

SOLUCIONANDO NECESIDADES ESPECÍFICAS CON GNU/LINUX

Jeisson Javier Rodríguez Pérez
e-mail: jjrodriguezper@unadvirtual.edu.co
Cristian Camilo Cavieles Borda
e-mail: cccavielesb@unadvirtual.edu.co
Juan Gabriel Rodríguez Amado
e-mail: jgrodriguezam@unadvirtual.edu.co
Diego Núñez
e-mail: dnuneztr@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: En el presente artículo se realizará la instalación y configuración del sistema operativo NethServer. Se realizará la configuración y puesta en marcha de diferentes servicios de infraestructura de red con el propósito de demostrar desde cero su instalación y configuración básica demostrando su funcionalidad e integración con otros sistemas.

PALABRAS CLAVE: firewall, Linux, proxy, NethServer

1 INTRODUCCIÓN

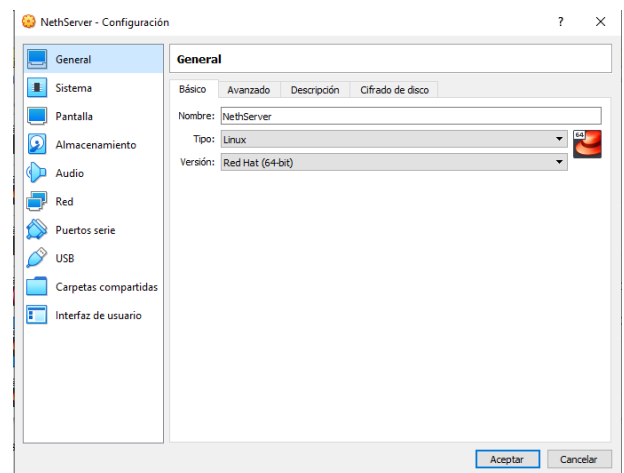
Este documento contiene una guía de instalación y configuración del sistema operativo de código abierto basado en CentOS/RHEL NethServer. Usando esta distribución de Linux se realizará la configuración de los siguientes servicios de seguridad de redes: un servidor DHCP, un servidor DNS y controlador de dominio, la configuración de un servidor proxy y un firewall para controlar la salida a internet que se validará mediante otra estación de trabajo y un servidor VPN que permita establecer un túnel privado de comunicación con una estación de trabajo GNU/Linux.

2 INSTALACIÓN DE NETHSERVER

Podemos encontrar el enlace de descarga de la imagen ISO del sistema operativo en el siguiente enlace: <https://www.nethserver.org/>

Se recomienda para la virtualización del sistema operativo al menos 8 GB de espacio de disco y 1 GB de RAM como mínimo. Se crea una nueva máquina virtual en VirtualBox tipo Linux versión Red Hat x64.

Figura 1. Máquina virtual en VirtualBox

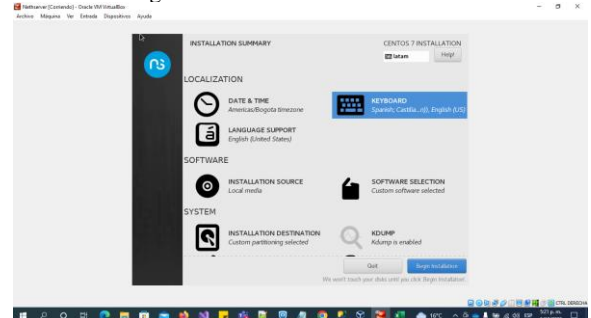


Fuente: Autoría propia

Iniciamos la máquina desde la ISO descargada y nos iniciamos desde el asistente de instalación.

Seguimos el asistente de instalación del SO, seleccionamos localización en el menú fecha y hora y una distribución de teclado.

Figura 2. Asistente de instalación



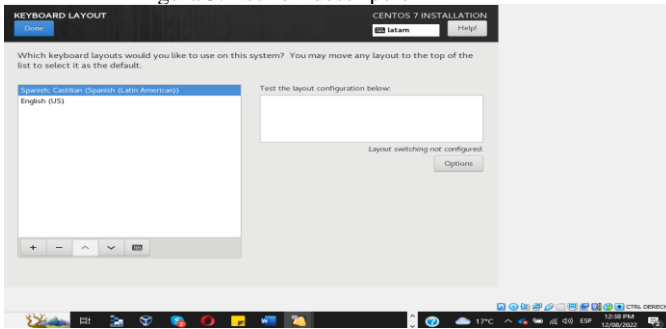
Fuente: Autoría propia

3 TEMATICA 1

Producto esperado: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de NethServer.

3.1 INSTALACIÓN

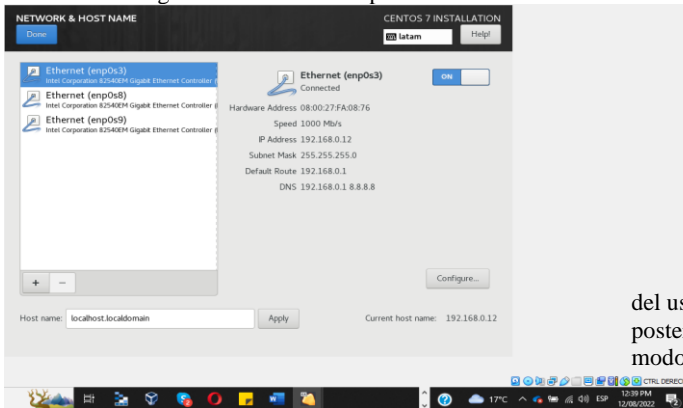
Figura 3. Escribir descripción



Fuente: Autoría propia

Seleccionamos la distribución del teclado y luego damos clic en Begin instalación

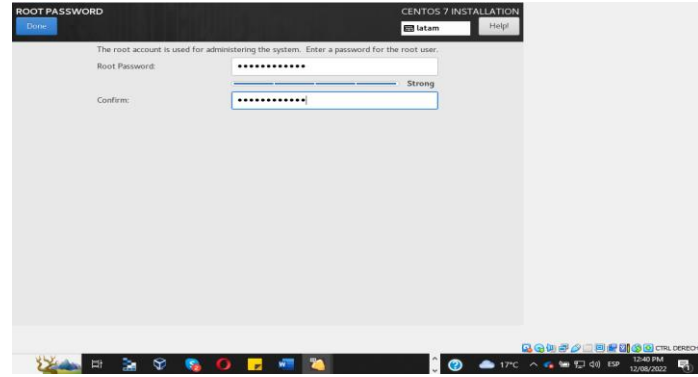
Figura 4. Escribir descripción



Fuente: Autoría propia

Encendemos las tarjetas de red, y colocamos el nombre de nuestro servidor.

Figura 5. Asignación de contraseña root

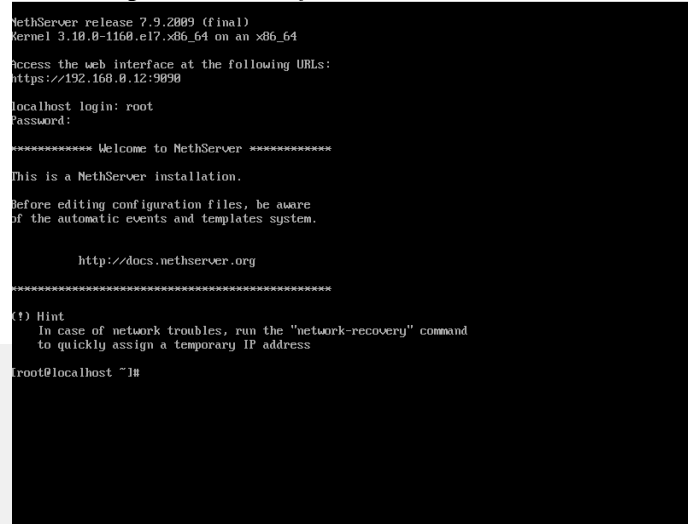


Fuente: Autoría propia

Asignamos una contraseña para el usuario root.

3.2 CONFIGURACIÓN

Figura 6 Datos interfaz modo consola



Fuente: Autoría propia

Se procede a dar en done para guardar la configuración del usuario root, y empieza la instalación de nethserver, posteriormente ingresamos con el usuario root y contraseña en modo consola.

Figura 7. Actualización de paquetes

```

before editing configuration files, be aware
of the automatic events and templates system.

http://docs.nethserver.org

*****

) Hint
In case of network troubles, run the "network-recovery" command
to quickly assign a temporary IP address

root@localhost ~# 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: emp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:fa:08:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.15/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic emp0s3
        valid_lft 86181sec preferred_lft 86181sec
    inet6 fe80:a00:27ff:fe4a:876:64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: emp0s8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:d3:a6:5f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80:a00:27ff:fe43:a65f:64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
4: emp0s9: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:fe:7c:35 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80:a00:27ff:fe7c:7c35:64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
root@localhost ~# yum update_

```

Fuente: Autoría propia

Posteriormente actualizamos el Nethserver con el comando yum update el cual me permite actualizar todos los paquetes instalados

Figura 8. Actualización de kernel

```

NethServer release 7.9.2009 (final)
Kernel 3.10.0-1168.00.1.el7.x86_64 on an x86_64
juan login: _

```

Fuente: Autoría propia

Posteriormente se ingresa por modo consola se evidencia que toso el sistema esta actualizado y nos provee un nuevo kernel.

Figura 9. Direccionamiento ip

```

ast login: Thu Dec  8 12:49:36 on tty1
***** Welcome to NethServer *****
This is a NethServer installation.
before editing configuration files, be aware
of the automatic events and templates system.

http://docs.nethserver.org

*****

) Hint
In case of network troubles, run the "network-recovery" command
to quickly assign a temporary IP address

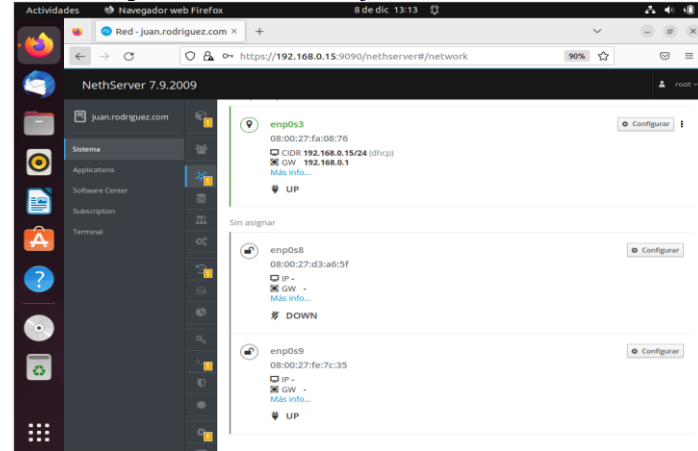
root@juan ~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: emp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:fa:08:76 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.15/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic emp0s3
        valid_lft 86340sec preferred_lft 86340sec
    inet6 fe80:a00:27ff:fe4a:876:64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: emp0s8: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:d3:a6:5f brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: emp0s9: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:fe:7c:35 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
root@juan ~#

```

Fuente: Autoría propia

Por consola se ingresa nuevamente el comando ip a para ver el direccionamiento de las 3 tarjetas de red, se evidencia una nueva dirección ip para la interfaz web

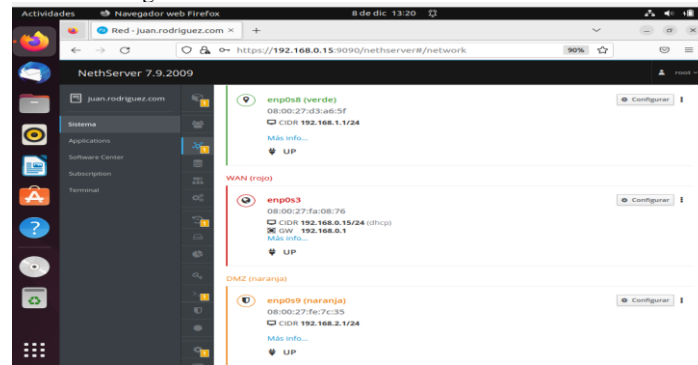
Figura 10. Acceso a las tarjetas de red



Fuente: Autoría propia

Configuramos las tarjetas de red para la zona roja, verde y naranja

Figura 11. Actualización de kernel



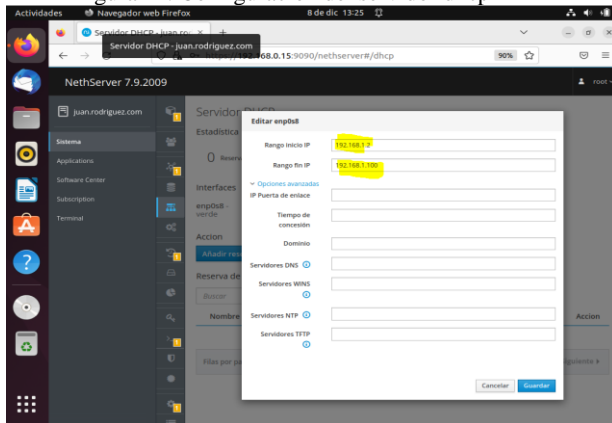
Fuente: Autoría propia

Teniendo en cuenta esto se configura para la WAN de color rojo se deja con direccionamiento DHCP, la zona verde se deja con direccionamiento estático, igualmente que con la zona naranja y también en diferentes subredes.

3 ACTIVACIÓN DE SERVIDOR DHCP

Se activan los ajustes de servidor DHCP para la zona verde dentro del rango de IPs

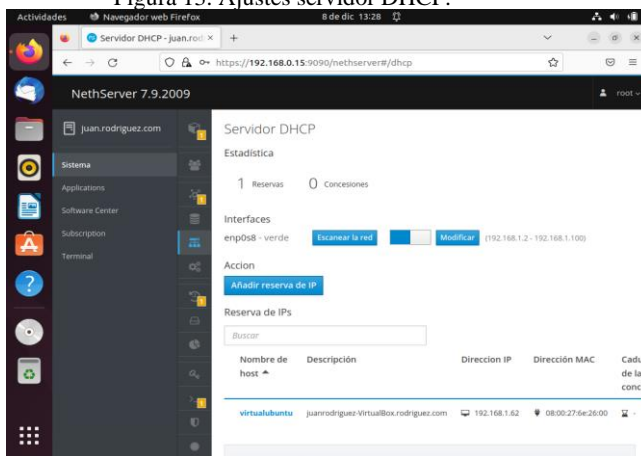
Figura 12. Configuración del servidor dhcp



Fuente: Autoría propia

Se activan los ajustes de servidor DHCP para la zona verde dentro del rango de IP

Figura 13. Ajustes servidor DHCP.

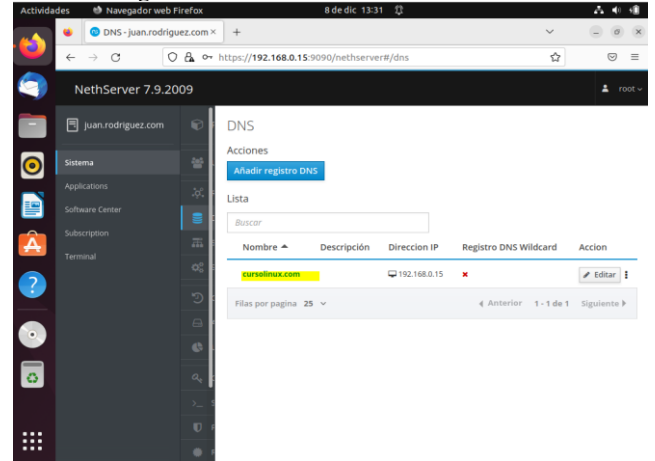


Fuente: Autoría propia

Se confirma la conexión que se haya tomado automáticamente en el equipo cliente

3.4 ACTIVACIÓN DE SERVIDOR DNS

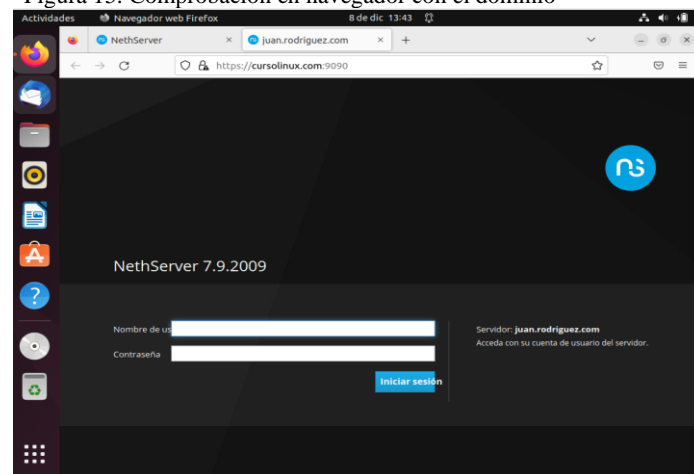
Figura 14 Activación servidor DNS



Fuente: Autoría propia

Se configura con los parámetros del servidor, colocando la dirección IP y un nombre de dominio para asignarlo al host.

Figura 15. Comprobación en navegador con el dominio

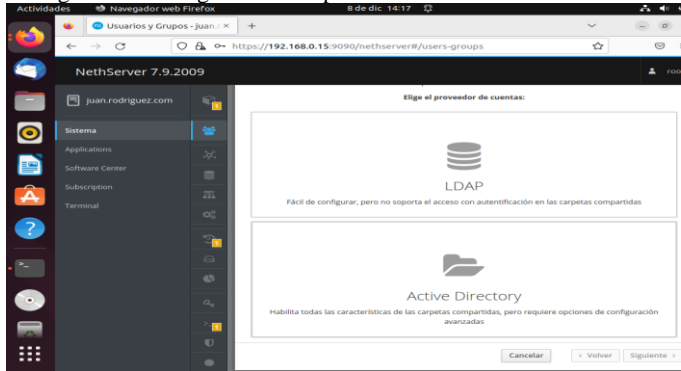


Fuente: Autoría propia

Se verifica que en el equipo cliente haya acceso a la url asignada.

3.5 ACTIVACIÓN DE CONTROLADOR DE DOMINIO

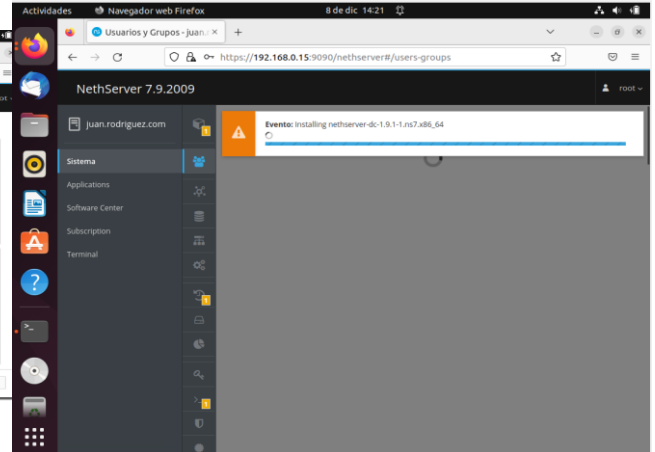
Figura 16. Configuración del proveedor de cuentas



Fuente: Autoría propia

Para este caso se utiliza samba active directory, que es un controlador de dominio libre. Para configurarlo hay que entrar en Sistema y luego en Usuarios y Grupos

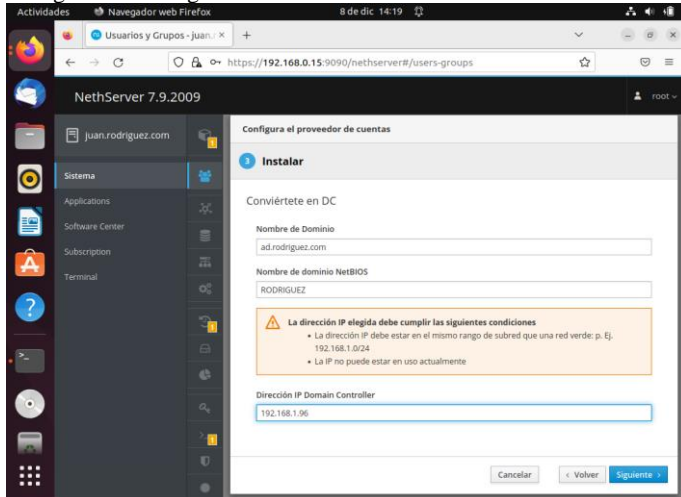
Figura 18. Instalación del controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

Se evidencia la interfaz creada se muestran los usuarios creados por defecto

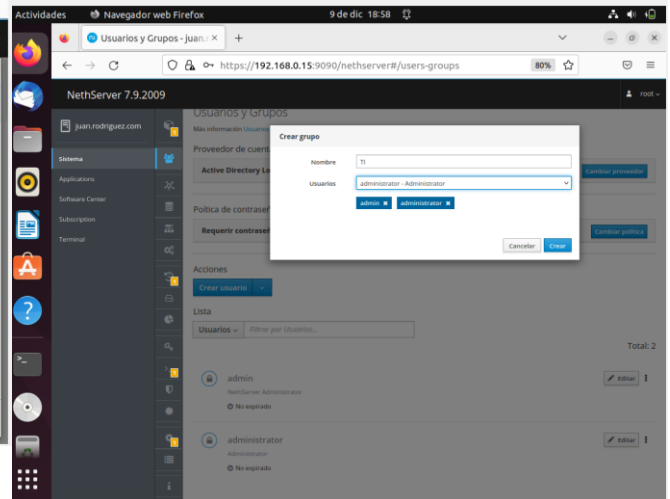
Figura 17. configuración de controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

Se procede a instalar y configurar el controlador de dominio el cual se agrega el nombre de dominio ad.rodriguez.com y el nombre de dominio NetBIOS RODRIGUEZ, se agrega una dirección ip que no esté en uso, y adicional que este en la subred partiendo de la configuración LAN de la tarjeta de red "verde"

Figura 19. Creación de grupo de dominio



Fuente: Autoría propia

Posteriormente se procede a crear el grupo, adicionando los usuarios Administradores, los cuales pertenecerán a el

4 TEMATICA 2: PROXY

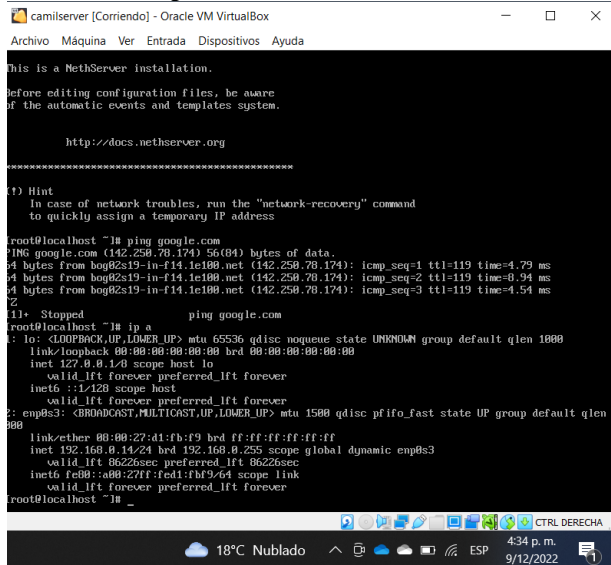
Producto esperado: Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux a los servicios de conectividad a Internet desde Nethserver a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 3128.

Para el desarrollo de la temática contamos con el servidor ya instalado y configurado dentro de una zona DMZ, lo arrancamos desde la web de administración a la cual podemos acceder de manera local y remotamente con el empleo de un navegador.

4.1 CONFIGURACIÓN

Verificamos con el comando “ip a” las direcciones IP de las tarjetas de red e ingresamos a la interfaz web de la tarjeta seleccionada para la LAN, en nuestro caso la 192.168.0.14

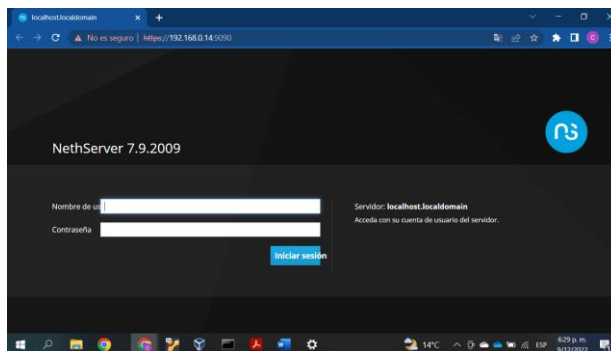
Figura 20. Validación de IP



Fuente: Autoría propia

Ingresamos con la IP mostrada anteriormente

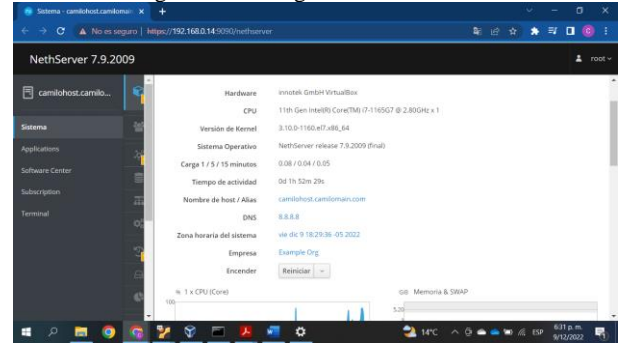
Figura 21 Ingreso



Fuente: Autoría propia

Ingresamos el root y la clave correspondiente

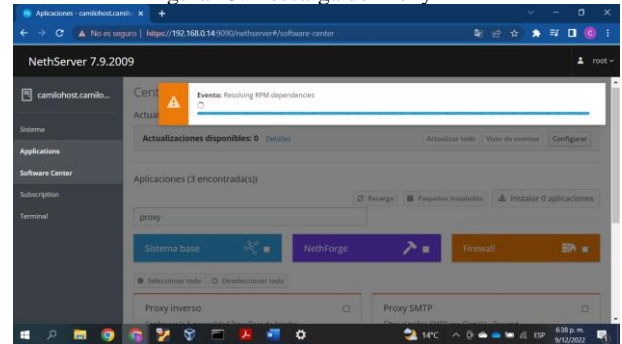
Figura 22. Configuración inicial



Fuente: Autoría propia

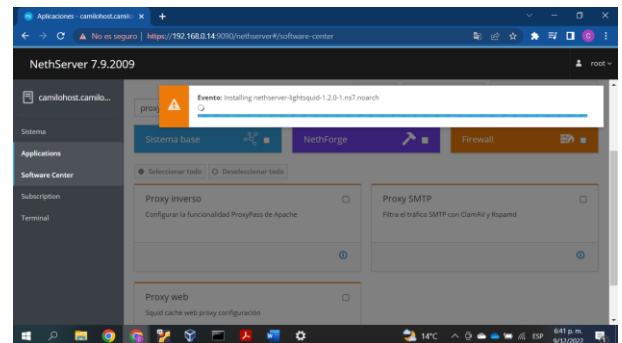
Después de haber configurado exitosamente vamos a instalar el Proxy web

Figura 23. Descarga de Proxy



Fuente: Autoría propia

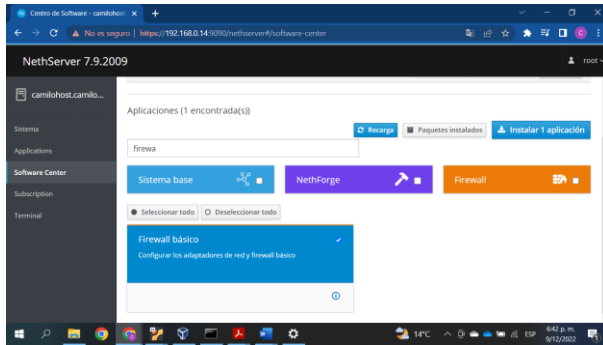
Figura 24. Instalación de Proxy



Fuente: Autoría propia

Después de haber instalado correctamente el proxy se procede a instalar el firewall

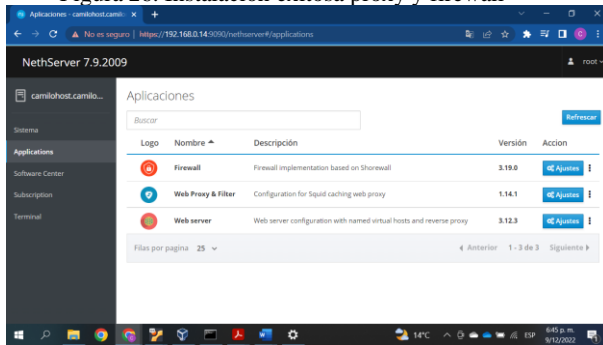
Figura 25. Descarga de Firewall



Fuente: Autoría propia

Se instala perfectamente el proxy web y el firewall de manera exitosa y con su configuración

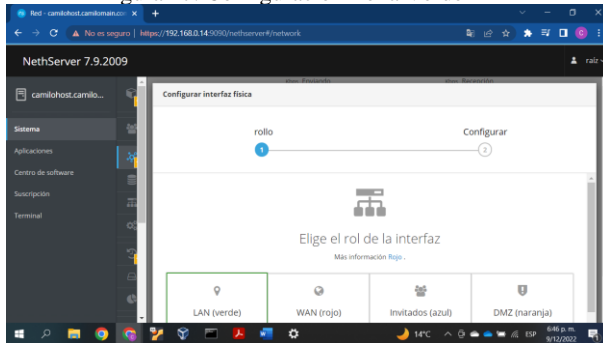
Figura 26. Instalación exitosa proxy y firewall



Fuente: Autoría propia

Se va a configurar la Zona verde a usar con su respectiva IP y la realizaremos de manera estática

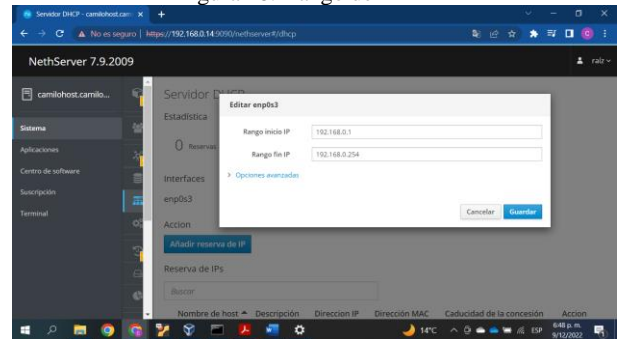
Figura 27. Configuración Zona Verde



Fuente: Autoría propia

Luego nos vamos a configurar los Servicios DHCP para la tarjeta interna y nosotros mismos vamos a definir el rango

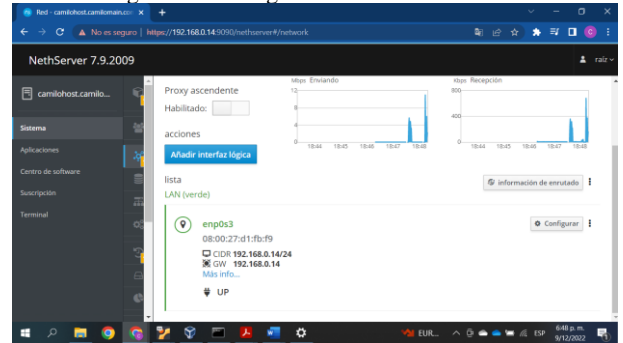
Figura 28. Rango de IP



Fuente: Autoría propia

Se valida que la configuración quede exitosa

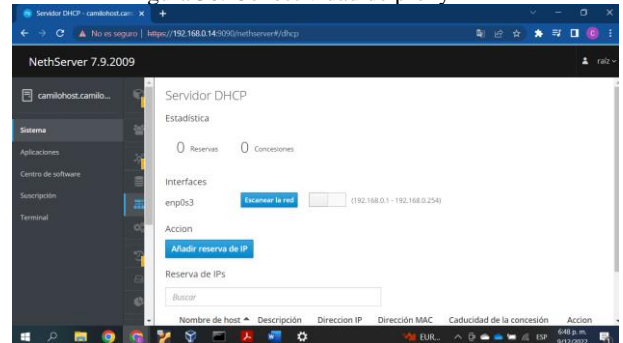
Figura 29. Configuración Zona Verde



Fuente: Autoría propia

Realizamos pruebas de conectividad hacia internet se evidencia que pasa por el servidor configurado.

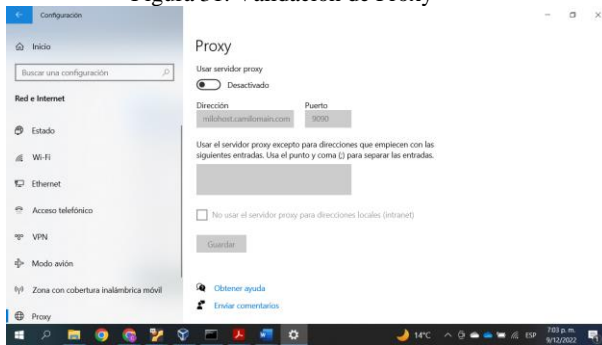
Figura 30. Conectividad de proxy



Fuente: Autoría propia

Se valida la configuración del proxy para zona verde

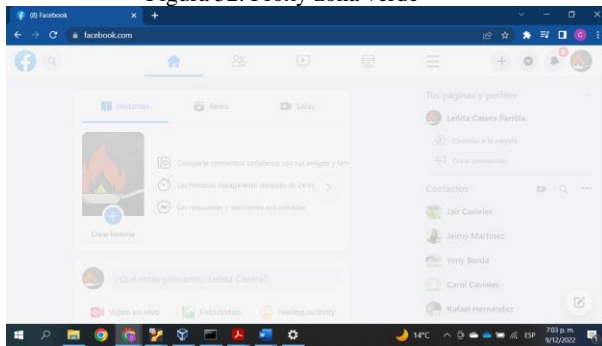
Figura 31. Validación de Proxy



Fuente: Autoría propia

Se valida el funcionamiento

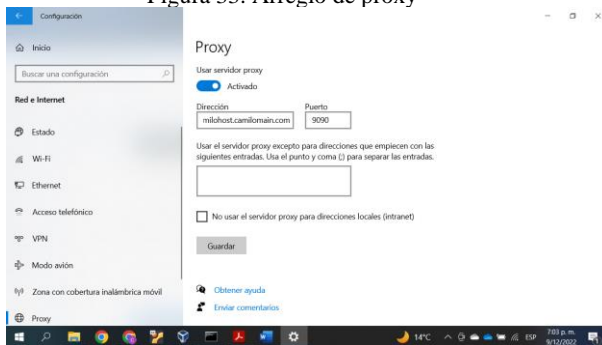
Figura 32. Proxy zona verde



Fuente: Autoría propia

Validamos con el proxy según lo definido.

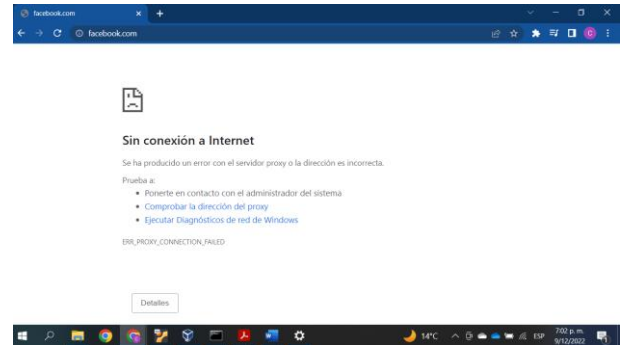
Figura 33. Arreglo de proxy



Fuente: Autoría propia

Se verifica que no funcione la conexión

Figura 34. Validación Proxy zona roja

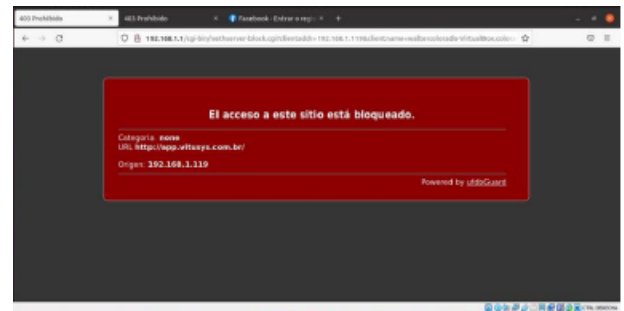


Fuente: Autoría propia

Por último, validamos la Zona Roja configurada en el Linux

Este es el mensaje que debe aparecer.

Figura 35. Pantalla final de proxy zona roja.



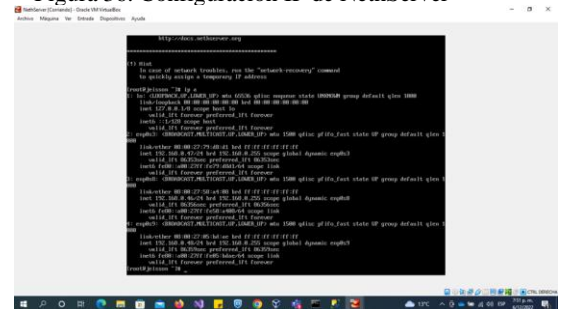
Fuente: Autoría

5 TEMATICA 3: CORTAFUEGOS

5.1 CONFIGURACIÓN

Verificamos con el comando “ip a” las direcciones IP de las tarjetas de red e ingresamos a la interfaz web de la tarjeta seleccionada para la LAN, en nuestro caso la 192.168.0.46.

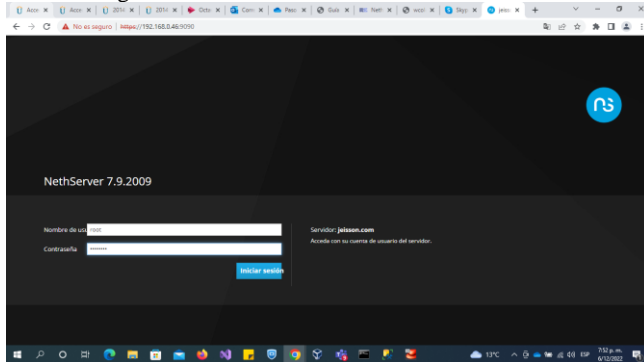
Figura 36. Configuración IP de NethServer



Fuente: Autoría propia

Veremos la interfaz web ingresando la IP y el puerto 9090

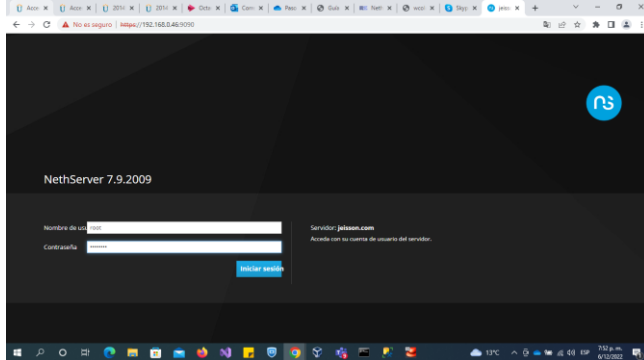
Figura 37. Interfaz web de NethServer



Fuente: Autoría propia

Ingresamos las credenciales y veremos el panel de configuración.

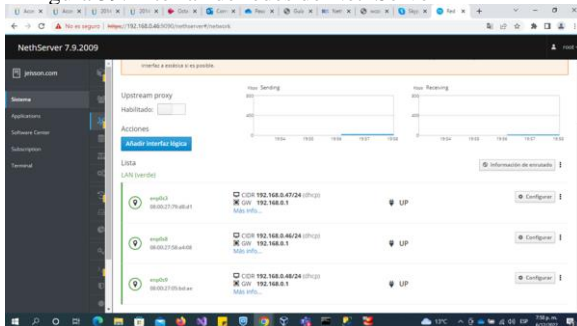
Figura 38. Panel de control de NethServer



Fuente: Autoría propia

En el panel buscamos la configuración de red, en sistema -> Red, veremos las redes y procedemos a configurar.

Figura 39. Interfaz de redes de NethServer

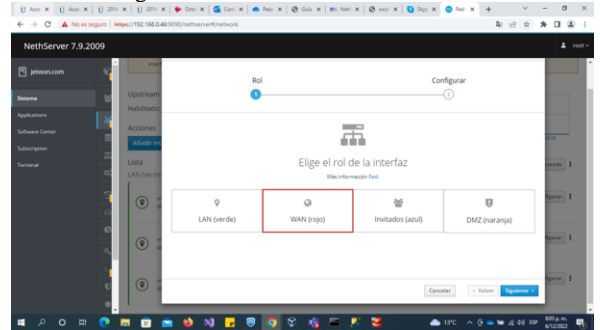


Fuente: Autoría propia

Aquí procedemos a la configuración de las redes verde y roja.

Iniciamos por la WAN, seleccionamos la interfaz dando clic en el botón Configurar. Seleccionamos la opción WAN (rojo).

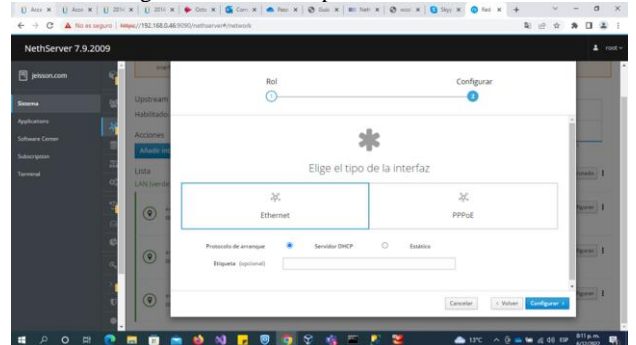
Figura 40. Pantalla roles de interfaz



Fuente: Autoría propia

Damos a siguiente y configuramos la interfaz por DHCP.

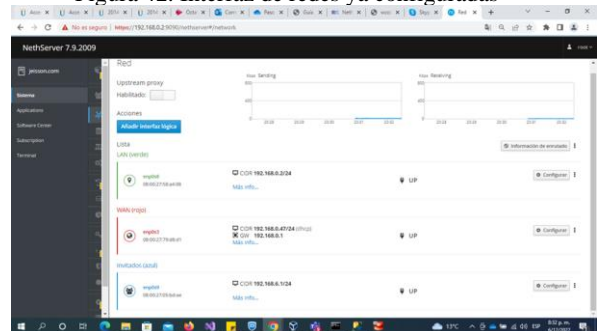
Figura 41. Pantalla tipo de interfaz



Fuente: Autoría propia

Realizamos el mismo proceso para la red verde, pero en este caso no podemos dejar que la IP la asigne el servidor DHCP, así que en este caso la dejamos en la opción estática y asignamos manualmente una IP, opcionalmente configuramos una red azul.

Figura 42. Interfaz de redes ya configuradas



Fuente: Autoría propia

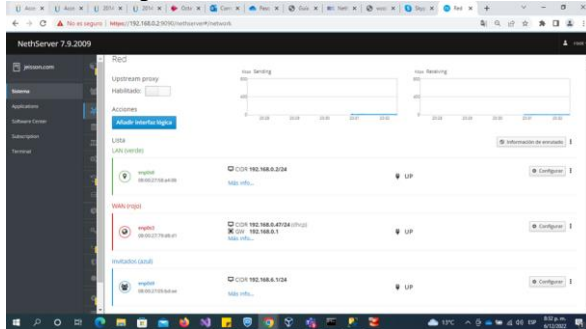
5.2 CONFIGURACIÓN DEL CORTAFUEGOS

Para configurar el firewall nos vamos a la opción "Software center" en el panel de NethServer e instalamos una aplicación de firewall. Veremos que nos da una aplicación de

firewall básico entre las sugeridas. La seleccionamos y la instalamos. Solo se nos permitirá instalar una aplicación de firewall si tenemos al menos una interfaz de red configurada con rol rojo.

Damos clic al botón instalar y nos aparecerá el firewall en la sección “Applications” en el panel.

Figura 43. Instalación del firewall



Fuente: Autoría propia

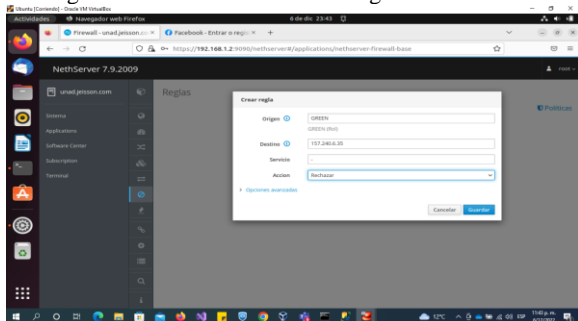
Damos a ajustes y nos dirigimos a la opción Reglas, pues vamos a crear reglas que no permitan el tráfico de paquetes desde el firewall a sitios de entretenimiento y redes sociales.

Los datos para crear la regla son:

- Origen: Desde dónde voy a restringir el acceso, en este caso todo lo que salga de la zona verde
- Destino: Hacia dónde van los paquetes que quiero rechazar
- Acción: Rechazar para bloquear el tráfico.

Ingresamos a “Applications”, seleccionamos el firewall y la opción “Reglas”. Damos al botón crear regla. Debo tener la IP del sitio a restringir.

Figura 44. Pantalla creación de reglas de firewall

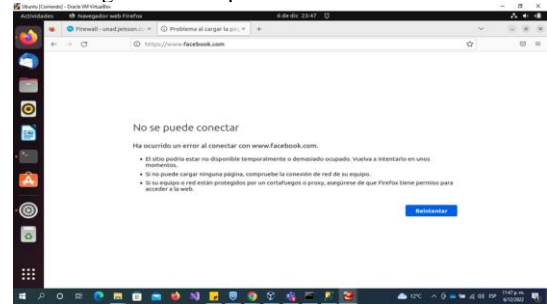


Fuente: Autoría propia

Damos clic a guardar, se creará la regla, pero para aplicarla debemos dar clic al botón Aplicar.

Una vez aplicada la regla iniciamos una máquina virtual conectada a la red LAN e intentamos acceder al sitio restringido, en este caso era Facebook.com.

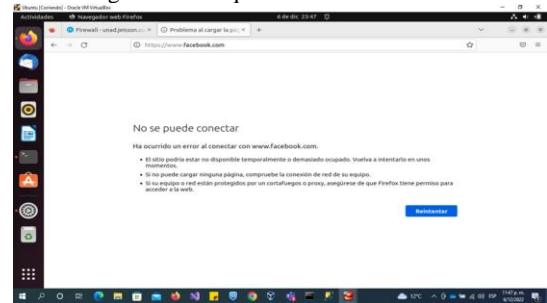
Figura 45. Bloqueo del sitio web Facebook



Fuente: Autoría propia

Procedemos a crear otra regla para el sitio web para adultos pornhub.com y verificamos si tenemos acceso desde la LAN.

Figura 46. Bloqueo del sitio web Pornhub



Fuente: Autoría propia

Vemos que desde la red interna no tenemos acceso a los sitios restringidos en las reglas del proxy que rechazan los paquetes de las IP configuradas

6 TEMATICA 4:

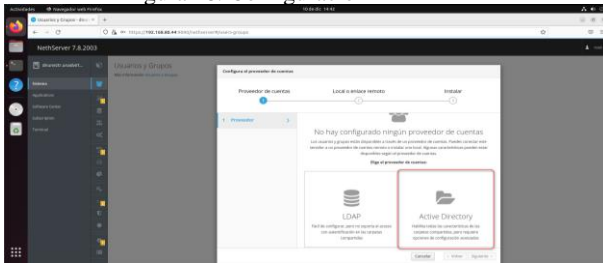
Producto esperado: Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través del controlador de dominio LDAP a los servicios de carpetas compartidas e impresoras

6.1 CONFIGURACIÓN

Para poder compartir archivos e impresoras, es necesario realizar la configuración de LDAP, para ello, se ingresa desde el menú de la izquierda a la opción “Sistema” y luego a la opción “Usuarios y Grupos”. Se habilitará una ventana de configuración de cuentas, en este caso se seleccionará la opción “Active Directory” y se da clic al botón “Siguiente”.

Fuente: Autoría propia

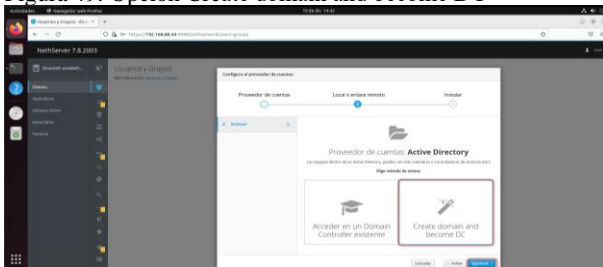
Figura 48. Configuración LDAP



Fuente: Autoría propia

Luego, se selecciona la opción “create domain and become DC” y se da clic al botón “Siguiente”.

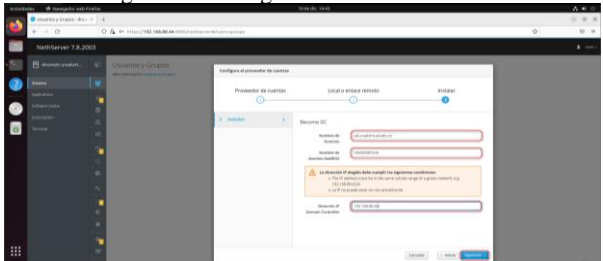
Figura 49. Opcion Create domain and become DC”



Fuente: Autoría propia

Se presentará una nueva ventana en la que se deben ingresar los datos del servidor y se debe asignar una dirección ip, para continuar, se da clic al botón “Siguiente”.

Figura 50. Configuración de dominio



Fuente: Autoría propia

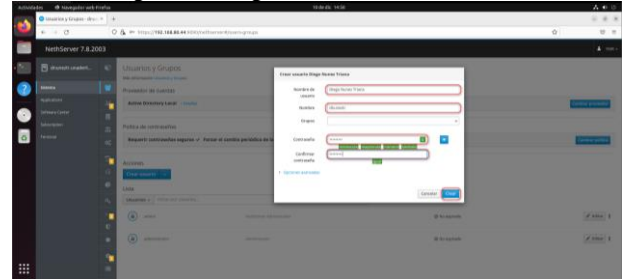
Al finalizar el proceso de instalación, se mostrará la interfaz de Usuarios y Grupos, desde allí es posible agregar, modificar y eliminar usuarios y grupos. Desde el apartado de “Acciones” se ingresa por la opción “Crear usuario”.

Figura 51. Creación de usuario



Se despliega una nueva ventana en donde es posible ingresar los datos correspondientes al usuario, se asigna una contraseña y se da clic al botón “Crear”.

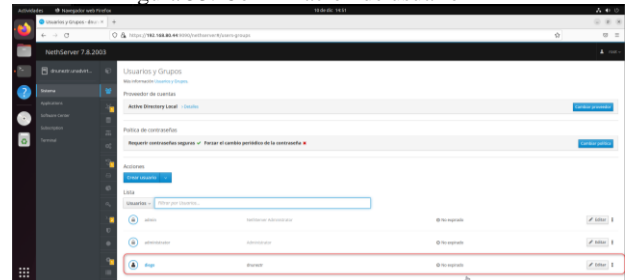
Figura 52. Asignación de contraseña



Fuente: Autoría propia

Luego de esto, se mostrará nuevamente la interfaz de usuarios y grupos con la información actualizada del usuario que se acabó de crear.

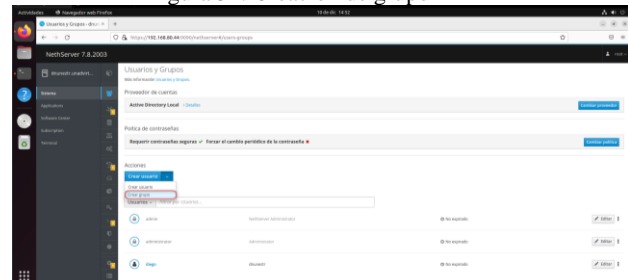
Figura 53. Confirmación de usuario



Fuente: Autoría propia

Se repite nuevamente el proceso para crear un nuevo grupo, se ingresa por el apartado de “Acciones” y se selecciona la opción “Crear grupo”.

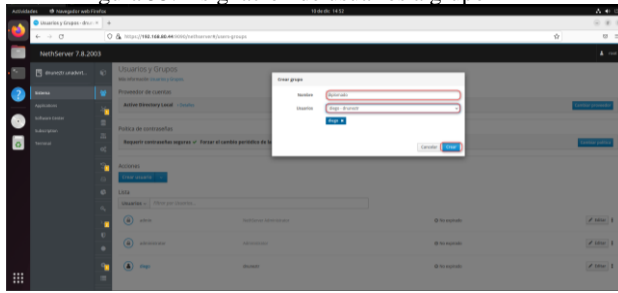
Figura 54. Creación de grupo



Fuente: Autoría propia

Se muestra una nueva ventana en la que es posible asignar el nombre del grupo y asignar uno o varios usuarios al mismo. Para finalizar se da clic al botón “crear”.

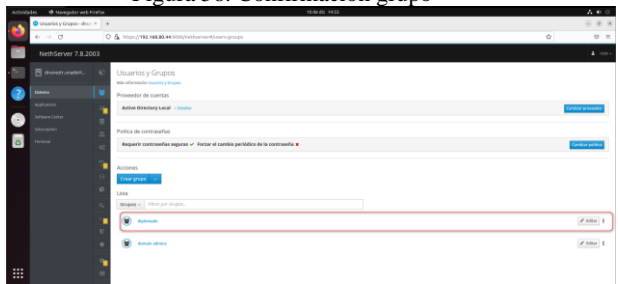
Figura 55. Asignación de usuarios a grupo



Fuente: Autoría propia

Al finalizar el proceso se actualiza la interfaz de Usuarios y Grupos con la información del nuevo grupo recién creado.

Figura 56. Confirmación grupo

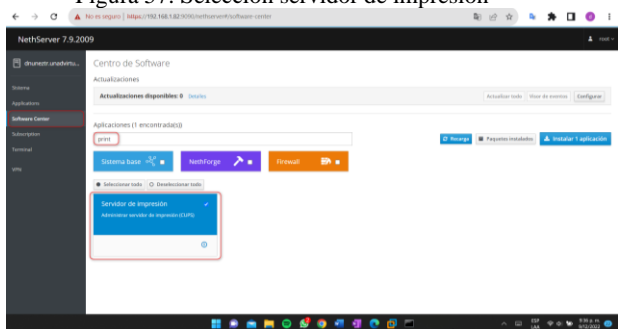


Fuente: Autoría propia

6.2 INSTALACION FILE SERVER Y PRINT SERVER

Para iniciar con el proceso de instalación de aplicaciones, se debe ingresar por la opción “Software Center” e ingresar los datos en la caja de búsquedas, para iniciar se busca el servidor de impresión y se selecciona el “check”.

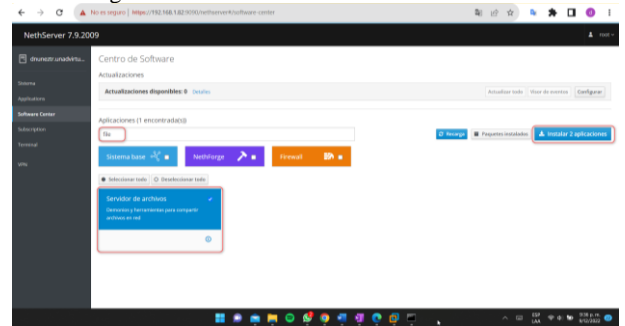
Figura 57. Selección servidor de impresión



Fuente: Autoría propia

Se realiza el mismo proceso con el servidor de archivos, se da selecciona el “check” y se da clic al botón “Instalar 2 aplicaciones”.

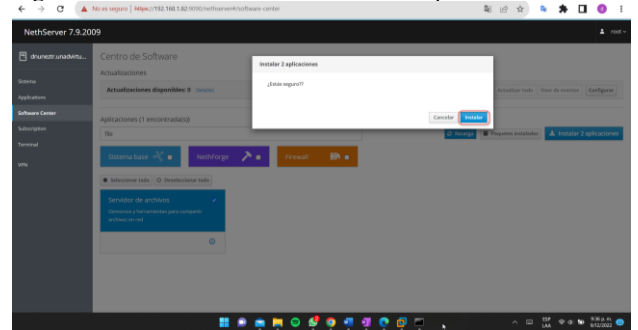
Figura 58. Selección servidor de archivos



Fuente: Autoría propia

Se presenta una ventana de confirmación, se da clic al botón “instalar” para poder continuar con el proceso.

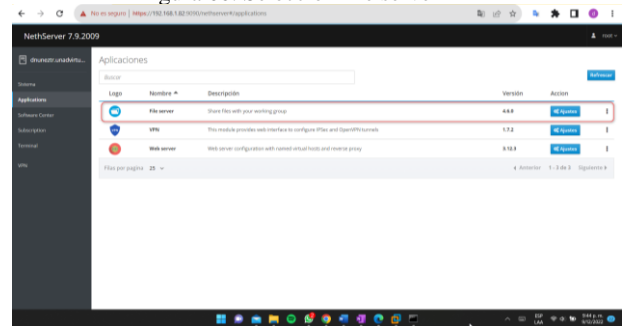
Figura 59. Confirmación de instalación de aplicaciones



Fuente: Autoría propia

Luego de finalizado el proceso, es posible acceder a la opción de “Aplicaciones” en donde se puede observar la opción “File server”.

Figura 60. Selección file server



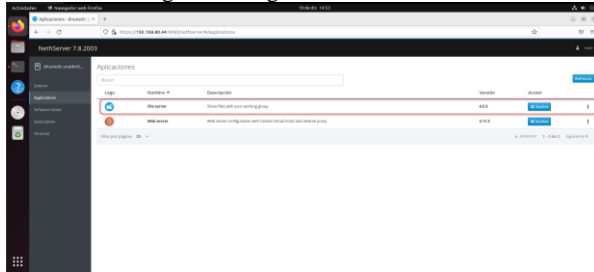
Fuente: Autoría propia

6.3 CONFIGURACION FILE SERVER Y PRINT SERVER

Para realizar la configuración de File Server, se ingresa por el menú de la izquierda a la opción “Aplicaciones” y luego

se ubica la opción “File Server”, se da clic al botón “Ajustes” para poder acceder a la configuración.

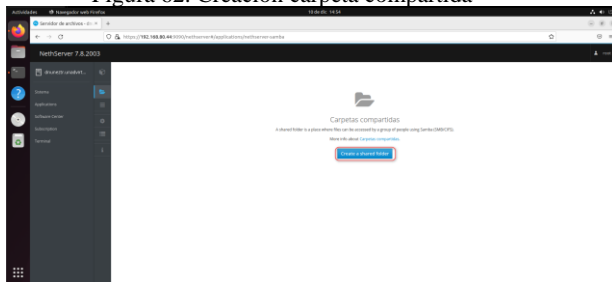
Figura 61. Ingreso file server



Fuente: Autoría propia

Al ingresar a los ajustes de file server, se puede observar como primera medida la opción de carpetas compartidas, en este caso, al no existir ninguna carpeta es necesario dar clic al botón “create a shared folder”.

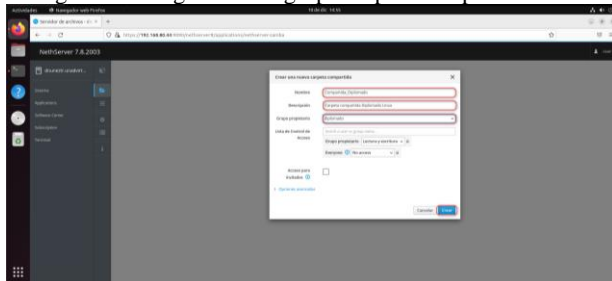
Figura 62. Creación carpeta compartida



Fuente: Autoría propia

Se presentará una nueva ventana en la que se puede seleccionar la información correspondiente al nombre de la carpeta que se va a compartir, así como una descripción de la misma y la asignación de un grupo propietario. Para continuar es necesario dar clic al botón “crear”.

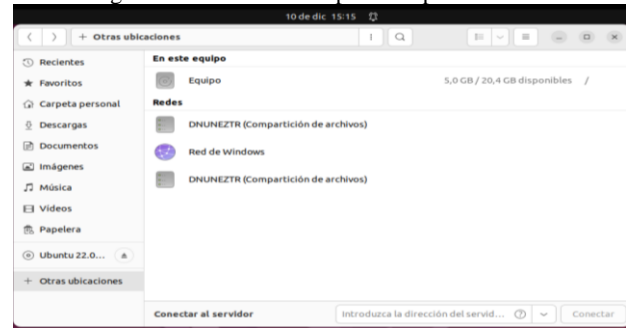
Figura 63. Asignación de grupo carpeta compartida



Fuente: Autoría propia

Al ingresar por la opción de ubicaciones es posible observar la carpeta compartida recién creada.

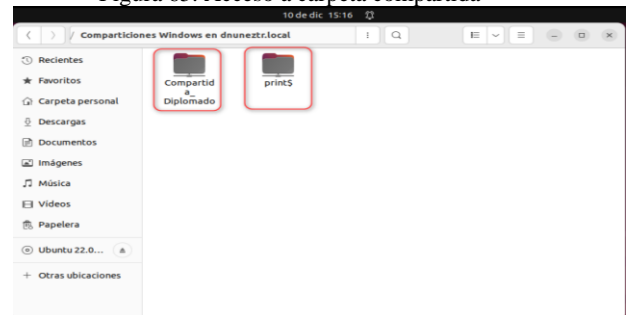
Figura 64. Validación carpeta compartida



Fuente: Autoría propia

Al ingresar ya es posible observar la carpeta creada en el servidor y una carpeta dedicada al servicio de impresión.

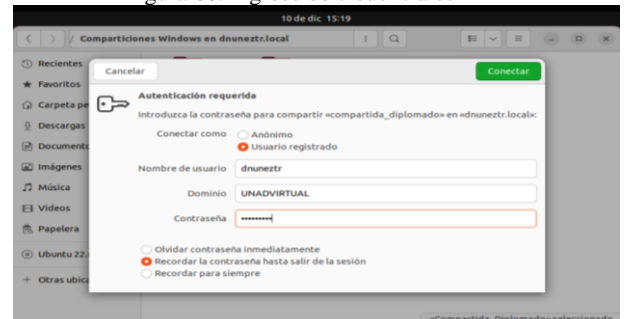
Figura 65. Acceso a carpeta compartida



Fuente: Autoría propia

Para poder acceder a la carpeta compartida, es necesario dar doble clic e ingresar los datos de usuario y dominio para poder realizar la autenticación.

Figura 66. Ingreso de credenciales



Fuente: Autoría propia

7 CONCLUSIONES

La seguridad de la red es algo que debe preocupar a cualquier empresa que use medios digitales y para esto las distribuciones Linux se han alzado como sistemas líderes por sistemas operativos como NethServer, que nos ofrece una amplia gama de módulos preconfigurados para administrar diferentes servicios como el importante servicio de cortafuegos visto en este documento con el cual se puede controlar todo el tráfico de red para pequeñas y medianas empresas.

El proxy es fundamental para bloquear acceso a paginas no deseadas por las personas y empresas la configuración es sencilla, pero toca tener mucho cuidado en que bloqueamos acceso y a que permitimos acceso para evitar pérdidas de información y conocimiento.

Se debe crear mínimo una por temática desarrollada.

8 REFERENCIAS

[1] NethServer.org (2022). Descarga. Disponible en:
<https://www.nethserver.org/>

[2] NethServer.org (2022). Firewall. Disponible en:
<https://docs.nethserver.org/en/v7/firewall.html#>