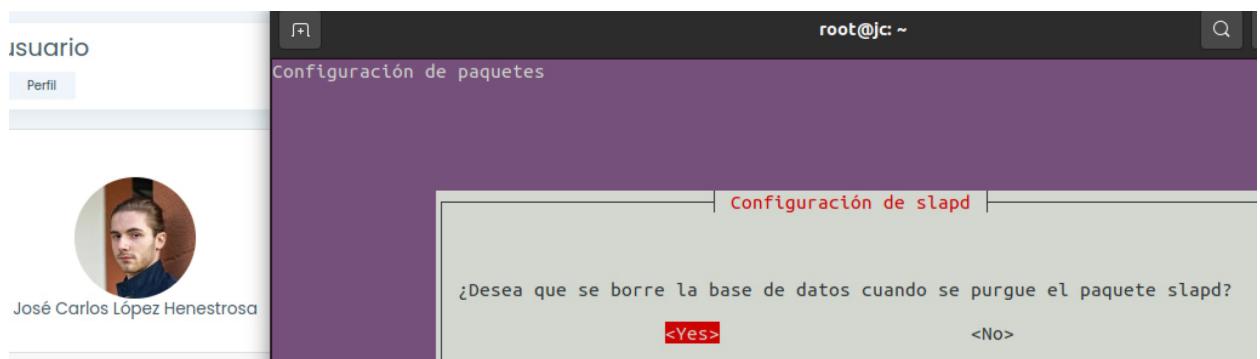
6. Al aceptar, nos pedirá insertar el nombre de la organización. En este caso, inserto **ejemplo**.



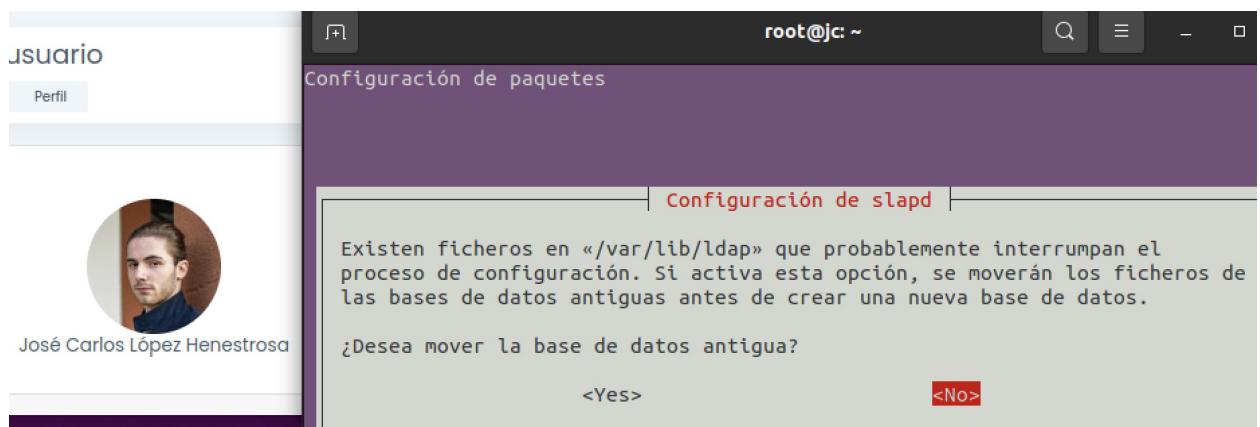
7. Después se pedirá introducir la contraseña del administrador, la cual va a ser **admin**.



8. Al introducir la contraseña, se pregunta si queremos borrar la base de datos (en caso de que haya). En mi caso, voy a seleccionar **Yes**, pero hay que tener en cuenta lo que podría conllevar ello en caso de tener bases de datos ya existentes.



9. Por último, se nos notificará de que existen ficheros en el directorio **/var/lib/ldap** para elegir mover la base de datos antigua o no. En este caso, selecciono que **no**.



- **Actividad 3.2.- Añadir objetos al directorio LDAP. (1.00 Puntos)**

Hay que crear un fichero **.ldif** que contendrá una unidad organizativa llamada **empleados**. Posteriormente, hay que añadir a esta unidad organizativa el nombre de un empleado con sus características, para ello cada uno pondrá su nombre. Hay que añadir el fichero **.ldif** junto al fichero **.sh** que se ha creado para añadir los ficheros **.ldif**.

Los ficheros que hay que adjuntar son los siguientes:

- **datos.ldif**
- **ex.sh** que contendrá el comando para añadir el fichero anterior al directorio.

-
1. Creamos un archivo temporal (yo lo he creado en el directorio principal del usuario) con el nombre que queramos cuya extensión sea **.ldif**. En mi caso, le he nombrado **1.ldif**.

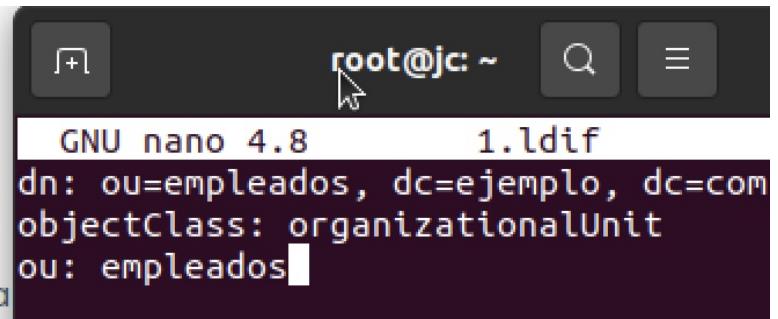
Para hacer lo mencionado, ejecutamos el comando **cd ~** para ir al directorio principal y, tras ello, ejecutamos **touch 1.ldif**.

2. Ahora deberíamos de tener abierto el archivo recién creado. Tendremos que escribir las siguientes líneas:

```
dn: ou=empleados, dc=ejemplo, dc=com
objectClass: organizationalUnit
ou: empleados
```



José Carlos López Henestrosa

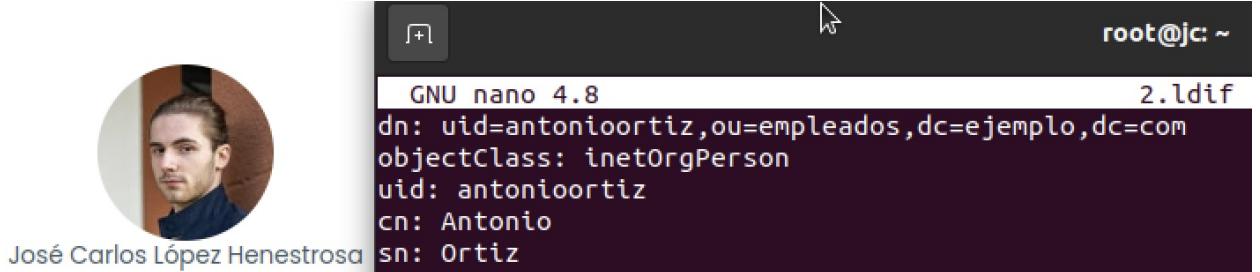


```
root@jc: ~
GNU nano 4.8          1.ldif
dn: ou=empleados, dc=ejemplo, dc=com
objectClass: organizationalUnit
ou: empleados
```

Guardamos el archivo y lo cerramos.

3. Agregamos registros a la organizational unit recién creada. Para ello, creamos el archivo **2.ldif** con el comando **touch 2.ldif**
4. Lo abrimos con **nano 2.ldif** y escribimos lo siguiente:

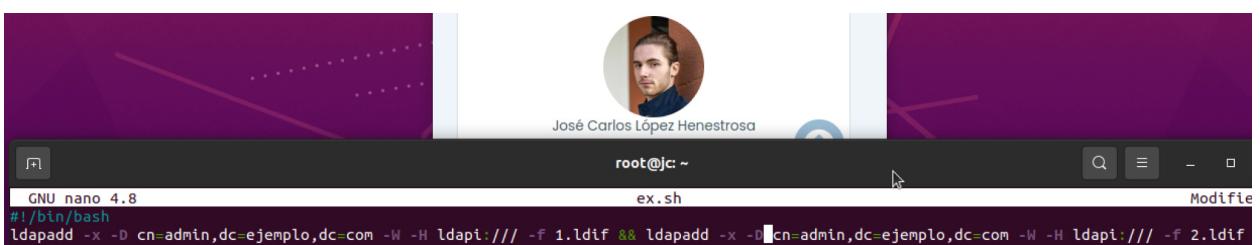
```
dn: uid=antonioortiz,ou=empleados,dc=ejemplo,dc=com
objectClass: inetOrgPerson
uid: antonioortiz
cn: Antonio
sn: Ortiz
```



Cerramos y lo guardamos.

5. A continuación, ejecutamos `touch ex.sh` para crear el script con el que añadiremos los archivos creados.
6. Ejecutamos `nano ex.sh` y añadimos lo siguiente:

```
#!/bin/bash
ldapadd -x -D cn=admin,dc=ejemplo,dc=com -W -H ldapi:/// -f 1.ldif &&
ldapadd -x -D cn=admin,dc=ejemplo,dc=com -W -H ldapi:/// -f 2.ldif
# Si se desean eliminar los ficheros tras su ejecución: && rm 1.ldif
2.ldif
```



Guardamos y salimos.

7. Le añadimos el permiso de ejecución con el comando `chmod +x ex.sh`
8. Ejecutamos el script recién creado con `./ex.sh`



José Carlos López Henestrosa

```
root@jc:~# ./ex.sh
Enter LDAP Password:
adding new entry "ou=empleados,dc=ejemplo,dc=com"
adding new entry "uid=antonioortiz,ou=empleados,dc=ejemplo,dc=com"
```

Tal y como podemos apreciar, las entradas han sido añadidas correctamente.

Estos dos ejercicios han sido realizados con la ayuda de los apuntes y de [este vídeo](#)