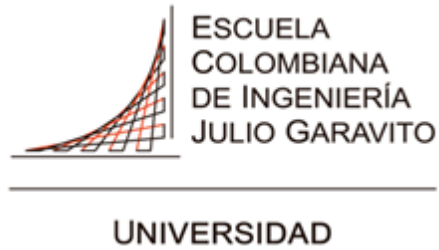


LABORATORY NO.03 - BASE PLATFORM AND APPLICATION LAYER
PROTOCOLS



ELABORADO POR:

ESTEBAN AGUILERA CONTRERAS
JUAN DAVID RODRIGUEZ RODRIGUEZ

PROFESOR(ES):

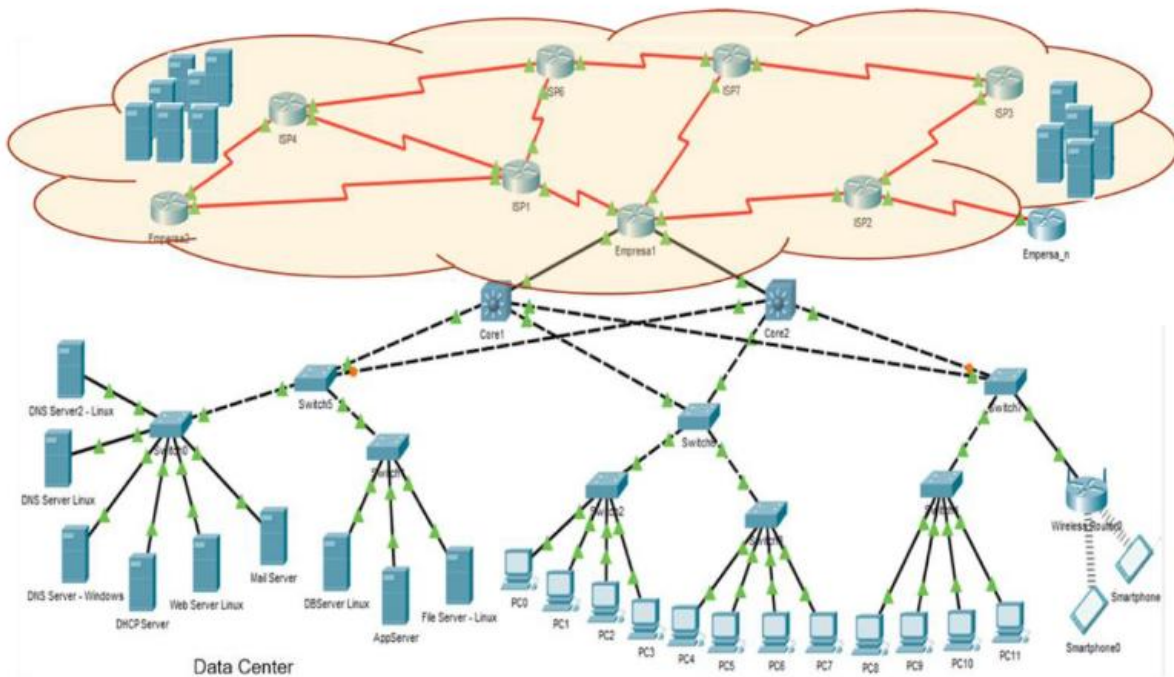
JOHN PACHON

RECO
2025-1

INTRODUCCIÓN

We continue working on a company's infrastructure, which typically includes various IT infrastructure services. It comprises wired and wireless user stations and servers (both physical and virtualized), all connected through switches (Layer 2 and 3), wireless devices, and routers that connect to the Internet. It's also common to have cloud infrastructures from which resources are provisioned according to the organization's needs.

Within the servers, services such as web, DNS, email, database, storage, and applications, among others, can be found. Let's recall the base configuration we are using



In this part of the lab, we will focus on continuing to prepare our servers

MARCO TEORICO

- Este laboratorio se enfoca en la instalación y configuración de servicios fundamentales para la infraestructura de redes en una empresa, específicamente **DNS (Sistema de Nombres de Dominio)** y **NTP (Protocolo de Tiempo en Red)**, utilizando **Slackware** y **NetBSD** en máquinas virtuales.
- El objetivo es comprender cómo funcionan estos servicios, su configuración en sistemas operativos Unix-like y su importancia en la administración de redes.

DNS (Sistema de Nombres de Dominio)

- El **DNS (Domain Name System)** es un servicio que **traduce nombres de dominio en direcciones IP**. Esto facilita la comunicación entre dispositivos, ya que los usuarios pueden acceder a servidores usando nombres amigables en lugar de recordar direcciones numéricas.
- En este laboratorio, se configuró un **servidor DNS primario en NetBSD** y un **DNS secundario en Slackware**, asegurando redundancia y disponibilidad en la red.

Registros DNS

- Los registros DNS son entradas en los archivos de configuración que permiten definir la relación entre nombres de dominio y direcciones IP. Algunos de los registros más importantes son:
 - **NS (Name Server):** Indica qué servidor es responsable de gestionar un dominio.
 - **MX (Mail Exchange):** Especifica los servidores encargados del correo electrónico de un dominio.
 - **A (Address):** Asigna un nombre de dominio a una dirección IPv4.
 - **AAAA (Quad A):** Similar al registro A, pero para direcciones IPv6.
 - **CNAME (Canonical Name):** Permite crear alias de un dominio, útil para simplificar configuraciones.

Configuración de DNS en Linux y BSD

- En sistemas Unix-like como Slackware y NetBSD, el servicio DNS se gestiona con BIND (Berkeley Internet Name Domain). Para definir una configuración funcional, se deben crear archivos de zona, donde se incluyen los registros DNS mencionados.

- El servidor primario (master) almacena la información del dominio y permite que otros servidores accedan a ella. El servidor secundario (slave) obtiene copias de los datos del primario y responde consultas en caso de falla del servidor principal.
- Un aspecto clave en la configuración es el uso del parámetro allow-transfer, que define qué servidores pueden obtener copias de la zona desde el servidor primario.

Pruebas de Configuración con Herramientas de Diagnóstico

- Para verificar que el DNS funciona correctamente, se utilizan herramientas como:
 - nslookup: Realiza consultas a servidores DNS para obtener direcciones IP asociadas a nombres de dominio.
 - dig (Domain Information Groper): Muestra información detallada sobre las respuestas DNS, útil para diagnóstico.
 - host: Permite resolver nombres de dominio y obtener datos sobre registros específicos.

SOLUCIÓN

Linux DNS Server – BIND

As we have seen in class, a key service in an enterprise environment is the Domain Name Resolution - DNS service. In this lab, we will configure this service using test domains.

The domains to be configured, depending on the number of students in the group, are:

- juan.com.it
- esteban.org.uk

For each domain, the following must be defined:

- 3 server names with their corresponding IPv4 addresses (Use the ones from the range assigned at the beginning of the semester). For now, only name resolution will be visible; as we configure other services, we will add them to the DNS, and we will be able to access those servers by name.
 - mail-> IP_1 -> 10.2.78.36
 - web -> IP_2-> 10.2.78.37
 - services -> IP_3 -> 10.2.78.38
- 2 servers with their corresponding IPv6 addresses.
 - rodriguez -> IPV6_1 -> ::ffff:0a02:4e24
 - aguilera -> IPV6_1 -> ::ffff:0a02:4e25
- 2 aliases for 2 servers with IPv4 addresses and 1 server with an IPv6 address (Choose any names you prefer).
 - Mail -> correo
 - Web -> pagina
 - rodriguez -> juanito

The implementation should be carried out using virtual machines: one NetBSD, one Windows Server, one Linux Slackware, and one CentOS (groups of 3 students), two of them located on one physical computer and the others on the other physical computer assigned to the groups. The installation should be done as follows:

- *For the domain juan.com.it*
 - Primary DNS server on a NetBSD virtual machine.
 - Secondary DNS servers on a Linux Slackware virtual machine and Windows Server.
 - Agregamos las IPs de los DNS que vamos a implementar

```
Juanito# nano /etc/resolv.conf
```

```
GNU nano 8.3 /etc/resolv.conf Modified
# Generated by resolvconf
nameserver 10.2.78.35
nameserver 10.2.78.36
nameserver 8.8.8.8

^G Help      ^O Write Out ^F Where Is  ^R Cut       ^T Execute  ^C Location
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Paste     ^J Justify  ^_ Go To Line
```

Donde:

-10.2.78.35-> es la IP del DNS primario (juan.com.it)

-10.2.78.36-> es la IP del DNS secundario (esteban.org.uk)

- Agregamos los dominios de los DNS en el archivo de configuración

```
Juanito# nano /etc/named.conf
```

```

zone "juan.com.it" {
    type master;
    file "/etc/namedb/juan.com.it";
    allow-transfer { 10.2.78.36; 10.2.78.32; };
};

zone "esteban.org.uk" {
    type slave;
    file "/etc/namedb/esteban.org.uk";
    masters { 10.2.78.36; };
};

zone "." {
    type hint;

```

Donde:

- Master → DNS primario (juan.com.it).
 - Allow-transfer → Permite que ciertas IPs obtengan una copia de la zona (10.2.78.36 slackware, 10.2.78.32 windows)
 - Slave → DNS secundario (esteban.org.uk). No tiene registros propios, copia los del primario.
 - Masters → Indica de qué servidor obtiene la información el secundario (IP del Master).
 - Type hint → Se usa para consultar servidores raíz y resolver nombres fuera de las zonas configuradas.
- Ya teniendo configuradas las zonas, creamos el archivo de juan.com.it en la dirección especificada

```

Juanito# nano /etc/namedb/juan.com.it

```

- Agregamos la configuración de ip del DNS primario con los servidores y alias explicados en el primer apartado

```

GNU nano 8.3 /etc/namedb/juan.com.it Modified
$TTL 3600
@ IN SOA juan.com.it. hostmaster.juan.com.it. (
    1999012100 ; Serial
    3600 ; Refresh
    300 ; Retry
    3600000 ; Expire
    3600 ) ; Minimum

IN NS juan.com.it.

juan.com.it. IN A 10.2.78.35
juan.com.it. IN AAAA ::ffff:a02:4e23

esteban.org.uk. IN NS esteban.org.uk
esteban.org.uk. IN A 10.2.78.36

mail IN A 10.2.78.35
web IN A 10.2.78.37
services IN A 10.2.78.38

rodriguez IN AAAA ::ffff:0a02:4e24

rodriguez IN AAAA ::ffff:0a02:4e24
aguilera IN AAAA ::ffff:0a02:4e25

correo IN CNAME mail
pagina IN CNAME web
juanito IN CNAME rodriguez

```

[^]G Help [^]O Write Out [^]F Where Is [^]R Cut [^]T Execute [^]C Location
[^]X Exit [^]R Read File [^] Replace [^]U Paste [^]J Justify [^]/ Go To Line

- Con esto ya quedo configurado el DNS

```

Juanito# /etc/rc.d/named restart
Stopping named.
Starting named.

```

- For the domain student 2.org.uk:
 - Primary DNS server on a Slackware virtual machine.
 - Secondary DNS servers on a NetBSD virtual machine and Windows Server.
 In the case of a 3-student group, replace Windows Server with CentOS.
 - Configuramos los DNS que vamos a usar al igual que el paso anterior

```

GNU nano 6.0 /etc/resolv.conf
# Generated by resolvconf
nameserver 10.2.78.36
nameserver 10.2.78.35
nameserver 8.8.8.8_

```


- Al entrar al archivo de configuración de zonas, ponemos esteban.org.uk como primario y juan.com.it como secundario indicando que la IP donde se va permitir acceder y tomar información es la de netBSD (10.2.78.35)

```
root@Juanito:/# nano /etc/named.conf_
```

```
zone "." IN {
    type hint;
    file "caching-example/named.root";
};

zone "esteban.org.uk" IN {
    type master;
    file "/var/named/caching-example/esteban.org.uk";
    allow-transfer { 10.2.78.35; 10.2.78.32; };
};

zone "juan.com.it" IN {
    type slave;
    file "/var/named/caching-example/juan.com.it";
    masters { 10.2.78.35; };
};
```

- Ahora creamos el archivo en la ubicación especificada de esteban.org.uk ya que es el DNS primario

```
root@Juanito:/# nano /var/named/caching-example/esteban.org.uk
```

```

GNU nano 6.0 /var/named/caching-example/esteban.org.uk Modified
; $NetBSD: localhost,v 1.2 2000/05/19 13:07:37 sommerfeld Exp $

$TTL 3600
@ IN SOA esteban.org.uk. hostmaster.esteban.org.uk. (
    1999012100 ; Serial
    3600 ; Refresh
    300 ; Retry
    3600000 ; Expire
    3600 ) ; Minimum

    IN NS esteban.org.uk.

esteban.org.uk. IN A 10.2.78.36

mail IN A 10.2.78.36
web IN A 10.2.78.37
services IN A 10.2.78.38

rodriguez IN AAAA ::ffff:0a02:4e24
aguilera IN AAAA ::ffff:0a02:4e25

correo IN CNAME mail
pagina IN CNAME web
juanito IN CNAME rodriguez

```

^G Help ^O Write Out ^W Where Is ^R Cut ^T Execute ^C Location ^U Undo
 ^X Exit ^R Read File ^_ Replace ^U Paste ^J Justify ^_ Go To Line ^-E Redo

- Ya esta configurado el DNS

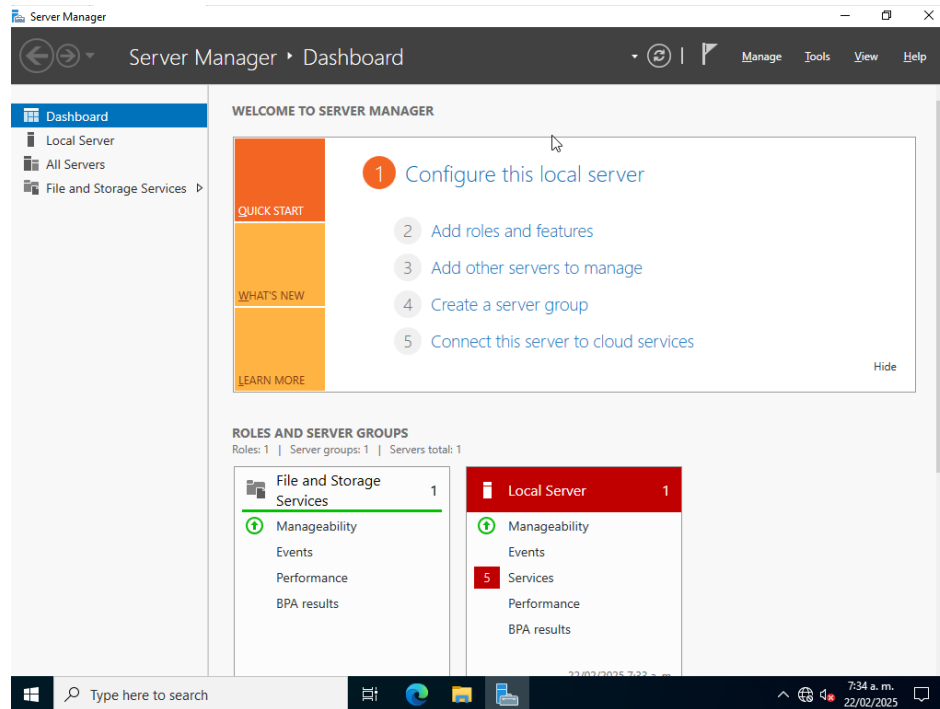
```

root@Juanito:/# /etc/rc.d/rc.bind restart
Stopping BIND: /usr/sbin/rndc stop
Starting BIND: /usr/sbin/named -u named
root@Juanito:/#

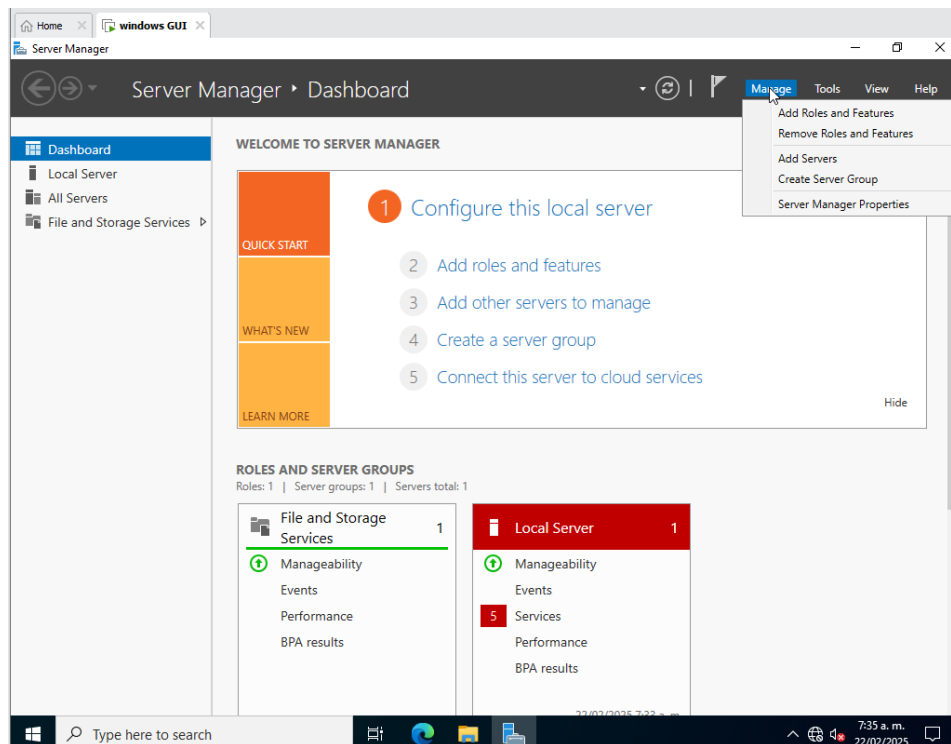
```

Windows Como Juan.com.it Secundario

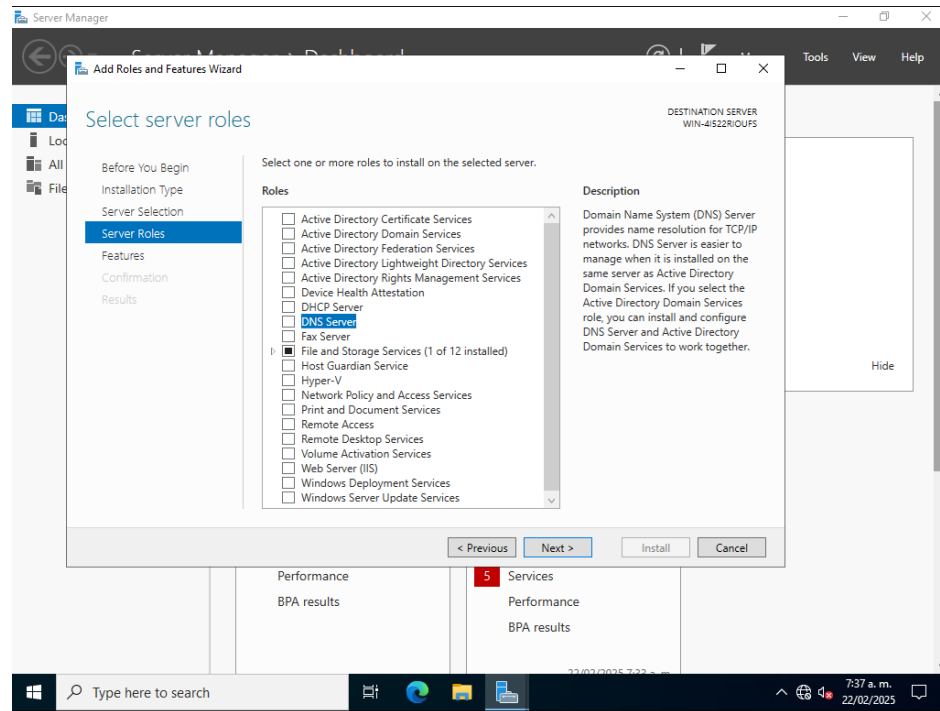
- 1) Abrimos server Manager (Normalmente al iniciar la maquina se abre solo)



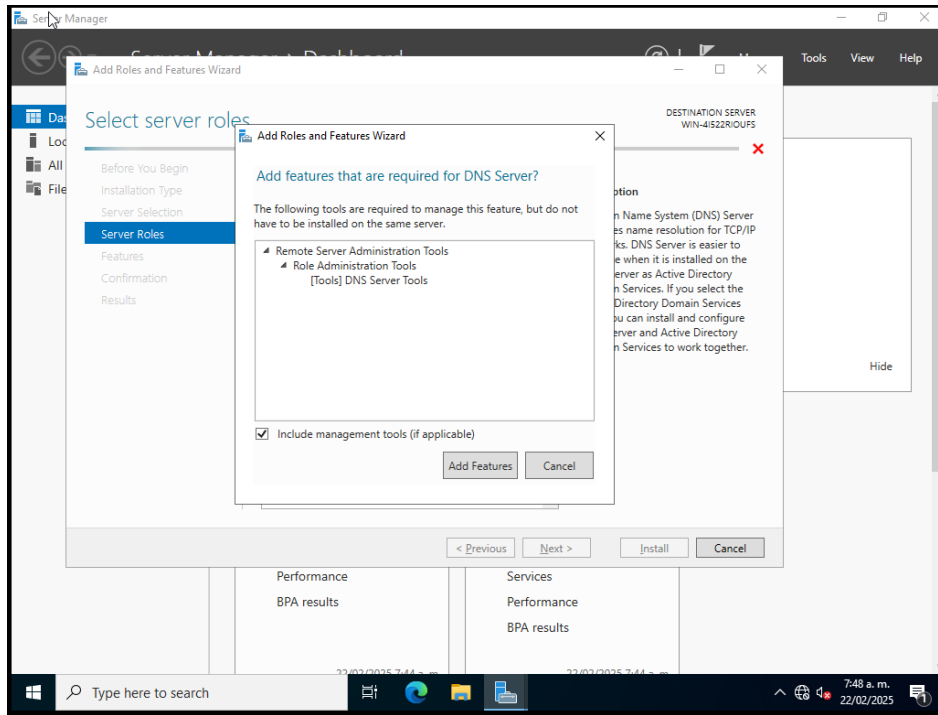
- 2) Seleccionamos la opcion de Manage y despues Add Rules And Features



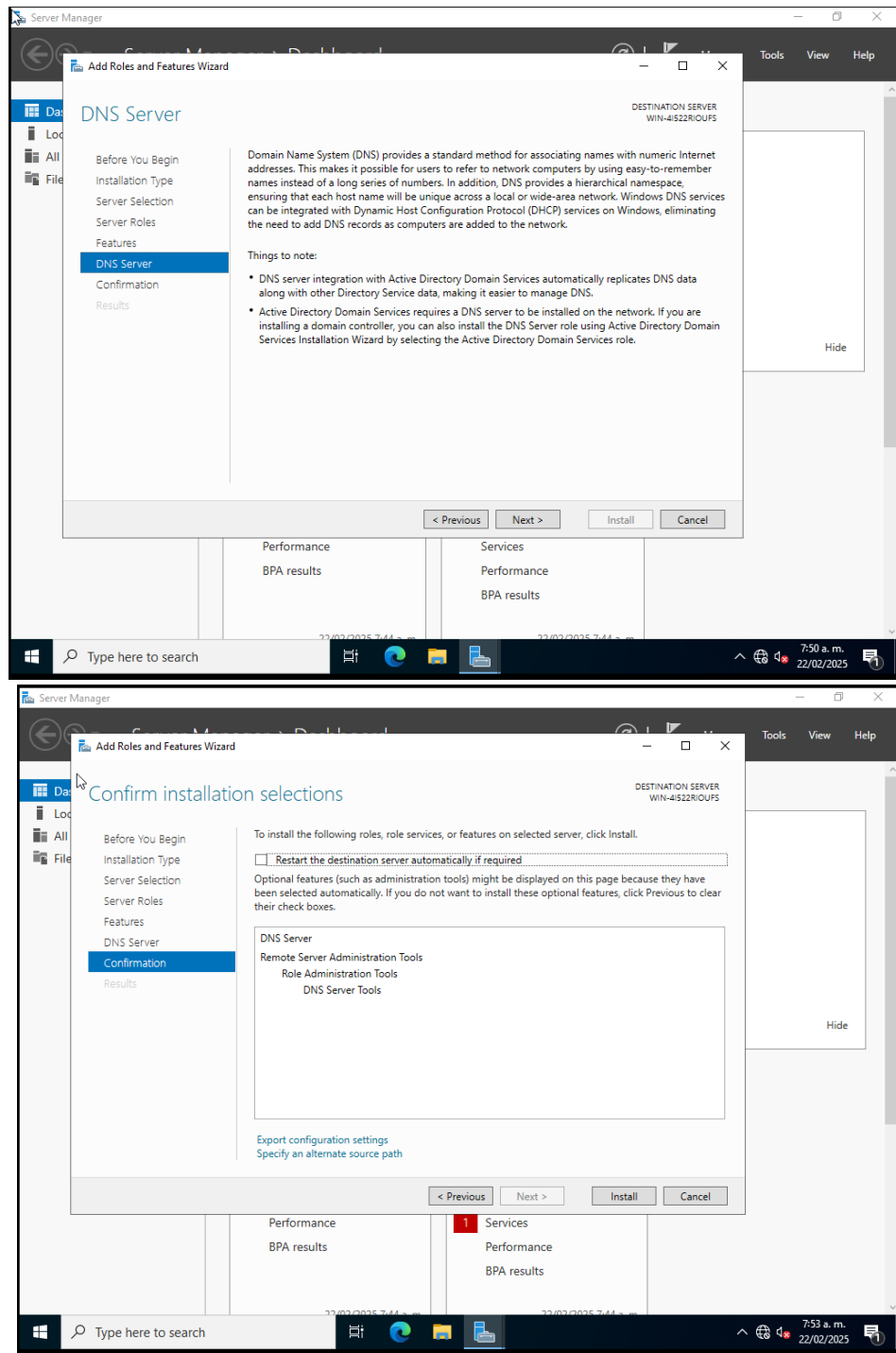
- 3) Nos abraira una nueva ventana, y despues llegaremos al apartado de “Server Roles”, en el cual habran varias opciones que podremos activar, entre ellas “DNS Server”, la cual seleccionaremos



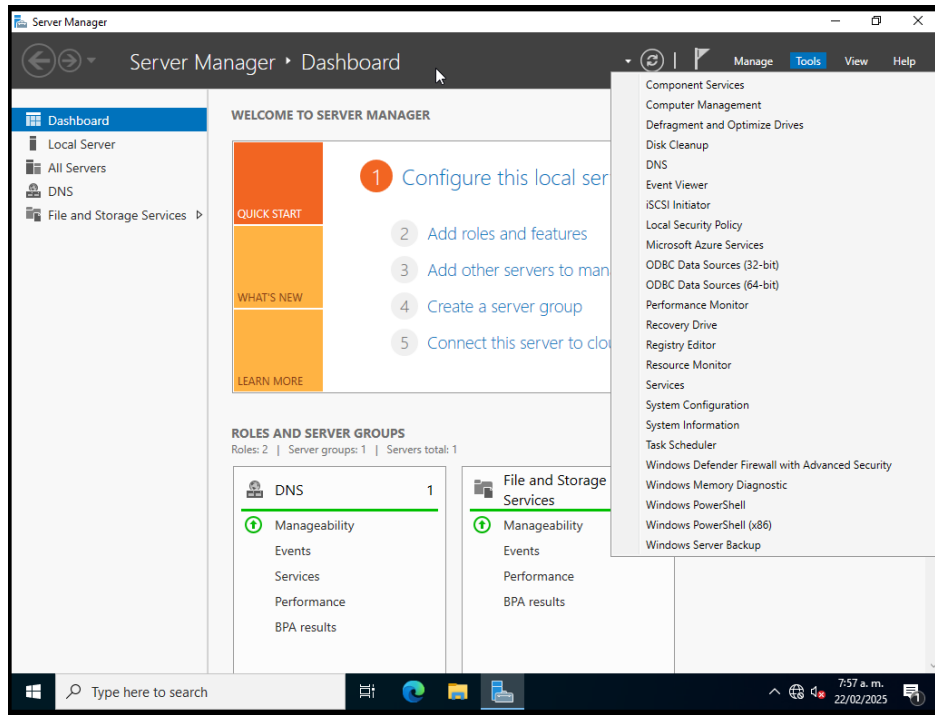
- 4) A lo cual esto nos abraira una nueva ventana, y seleccionaremos la opcion de add Features



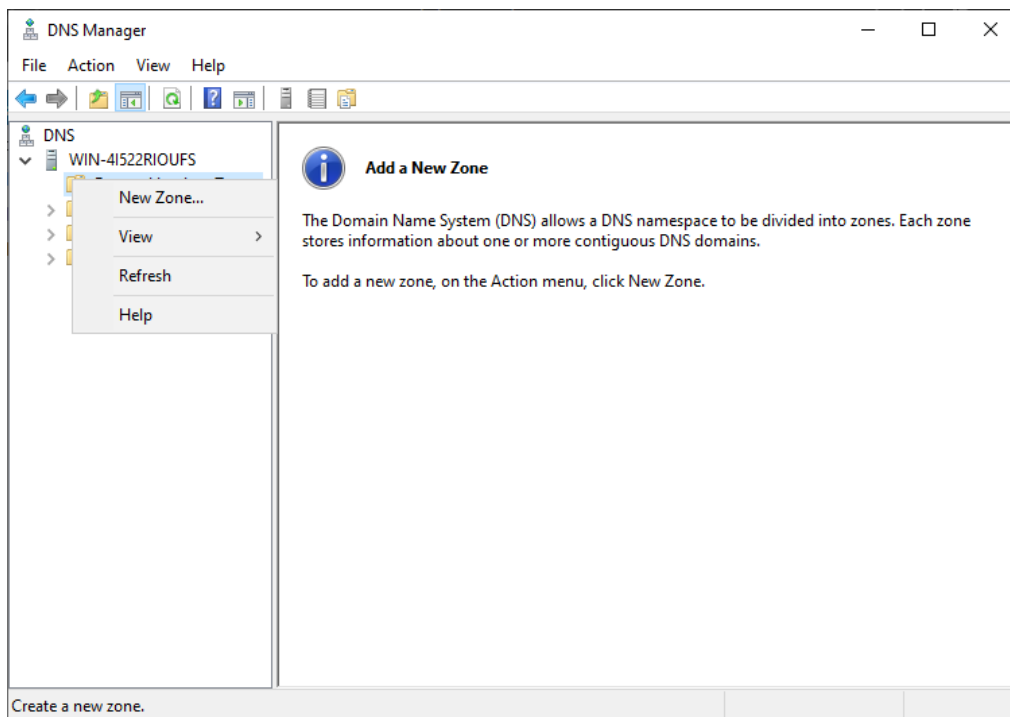
- 5) Esto nos añadirá “DNS Server” que es lo que nosotros queremos en este laboratorio, le daremos next, hasta el apartado de “Confirmation” y finalmente daremos en la opción de install



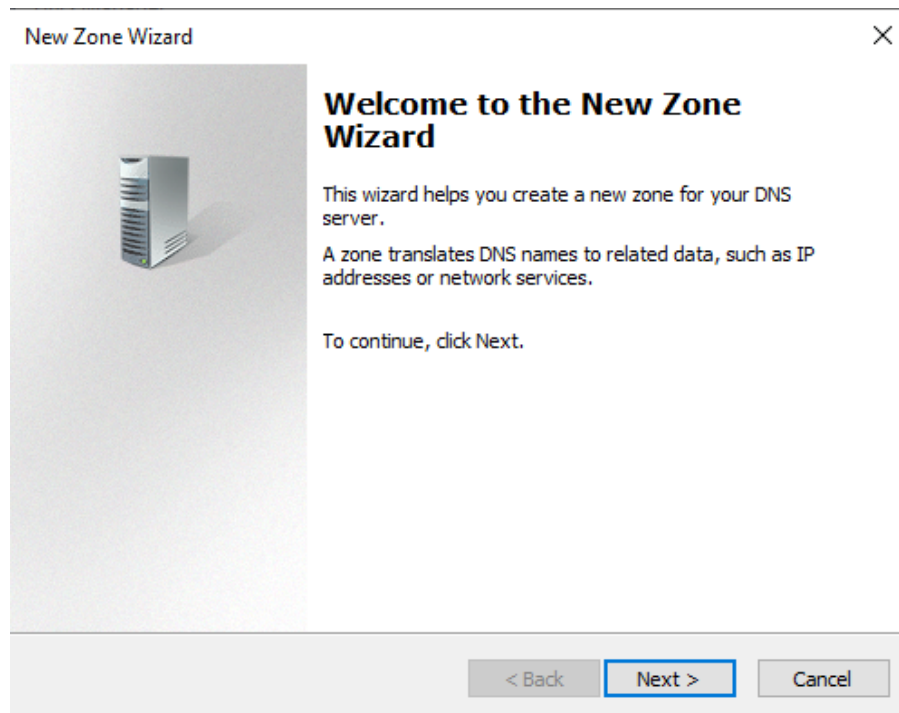
6) Ahora vamos a configurar el DNS, para lo cual vamos a volver a Server Manager, pero esta vez vamos al apartado de Tool, y ahí nos aparecerá una opción de DNS



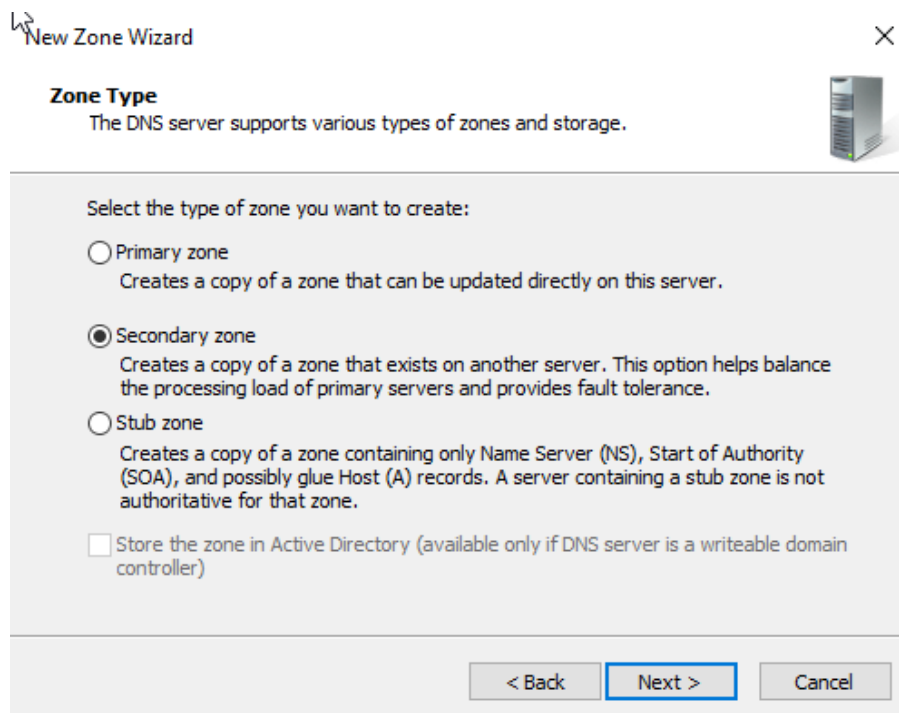
- 7) Esto nos abrira el DNS Manager, que es donde añadiremos nuestra DNS, abrimos la carpeta “Forward Lookup Zone” y damos click derecho y seleccionamos “New Zone”



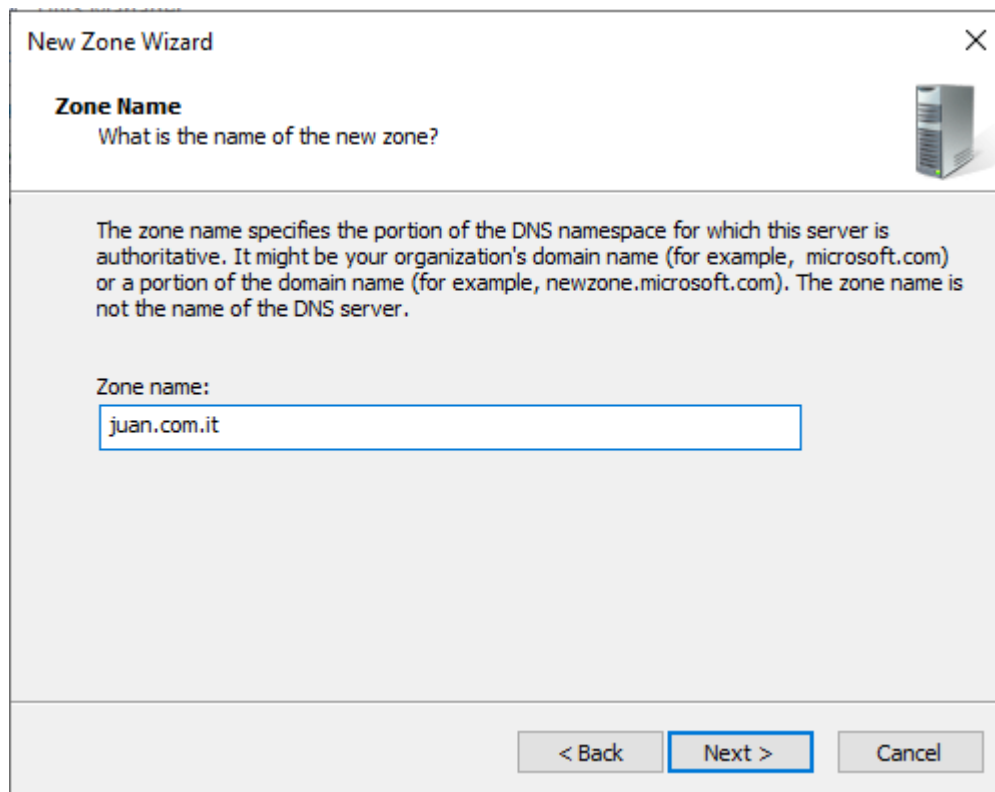
- 8) Nos abra una nueva ventana para añadir la zona y daremos Next



- 9) Como en windows vamos a tener DNS secundario, entonces seleccionamos Secondary Zone para generar la copia del DNS primario que en este caso es juan.com.it, que se encuentra en NetBSD



10) Colocamos el nombre de la zona, en este caso “Juan.com.it”



New Zone Wizard

Zone Name
What is the name of the new zone?

The zone name specifies the portion of the DNS namespace for which this server is authoritative. It might be your organization's domain name (for example, microsoft.com) or a portion of the domain name (for example, newzone.microsoft.com). The zone name is not the name of the DNS server.

Zone name:


< Back Next > Cancel

11) Se ingresa la IP de la maquina a la cual vamos a traer los archivos DNS

New Zone Wizard

Master DNS Servers

The secondary zone is copied from one or more DNS servers.



Specify the DNS servers from which you want to copy the zone. Servers are contacted in the order shown.

Master Servers:

IP Address	Server FQDN	Validated
<Click here to add an IP Address or DNS Name>		
✓ 10.2.78.35	NETBSD-SERVER	OK

Delete

Up

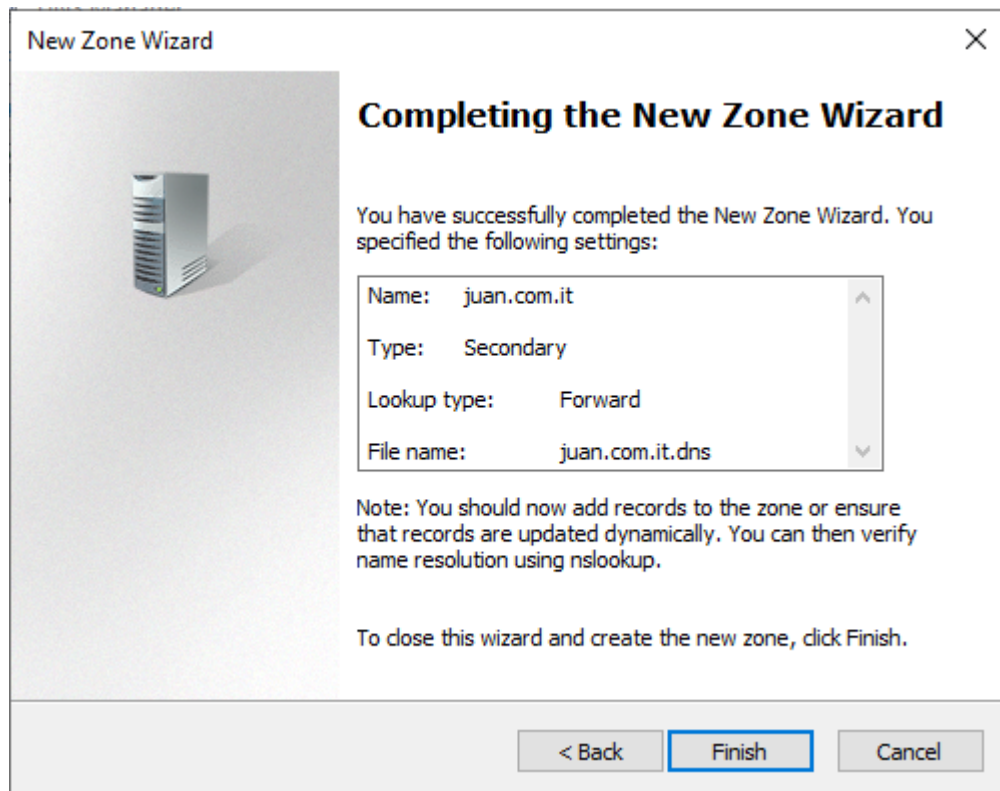
Down

< Back

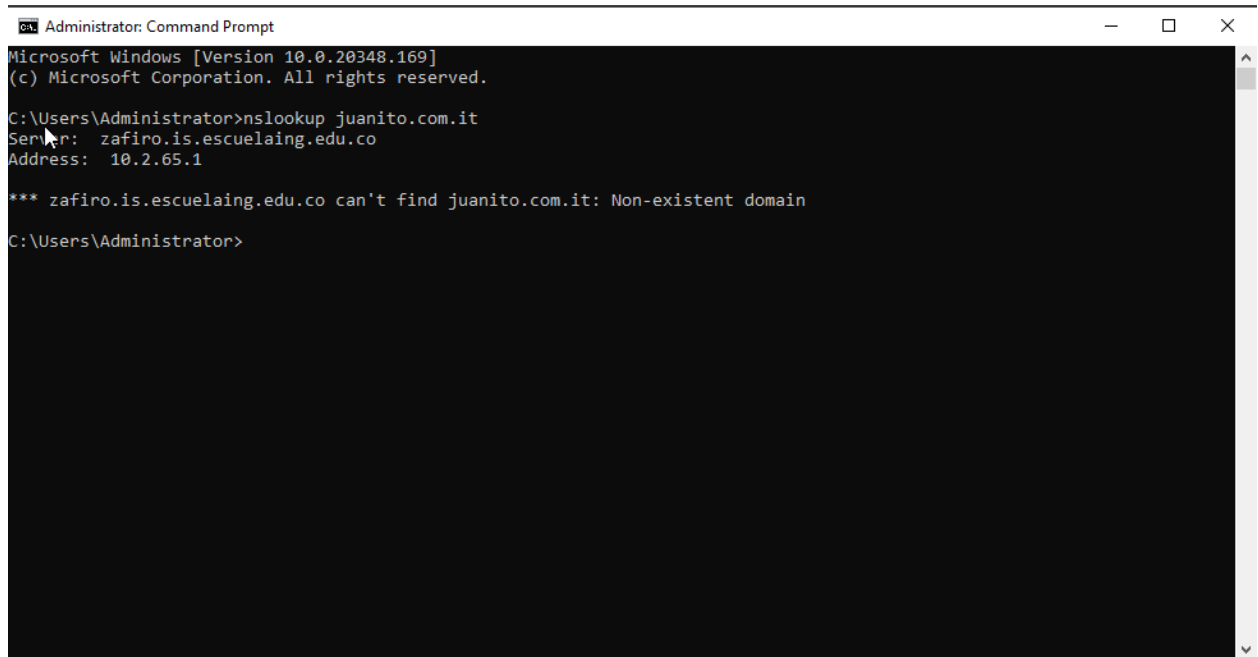
Next >

Cancel

12) Se verifica que los datos esten correctos y se da a la opcion “Finish”



- 13) Vamos a Probar si el DNS funciona en la terminal, haciendo “nslookup” a un dominio, pero si al hacerlo nos arroja un mensaje como en el de la foto, esto se debe a que estamos en el dominio de la escuela, y el dominio de la escuela no tiene configura la ruta de nuestro DNS, por lo cual tendremos que cambiar el DNS “10.2.65.1” a nuestro DNS “privado” que es la misma IP de nuestro computador



```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.169]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Administrator>nslookup juanito.com.it
Server:  zafiro.is.escuelaing.edu.co
Address:  10.2.65.1

*** zafiro.is.escuelaing.edu.co can't find juanito.com.it: Non-existent domain
C:\Users\Administrator>
```

- 14) Ahora para configurar el otro DNS, hacemos el mismo proceso como configuramos el DNS “Juan.com.it”, solo que ahora colocamos el otro DNS que en este caso es “Esteban.org.uk”

New Zone Wizard

Zone Name

What is the name of the new zone?

The zone name specifies the portion of the DNS namespace for which this server is authoritative. It might be your organization's domain name (for example, microsoft.com) or a portion of the domain name (for example, newzone.microsoft.com). The zone name is not the name of the DNS server.

Zone name:

esteban.org.uk

< Back

Next >

Cancel

Data	Timestam
[1999012100], juan.com.it....	static
juan.com.it.	static
10.2.78.35	static
0000:0000:0000:0000:0000:f...	static
0000:0000:0000:0000:0000:f...	static
mail.juan.com.it.	static
rodriguez.juan.com.it.	static
10.2.78.35	static
web.juan.com.it.	static
0000:0000:0000:0000:0000:f...	static
10.2.78.38	static
10.2.78.37	static

New Zone Wizard

Master DNS Servers

The secondary zone is copied from one or more DNS servers.

Specify the DNS servers from which you want to copy the zone. Servers are contacted in the order shown.

Master Servers:

IP Address	Server FQDN	Validated
<Click here to add an IP Address or DNS Name>		
✓ 10.2.78.36	<Unable to resol...	OK

Delete

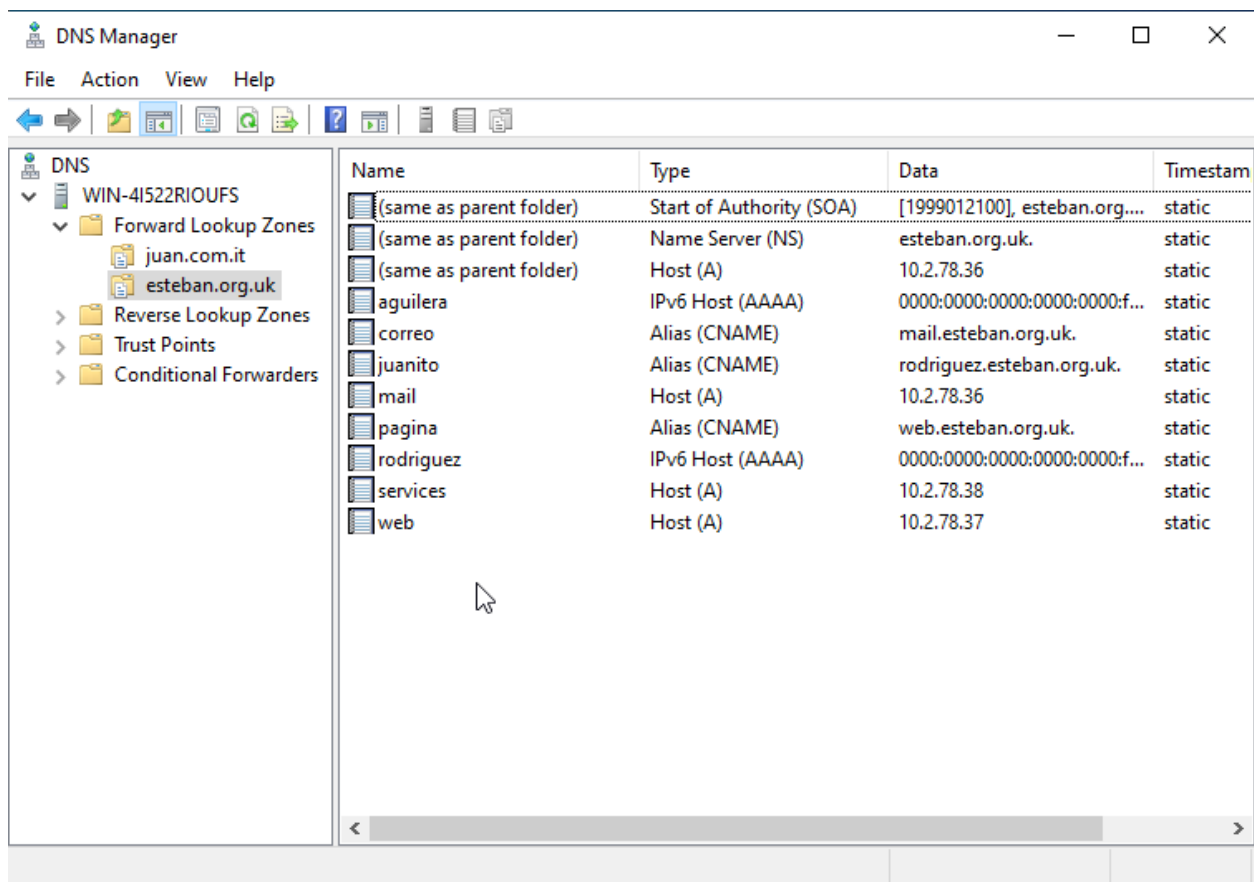
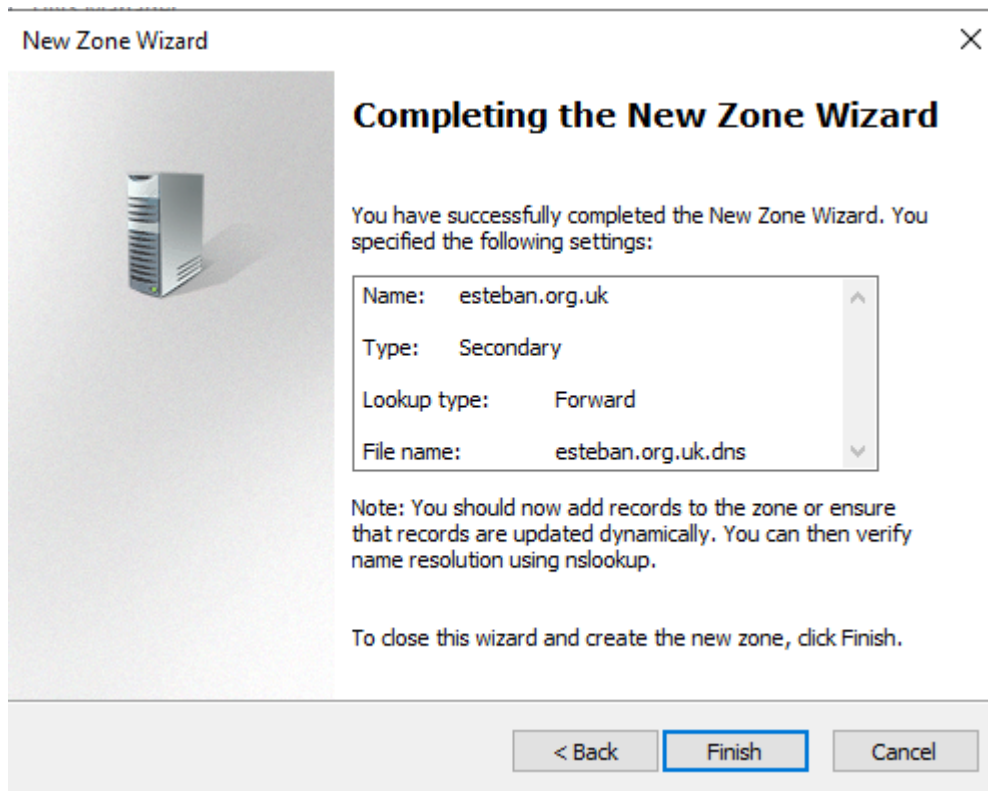
Up

Down

< Back

Next >

Cancel



- What are the A and AAAA records in the root servers file?
 - Los registros A y AAAA en el archivo de servidores raíz (root servers file) son los que indican las direcciones IP de los servidores raíz del sistema de nombres de dominio (DNS Root Servers).
 - Registro A: Contiene la dirección IPv4 de un servidor.
 - Registro AAAA: Contiene la dirección IPv6 de un servidor.
- What are the NS, MX, A, and CNAME records in the particular domain file?
 - S (Name Server): Indica los servidores DNS del dominio.
 - MX (Mail Exchange): Especifica los servidores de correo del dominio.
 - A (Address): Asigna un nombre de dominio a una dirección IPv4.
 - CNAME (Canonical Name): Crea un alias que apunta a otro nombre de dominio.
- Check the system logs to verify that the service is functioning correctly (uni)

```
Feb 24 12:36:49 juanito named[1379]: zone juan.com.it/IN: loaded serial 1999012100
Feb 24 12:36:49 juanito named[1379]: all zones loaded
Feb 24 12:36:49 juanito named[1379]: running
Feb 24 17:34:20 Juanito named[1114]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . is
now trusted (acceptance timer complete)
Feb 24 17:34:20 Juanito named[1114]: managed-keys-zone: Key 38696 for zone . is
now trusted (acceptance timer complete)
Feb 24 17:34:20 Juanito named[1114]: resolver priming query complete: success
```

- Test its functionality on a client.
 - Configure a client computer to use the DNS server you just set up.
 - Use the nslookup command to check its operation. Make a video of no more than 5 minutes to explain it.
 - What is the nslookup command used for?
 - Test its operation.
 - Change the DNS server to the school's DNS server and repeat the same queries from the
 - previous point. Document the results.
 - Use the command set type=NS. What did you get? Explain the results.

- Use the command set debug. What did you get? Explain the results.
- Use the command set type=A. What did you get? Explain the results.
- Use the command set q=MX. What did you get? Explain the results

https://www.canva.com/design/DAGgb3QlFXQ/lnQ6K1r92PK6PPWmBi7A/edit?utm_content=DAGgb3QlFXQ&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

- Test its functionality on the DNS server
 - Perform the previous step directly on the DNS server. Does it work? Why?
 - Solve the problem and show the final IP configuration of the server.
 - NetBSD

```
Juanito# nslookup juan.com.it
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   juan.com.it
Address: 10.2.78.35
Name:   juan.com.it
Address: ::ffff:10.2.78.35

Juanito# nslookup esteban.org.uk
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   esteban.org.uk
Address: 10.2.78.36
```



```

Juanito# nslookup rodriguez.esteban.org.uk
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   rodriguez.esteban.org.uk
Address: ::ffff:10.2.78.36

Juanito# nslookup aguilera.juan.com.it
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   aguilera.juan.com.it
Address: ::ffff:10.2.78.37

```

- Slackware

```

root@juanito:/var/named/caching-example# nslookup juan.com.it
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   juan.com.it
Address: 10.2.78.35
Name:   juan.com.it
Address: ::ffff:10.2.78.35

root@juanito:/var/named/caching-example# nslookup esteban.org.uk
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   esteban.org.uk
Address: 10.2.78.36

root@juanito:/var/named/caching-example# nslookup services.esteban.org.uk
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

Name:   services.esteban.org.uk
Address: 10.2.78.38

root@juanito:/var/named/caching-example# nslookup correo.juan.com.it
Server:      10.2.78.35
Address:     10.2.78.35#53

correo.juan.com.it      canonical name = mail.juan.com.it.
Name:   mail.juan.com.it
Address: 10.2.78.35

```

- Windows

```
C:\Users\Administrator>nslookup juan.com.it
Server: UnKnown
Address: 10.2.78.32

Name: juan.com.it
Addresses: ::ffff:10.2.78.35
          10.2.78.35

C:\Users\Administrator>nslookup esteban.org.uk
Server: UnKnown
Address: 10.2.78.32

Name: esteban.org.uk
Address: 10.2.78.36
```

```
C:\Users\Administrator>nslookup mail.esteban.org.uk
Server: UnKnown
Address: 10.2.78.32

Name: mail.esteban.org.uk
Address: 10.2.78.36

C:\Users\Administrator>nslookup rodriguez.esteban.org.uk
Server: UnKnown
Address: 10.2.78.32

Name: rodriguez.esteban.org.uk
Address: ::ffff:10.2.78.36
```

```
C:\Users\Administrator>nslookup correo.juan.com.it
Server: UnKnown
Address: 10.2.78.32

Name: mail.juan.com.it
Address: 10.2.78.35
Aliases: correo.juan.com.it

C:\Users\Administrator>nslookup aguilara.juan.com.it
Server: UnKnown
Address: 10.2.78.32

Name: aguilara.juan.com.it
Address: ::ffff:10.2.78.37
```

- Configure the domain resolution service – DNS (DNS Server) so that it is activated during system startup.
 - Slackware

- Le damos permisos de ejecución a rc.bind

```
root@Juanito:/# chmod +x /etc/rc.d/rc.bind
root@Juanito:/# ls -l /etc/rc.d/rc.bind
-rwxr-xr-x 1 root root 3990 Sep 24 2021 /etc/rc.d/rc.bind*
root@Juanito:/# _
```

▪ Netbsd

- Agregamos -> named="Yes en el archivo "/etc/rc.conf"

```
GNU nano 8.3 /etc/rc.conf

# If this is not set to YES, the system will drop into single-user mode.
#
rc_configured=YES

# Add local overrides below.
#
wscons=YES

#ifconfig_wm0="dhcp"

smbd=YES
nmbd=YES
winbindd=YES
samba=YES
named=YES

hostname=Juanito.is.escuelaing.edu.co
defaultroute="10.2.65.1"

^G Help      ^O Write Out ^F Where Is  ^R Cut       ^T Execute   ^C Location
^X Exit      ^R Read File ^_ Replace   ^U Paste     ^J Justify   ^_ Go To Line
```

Other Useful Commands

- Write Shell programs for the NetBSD and Linux Slackware servers that:
 - ☐ Allow configuring a task to run periodically on the system. The user will specify the task to be executed and its frequency via the command line. The parameters should NOT be prompted inter-actively. For example:

```
netbsd# ./schedult-task-script.sh [frequency]
netbsd# ./schedult-task-script.sh * * * * *
```

```
$ Shell1.2.sh
#!/bin/sh

# Verificar que haya al menos dos argumentos
if [ "$#" -lt 2 ]; then
    echo "Uso: $0 <periodicidad> <comando>"
    echo "Ejemplo: $0 \"* * * * *\" \"echo 'Hola mundo'\""
    exit 1
fi

# Extraer la periodicidad y el comando
PERIODICITY="$1"
shift # Eliminar el primer argumento y dejar solo el comando
COMMAND="$@"

# Verificar si el demonio cron está en ejecución
if ! pgrep -x "crond" > /dev/null; then
    echo "El servicio crond no está en ejecución. Inicialo con:"
    echo "sudo /etc/rc.d/rc.crond start"
    exit 1
fi

# Agregar la tarea al crontab del usuario
( crontab -l 2>/dev/null; echo "$PERIODICITY $COMMAND" ) | crontab -

echo "Tarea programada: '$COMMAND' con periodicidad '$PERIODICITY'"
echo "Para ver las tareas programadas, usa: crontab -l"
```

- ☐ Build a Shell with a menu of options, where one option is to exit, and the others execute the desired command and return to the options menu. The menu should allow:

- ☐ Displaying the processes currently running on a server. Show the process name, its identifier, memory usage percentage, and CPU usage percentage.
- ☐ Searching for a given process by the user and displaying its full information.
- ☐ Killing/closing a running process.
- ☐ Restarting a running process

```
#!/bin/sh

opcion=0

while [ $opcion -ne 5 ]; do
    echo "==== Administrador de Procesos ====="
    echo "1) Listar procesos en ejecucion"
    echo "2) Buscar un proceso"
    echo "3) Finalizar un proceso"
    echo "4) Reiniciar un proceso"
    echo "5) Salir"
    echo "===== "
    read -p "Elige una opcion: " opcion

    case $opcion in
        1)
            echo "PID %CPU %MEM COMANDO"
            ps aux | awk '{print $2, $3, $4, $11}' | column -t | head -20
            read -p "Presiona Enter para continuar..."
            ;;
        2)
            read -p "Enter the process name: " name
            if [ -z "$name" ]; then
                echo "Please enter a valid process name."
            else
                ps aux | grep -i "$name" | grep -v "grep"
            fi
            ;;
        3)
            read -p "Ingresa el ID del proceso (PID) a finalizar: " id
            if [ -z "$id" ]; then
                read -p "Ingresa el nombre del proceso a finalizar: " nombre
                if [ -z "$nombre" ]; then
                    echo "Entrada invalida. No se especifico ningun proceso."
                else
                    pkill "$nombre"
                    sleep 1
                    if pgrep -x "$nombre" > /dev/null; then
                        echo "No se pudo finalizar el proceso: $nombre"
                    else
                        echo "Proceso $nombre finalizado."
                    fi
                fi
            else
                kill -9 "$id"
                sleep 1
                if ps -p "$id" > /dev/null; then
                    echo "No se pudo finalizar el proceso: $id"
                else
                    echo "Proceso $id finalizado."
                fi
            fi
            sleep 2
            ;;
        4)
            read -p "Ingresa el ID del proceso (PID) a reiniciar: " id
            if [ -z "$id" ]; then
                read -p "Ingresa el nombre del proceso a reiniciar: " nombre
                id=$(pgrep -o "$nombre")
            fi

            if [ -z "$id" ]; then
                echo "Proceso no encontrado."
            else
                comando=$(ps -p "$id" -o cmd=)
                if [ -z "$comando" ]; then
                    echo "No se pudo obtener el comando del proceso."
                fi
            fi
            ;;
    esac
done
```

- ❑ Create a Shell that allows traversing the file system from a given directory, including subdirectories, and shows the n smallest files within a size specified by the user. The output should indicate: file name, path where it is located, and size. The execution should look like:

```
slackware# ./files-script.sh [no_files] [max_size]
slackware# ./files-script.sh 10 1GB
```

```
#!/bin/sh

# Asigna los argumentos a variables
directorio="$1"
num_archivos="$2"
tamano_max="$3"

# Verifica que se pasen exactamente 3 argumentos
if [ $# -ne 3 ]; then
    echo "Uso: $0 <directorio> <#archivos> <TamanoMax>"
    echo "Ejemplo: $0 /home/usuario 10 1000"
    exit 1
fi

# Verifica si el directorio existe
if [ ! -d "$directorio" ]; then
    echo "Error: El directorio $directorio no existe."
    exit 1
fi

# Encuentra archivos menores al tamaño especificado, ordena y muestra los más pequeños
find "$directorio" -type f -size -$tamano_max -exec ls -ls {} + 2>/dev/null | awk '{print $5, $9}' | sort -n | head -n "$num_archivos" | while read -r size name; do
    echo "Nombre: $name"
    echo "Tamaño: $size bytes"
    echo "-----"
done

echo "Mostrados los $num_archivos archivos más pequeños menores a $tamano_max bytes en $directorio."
```

CONCLUSIONES

- Configurar correctamente un DNS permite que los dispositivos de la red se comuniquen de manera eficiente. Sin él, sería necesario recordar direcciones IP en lugar de nombres de dominio.
- Un DNS secundario es útil para asegurar disponibilidad. Si el servidor primario falla, el secundario sigue respondiendo consultas.
- Las pruebas con herramientas como `nslookup` y `dig` permiten verificar que el DNS está funcionando bien.
- El uso de NTP evita errores por diferencias de horario en la red. Sin una sincronización correcta, algunos servicios pueden fallar.
- Aprender a configurar estos servicios en sistemas como Slackware y NetBSD ayuda a entender cómo funcionan en redes reales.