

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR NETHSERVER PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS

Fraylen Alfonso Marín Bedoya
famarinbe@unadvirtual.edu.co
Alexander González Osorio
agonzalezoso@unadvirtual.edu.co
Andrés Felipe Mejía Restrepo
afmejia@unadvirtual.edu.co
Mary Luz Gómez López
mlgomezlo@unadvirtual.edu.co
Jorge Alberto Melo Rosas
jameloro@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: El presente artículo enseña la instalación de NethServer, la configuración y los servicios que presta al convertirse en la plataforma de internet e intranet que pide la guía de actividades. Para poner en marcha las funcionalidades de NethServer se desarrollan cinco temáticas en las cuales se configuran los servicios de DHCP Server, los servicios de DNS Server y controlador de dominio, configuración de servicios proxy, configuración de cortafuegos, File Server, Print Server y los servicios de VPN.

ABSTRACT: This article shows the installation of NethServer, the configuration and the services it provides by becoming the Internet and intranet platform requested by the activities guide. To start up the NethServer functionalities, five topics are developed in which the DHCP Server services, DNS Server and domain controller services, proxy services configuration, firewall configuration, File Server, Print Server, and services are configured, from VPN.

PALABRAS CLAVE: configuración de servicios, controlador de dominio, DHCP Server, nethserver, Cortafuegos, Proxy.

1 INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se pretende aplicar todos los conocimientos adquiridos en el desarrollo del diplomado, en especial todo lo relacionado con instalación y configuración de servicios web, para ello se deben resolver las problemáticas planteadas en la guía de actividades.

Con este trabajo se pretende implementar y configurar el acceso de una estación de trabajo GNU/Linux, a través del controlador de dominio LDAP a los servicios de carpetas compartidas e impresoras mediante el Nethserver

2 OBJETIVOS

Realizar la sustentación de los conocimientos adquiridos en el desarrollo del diplomado y con los cuales se estará solucionando las problemáticas planteadas.

Mostrar los conocimientos adquiridos en nethserver y los diferentes servicios web prestados por el servidor.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Configuración e instalación del servidor web nethserver al cual está basado en GNU/Linux.

Realizar las diferentes configuraciones de servicios en el servidor nethserver según las cinco temáticas planteadas en la guía de actividades.

4 INSTALACIÓN DE NETHSERVER

Se ingresa a la página oficial de nethserver y se procede a descargar la iso del sistema operativo. Posteriormente se sube a la maquina y se realizan las respectivas configuraciones.

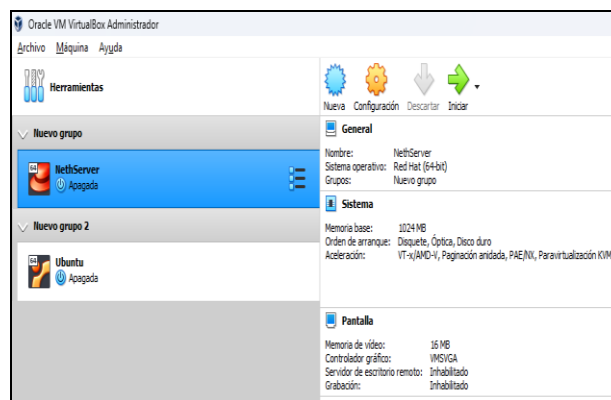


Figura 1. Máquina virtual configurada y lista para iniciar instalación (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se inicia instalación recomendada de nethserver.

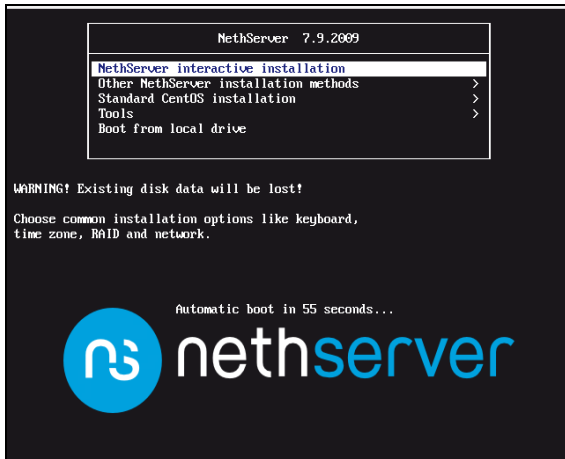
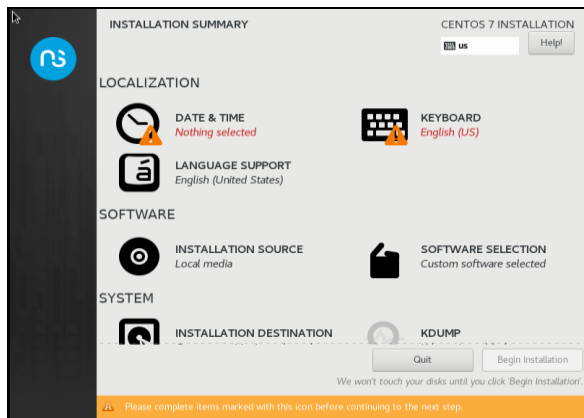


Figura 2. Se inicia la instalación recomendada (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se realiza la configuración fundamental del sistema de instalación del NethServer.



Se crea contraseña para el usuario root y se inicia proceso de instalación del NethServer.

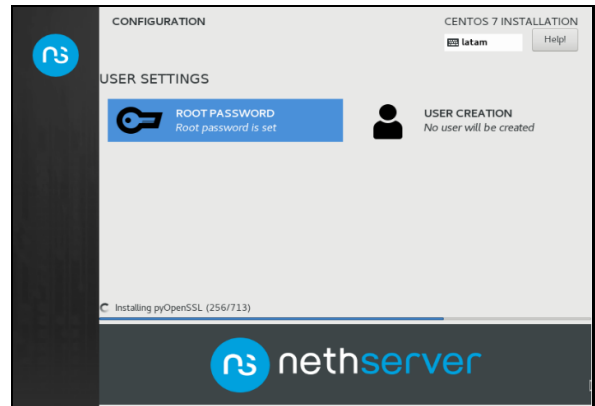


Figura 5. Se inicia la instalación del nethserver (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se finaliza la instalación de NethServer, posteriormente se ingresa al sistema con el usuario root.

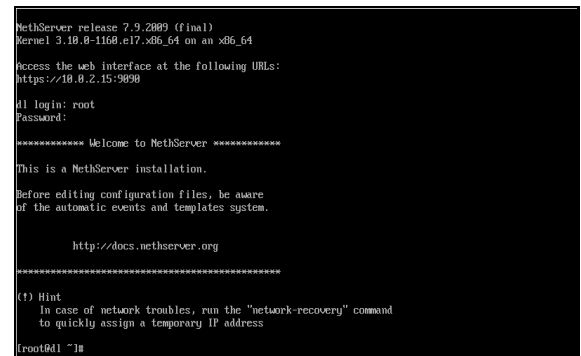


Figura 6. Finaliza la instalación del nethserver (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se ejecuta el comando yum update el cual se usa para instalar actualizaciones en distribuciones de Linux.

Se configura el host name y se verifican las tres tarjetas de red, fundamental para poder configurar los diferentes servicios.

Se ejecuta el comando yum update el cual se usa para instalar actualizaciones en distribuciones de Linux.

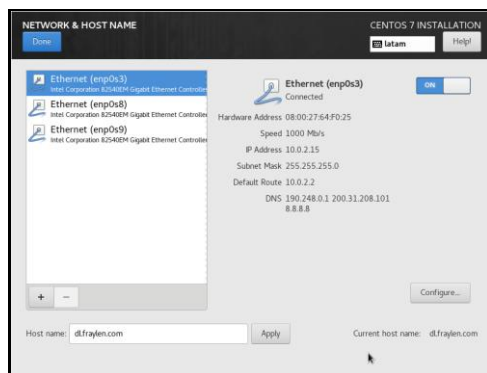


Figura 4. Se configura host name y las tarjetas de red (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

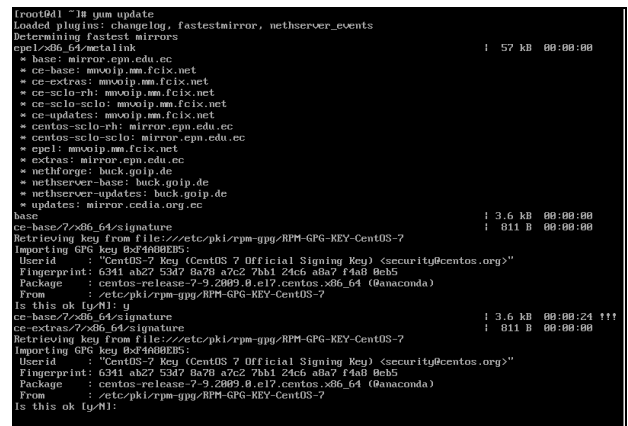


Figura 7. Finaliza la instalación y se reinicia el sistema con el comando reboot (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Si ingresa a la interfaz de NethServer en el desktop por medio de la web digitando la IP asignada después de la instalación.

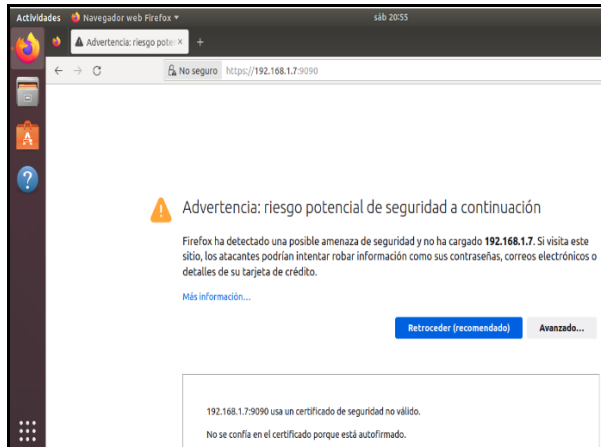


Figura 8. Se ingresa a nethserver en el desktop (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Si ingresa al panel de control donde se pueden realizar las configuraciones de los diferentes servicios.

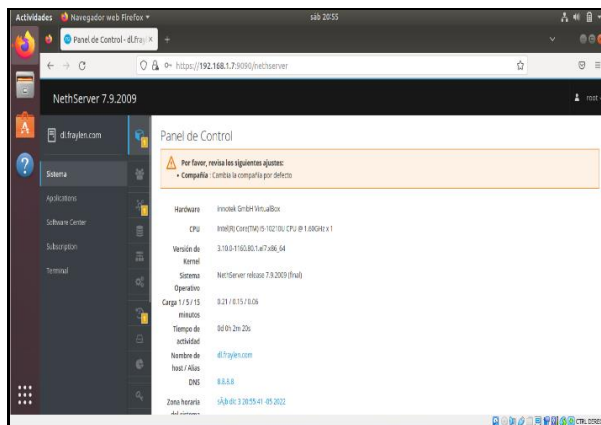


Figura 9. Nethserver está listo para configurar los diferentes servicios (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

TEMÁTICAS POR DESARROLLAR

6 TEMÁTICA 1: DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO.

Implementación y configuración detallada de 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.

Se ingresa a los servicios web de nethserver, se realizan configuraciones básicas de registro de información como nombre empres, dirección teléfono y se configura el proxy.

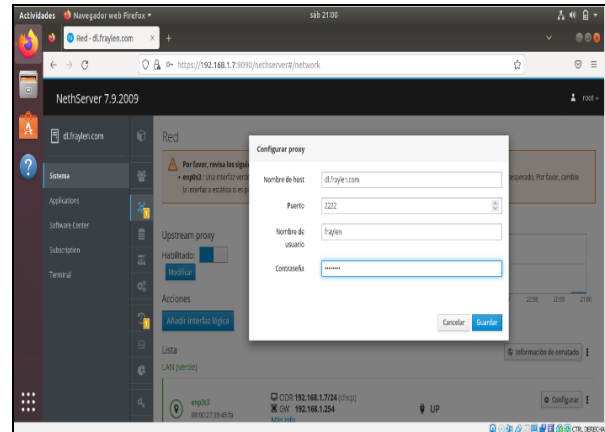


Figura 10. Se le realizan configuraciones básicas al (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se configura la red WAN por DHCP (rojo). Esta red es que otorga el servicio de internet.

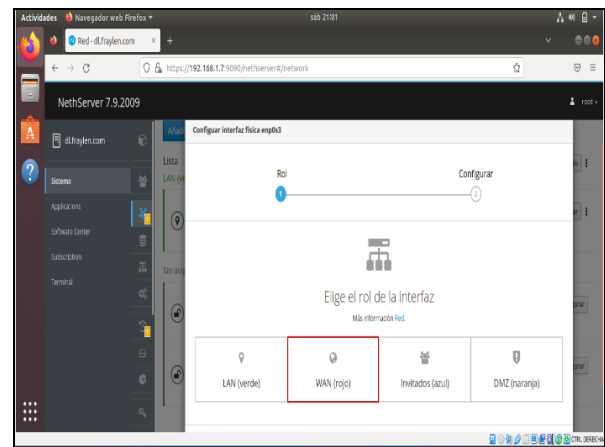


Figura 11. Se configura la red WAN (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se configura la red LAN en modo estática (verde). Esta red es la que permite la conexión interna.

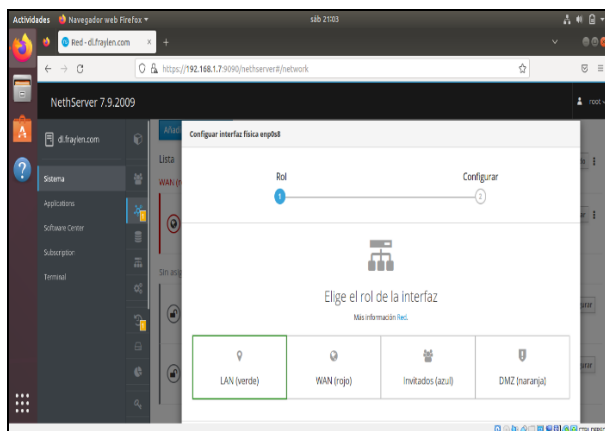


Figura 12. Se configura la red LAN (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se configura la red de invitados y se coloca estática (azul).

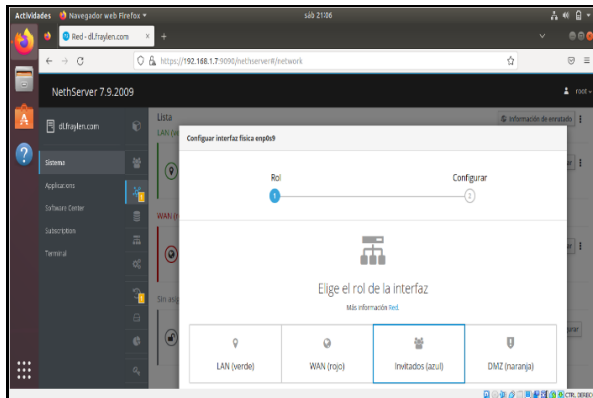


Figura 13. Se configura la red de invitados (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Lista de asignación de redes solo la WAN por DHCP. Se pueden observar las 3 redes.

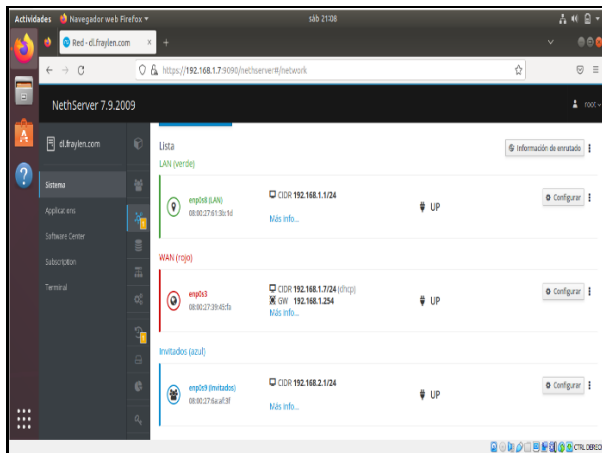


Figura 14. Se configuran las tres redes (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se realiza la configuración del servidor DHCP, la asignación se realiza en la LAN.

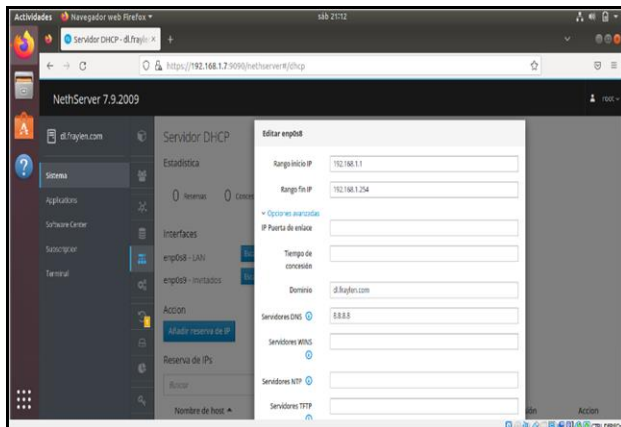


Figura 15. Se realiza la configuración de servidor DHCP (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se crea reserva de las direcciones IP en servidor DHCP, estas serán utilizadas por las diferentes estaciones de trabajo.

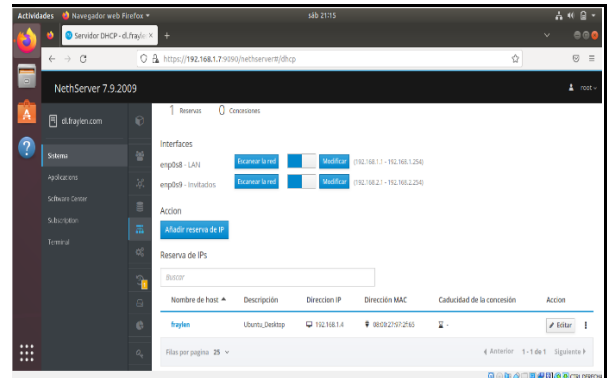


Figura 16. Se crea la reserva de las direcciones IP (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se puede comprobar iniciando sesión en Ubuntu con la página de confianza antes configurada. Así se logra evidenciar que el controlador de dominio está activo.

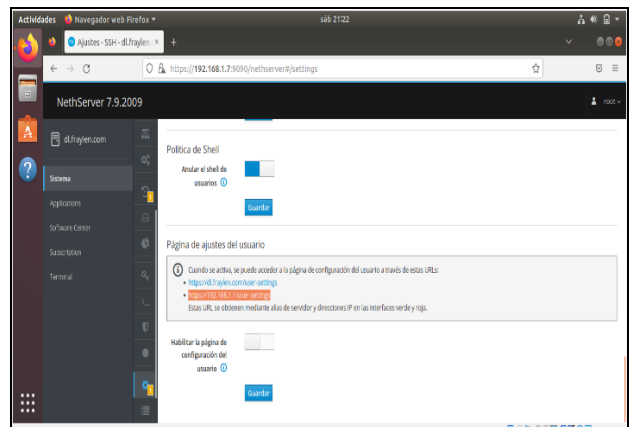


Figura 17. Se comprueba el servicio creado (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se puede evidenciar que se logró acceder a la red desde fuera de la LAN.

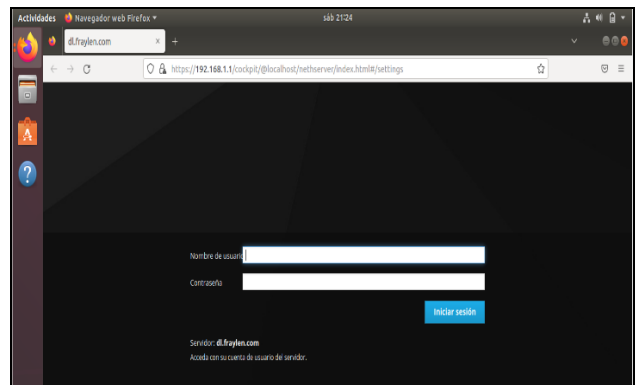


Figura 18. Se ingresa a nethserver desde la LAN (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se puede observar que se realiza la respectiva configuración del servidor DNS.

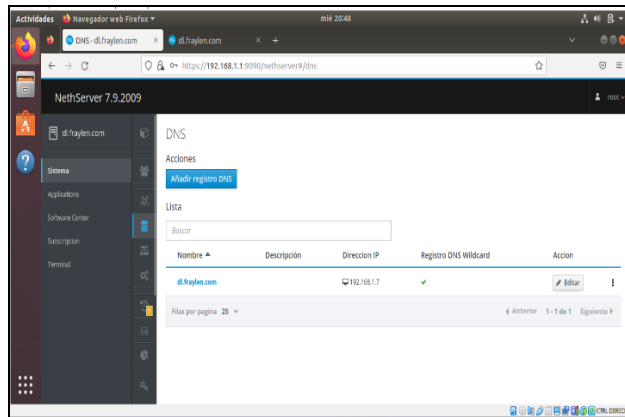


Figura 19. Se realiza la configuración del servidor DNS (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se realizó registro en todos los servicios de infraestructura IT del nethserver en la estación de trabajo, con ello da cumplimiento a la temática seleccionada.

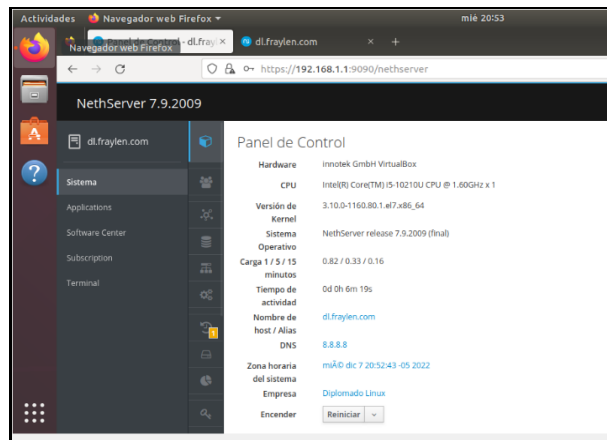


Figura 20. Se realiza la configuración de los servicios del nethserver (03 de diciembre de 2022) elaboración propia.

7 TEMÁTICA 2: PROXY

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.

Preparación:

Inicialmente necesitamos configurar al menos 2 interfaz de red 1 wan y una LAN, esto lo podemos hacer mediante VirtualBox habilitando 2 interfaz 1 en adaptador puente y otra en red interna.

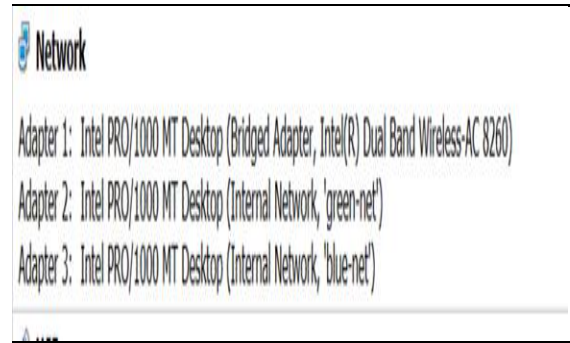


Figura 21. Interfaces de red VirtualBox (30 de noviembre de 2022) elaboración propia.

Procedemos a crear un servidor DHCP para facilitar la conexión de nuestra máquina cliente, en este caso estamos utilizando una distribución Linux específicamente LUBUNTU, simplemente activamos el servicio DHCP en la interfaz web.

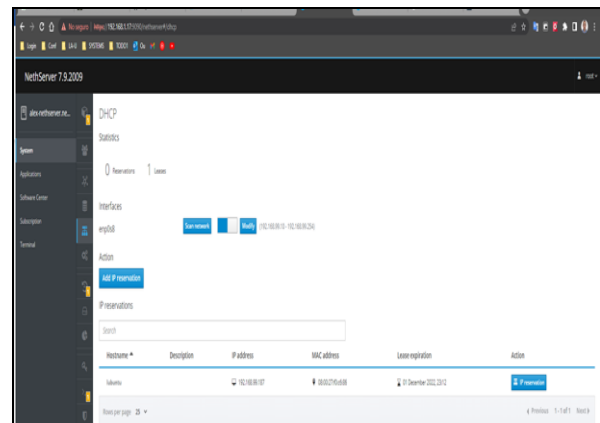


Figura 22. Configuración DHCP Server (30 de noviembre de 2022) elaboración propia.

Luego procedemos a encender la máquina Ubuntu conectada a la red interna de VirtualBox Green-net (LAN) observamos que obtiene por DHCP una dirección IP en el rango que le indicamos al DHCP.

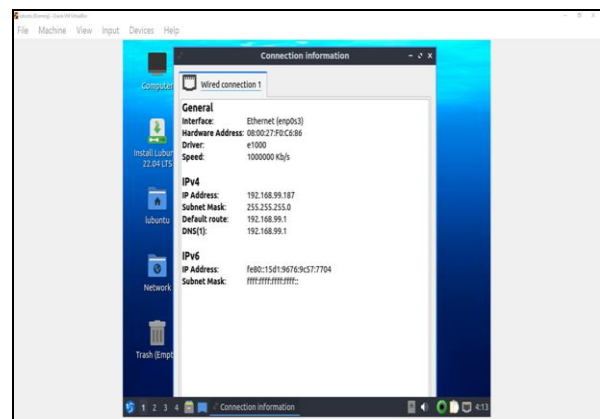


Figura 23. Detalles de red Lubuntu (30 de noviembre de 2022) elaboración propia.

Iniciamos la instalación del paquete web proxy (squid) mediante la interfaz gráfica en el software Center.

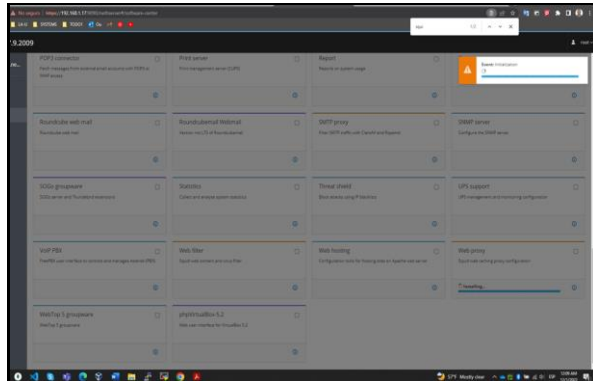


Figura 24. Instalación servidor proxy (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Luego navegamos a la pestaña de aplicaciones y nos muestra la configuración del proxy.

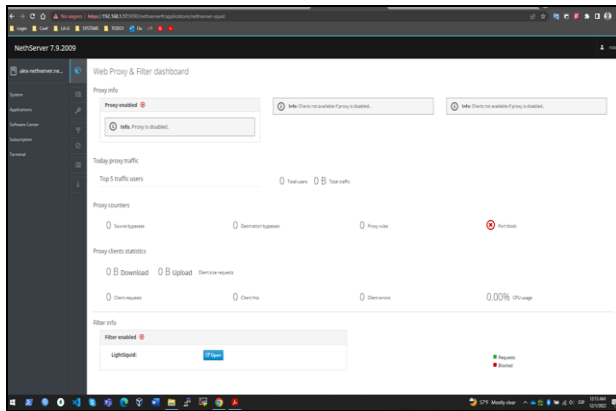


Figura 25. Dashboard proxy (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Luego procedemos a activar el proxy

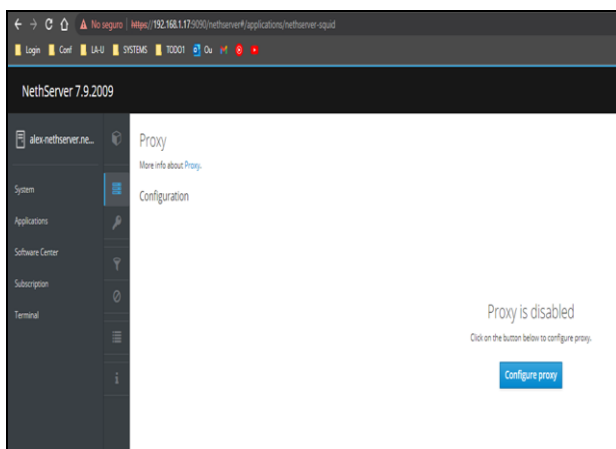


Figura 26. Activación servidor proxy (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Lo activamos en modo manual y chuleamos la opción de bloquear puertos http y https.

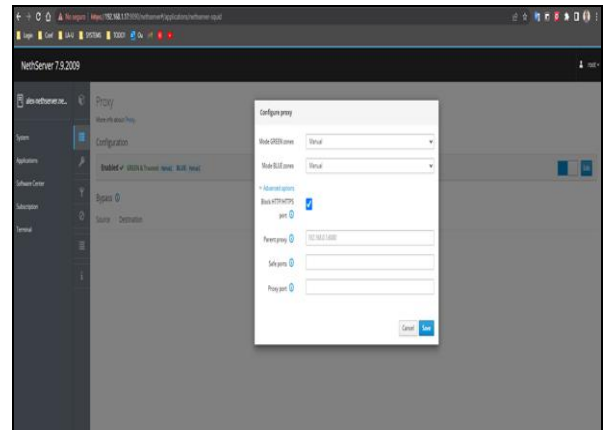


Figura 27. Parámetros servidor proxy (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

En este punto si intentamos navegar desde nuestra máquina Ubuntu vamos a evidenciar que se encuentra bloqueado el acceso a internet.

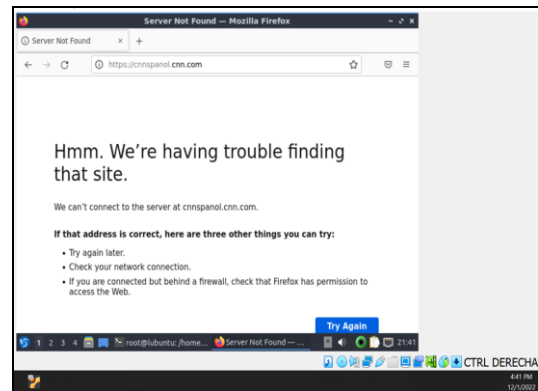


Figura 28. Bloqueo al navegar desde la máquina cliente (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Inicialmente abrimos la configuración de tu navegador en nuestro caso MOZILLA Firefox

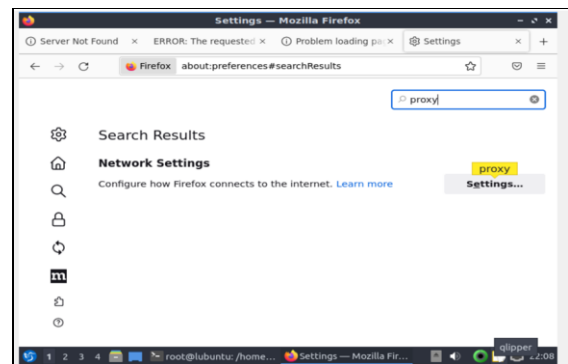


Figura 29. Configurar proxy en el navegador I (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Ingresamos a la opción de proxy settings y configuramos manualmente el proxy de la siguiente manera.

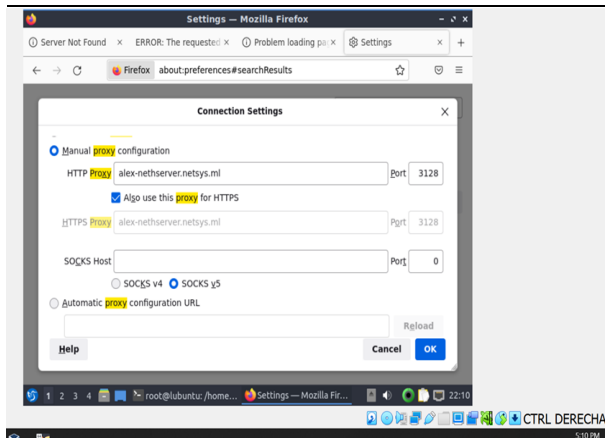


Figura 30. Configurar proxy en el navegador II (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Para comprobar que la configuración es correcta volvemos a abrir la página que previamente nos mostraba sin acceso



Figura 31. Acceso a internet mediante proxy (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Filtrado (ProxyFilter):

Para activar el proxyFilter debemos navegar hasta la pestaña de "filter" dentro del menú de proxy e instalar los paquetes que nos indican.

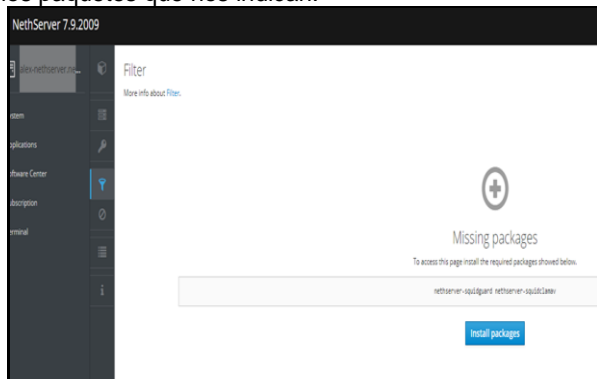


Figura 32. Activar proxyfilter (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Una vez configurados los paquetes iniciamos con la configuración del filtro, en este caso vamos a filtrar URLs que tengan archivos .exe y vamos a denegar el acceso a Facebook.

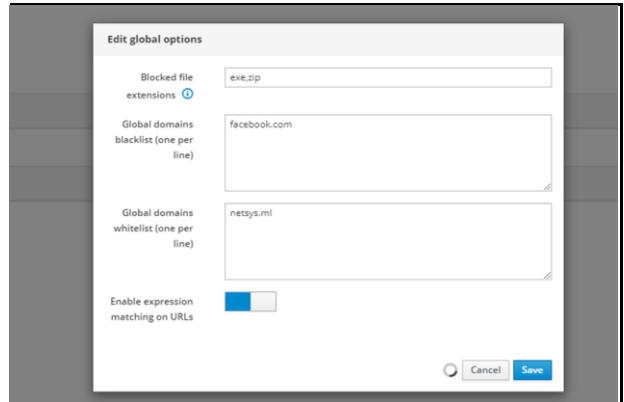


Figura 33. Parámetros proxyfilter (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Podemos navegar a la pestaña de logs y validar que efectivamente se están realizando los bloqueos que solicitamos realizar.

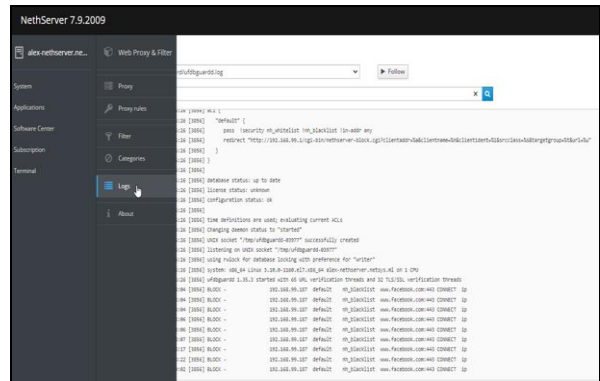


Figura 34. Validación de registros / logs (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Cuando intentamos navegar a Facebook nos redirecciona a una página que nos indica que está bloqueado el acceso a dicho servicio.

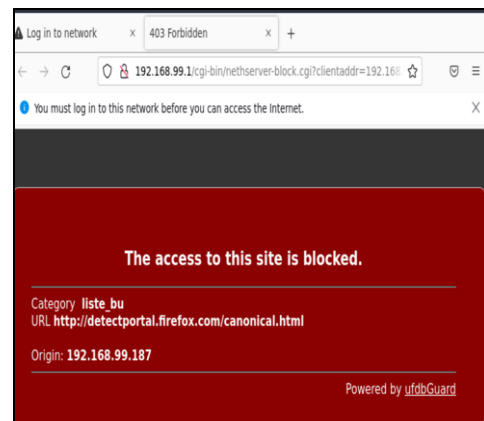


Figura 35. Bloqueo de sitios con proxyfilter (1 de diciembre de 2022) elaboración propia.

8 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Implementación y configuración detallada para la restricción de la apertura de sitios o portales Web de entretenimiento y redes sociales, evidenciando las reglas y políticas creadas. La validación del Funcionamiento del cortafuego aplicando las restricciones solicitadas, se hará desde una estación de trabajo GNU/Linux.

Se ingresa a las propiedades del Nethserver y se procede a la instalación del Firewall, así como sus componentes básicos.

Ingresamos a la plataforma e iniciamos con la configuración de cada uno de nuestros puertos, teniendo como base que el verde se utilizará como red LAN, el naranja como red DMZ y finalmente el rojo como red WAN.

Para la configuración de la red roja – WAN, elegiremos el puerto de nuestra máquina virtual que configuramos con adaptador puente, así nos aseguraremos de que tenemos salida a internet, y que las demás redes pasarán por el Firewall.

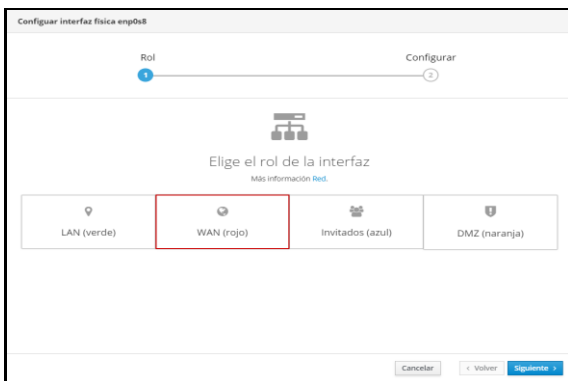


Figura 36: Iniciamos con la configuración de la red roja – WAN, presionamos el botón Siguiente (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Para nuestra red roja – WAN, indicaremos que su configuración de red sea por protocolo DHCP y tomaremos la IP que nos brinde la red, para utilizarla como puerta de enlace de nuestra red verde – LAN.

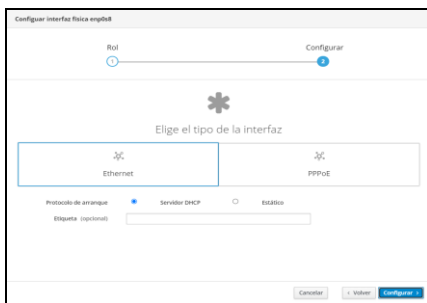


Figura 37: Elegimos protocolo DHCP y presionamos el botón configurar (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Para la configuración de la red verde – LAN, elegiremos el puerto de nuestra máquina virtual que configuramos con red interna.



Figura 38: Se realiza la configuración de la red verde – LAN, presionamos el botón Siguiente (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se procede con la configuración con protocolo de IP estática, en el segmento que decidamos utilizar para nuestra red verde - LAN y utilizando uno de los puertos de nuestra máquina virtual que elegimos red Interna. Como puerta de enlace (Gateway), utilizaremos la IP que nos dio el DHCP en nuestra red roja - WAN.

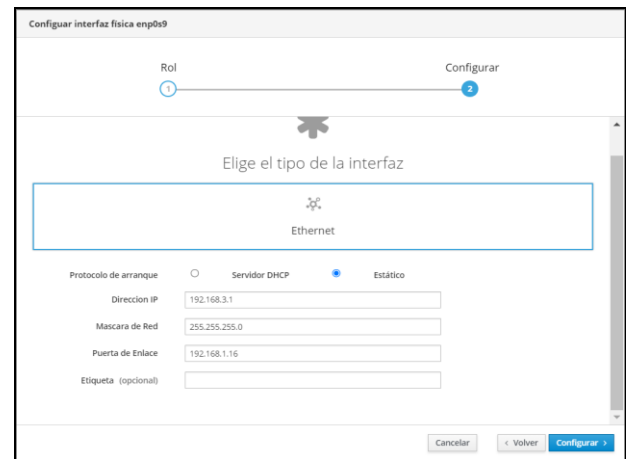


Figura 39: Se realiza la parametrización de nuestra red verde – LAN con los datos suministrados en la gráfica y presionamos el botón configurar (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Procedemos ya entonces con la configuración de la red Naranja-DMZ, donde utilizaremos el puerto de la máquina virtual que configuramos como red interna, donde la ingresaron con un segmento de red diferente al de la red LAN y la red WAN.

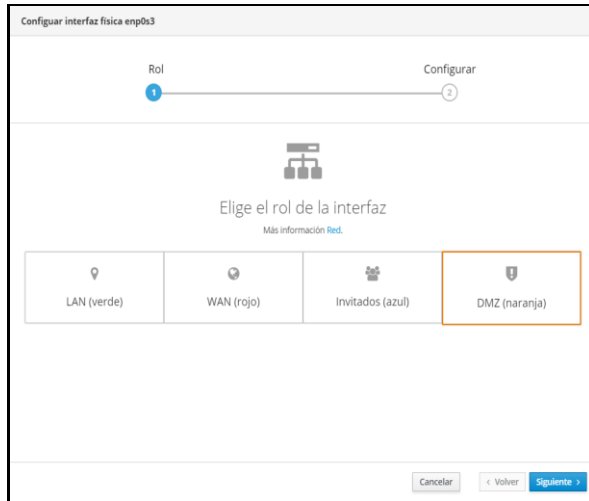


Figura 40: Elegimos la red DMZ naranja y presionamos el botón Siguiente (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

En la siguiente figura se colocará la dirección IP que decidamos utilizar para nuestra red Naranja, con un segmento de red diferente al de la red LAN y red WAN.

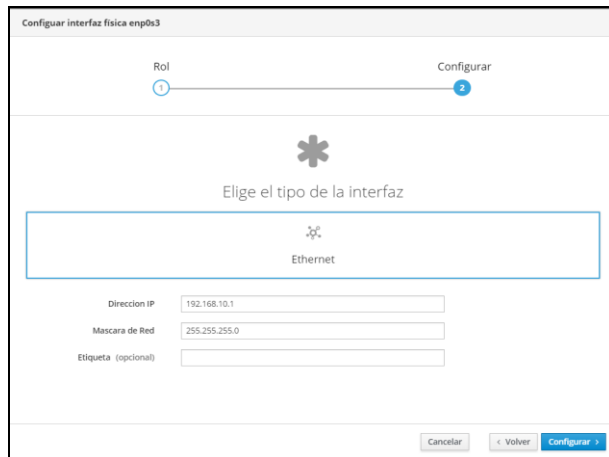


Figura 41: Añadimos nuestra dirección Ip y la Máscara de Red, luego presionamos el botón Configurar (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Para asegurarnos que el DHCP hará su trabajo correctamente, configuramos el servidor, indicando que me suministre IP desde la IP siguiente a la que utilizamos en nuestra red verde – LAN.

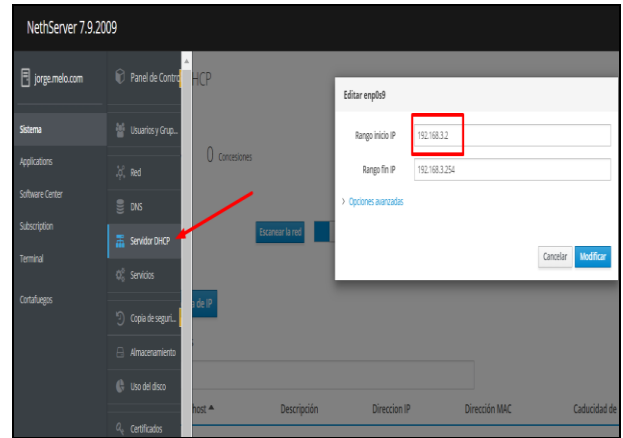


Figura 42: Ingresamos al servidor DHCP y añadimos el rango de IP a suministrar (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Ahora se ingresa al servidor del Firewall y se muestra como quedó nuestra topología de red a partir de una gráfica.

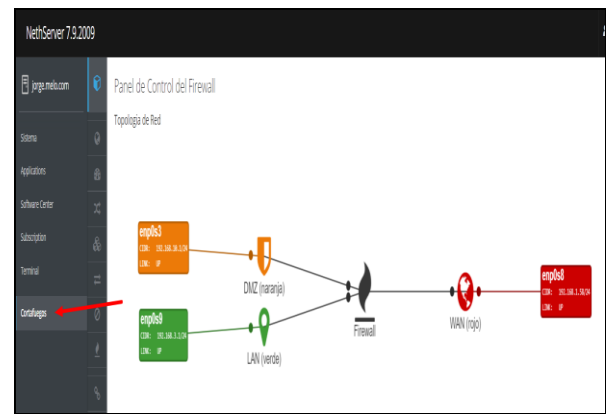


Figura 43: Se ingresa al Firewall y se observa la topología (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Para la configuración de la maquina Ubuntu Desktop, instaló la versión 18-04 y revisó que esta máquina si puede ingresar a redes sociales.

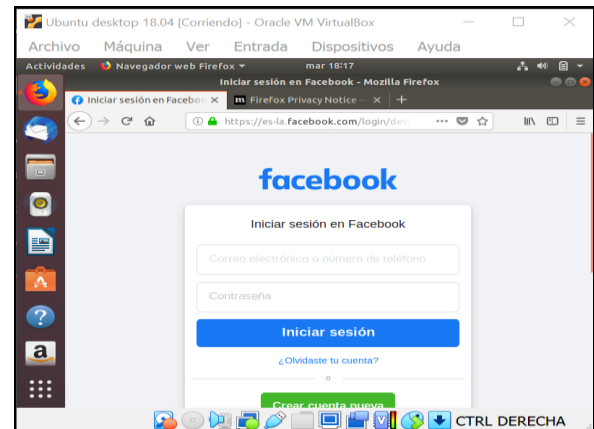


Figura 44: Ingreso Exitoso a Facebook (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Una vez se verifica la conexión a Facebook, se procede por terminal a revisar hacia que IP direcciona dicha página para poder crear la regla y restringir el acceso.

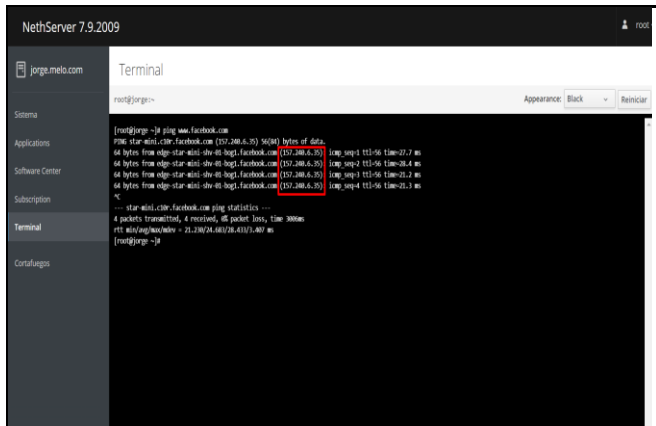


Figura 45: Se revisa la IP de Facebook, haciendo un ping hacia la página (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Ya con la IP identificada, se procede a ingresar al Firewall y crear la regla, esta se debe de crear una vez se tenga identificada la IP o el segmento de IP al que se vaya a restringir el acceso.

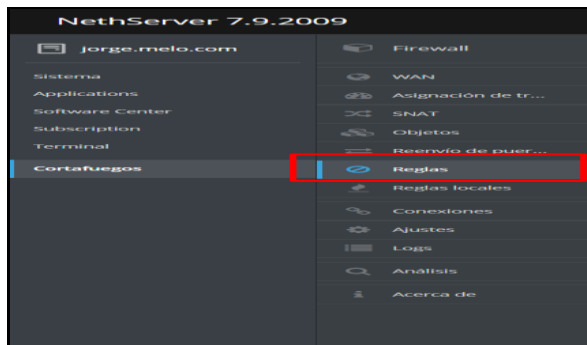


Figura 46: Se ingresa a la opción de reglas y se procede con la creación (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Ya con los datos conocidos, ingresamos al botón Crear regla y procedemos con dicho proceso.

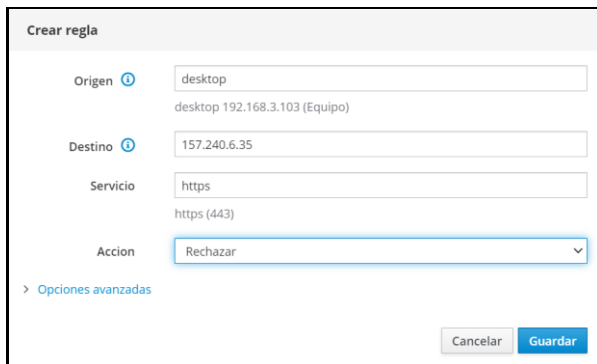


Figura 47: Configuramos la regla de Bloqueo (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Elegimos el Origen, para mi caso de ejemplo, selecciono el equipo que ya tengo como desktop, en el Destino seleccionar la IP a la que me apunta Facebook, en el Servicio selecciono https y ya por último en Acción selecciono rechazar, presiono el botón Guardar y posteriormente el botón Aplicar ubicado en la parte superior del aplicativo.

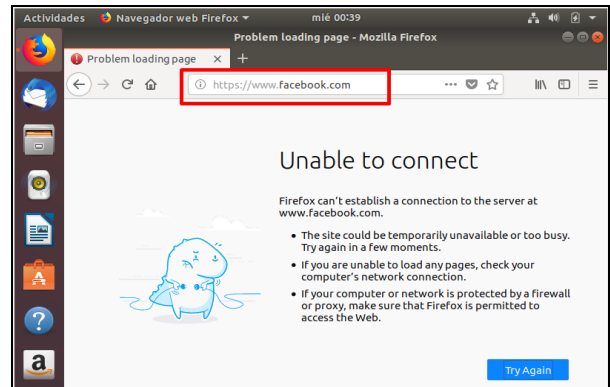


Figura 48: Se intenta ingresar a Facebook y ya no es posible (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Ahora bien, para bloquear por ejemplo una página como Twitter, donde las direcciones IP, son diferentes, podemos observar con el comando nslookup + "URL", cuáles segmentos son los utilizados y así crear la regla.

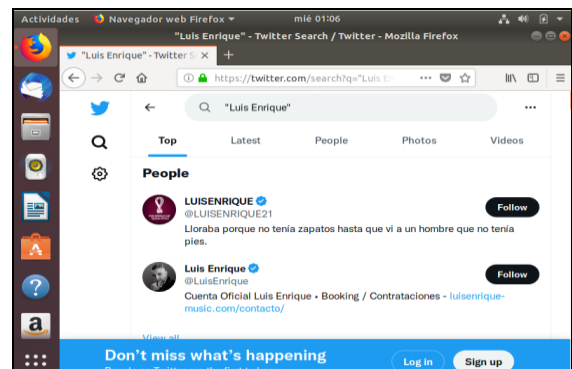


Figura 49: Mostramos el ingreso exitoso a Twitter (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Ahora procedemos con la creación de la regla.

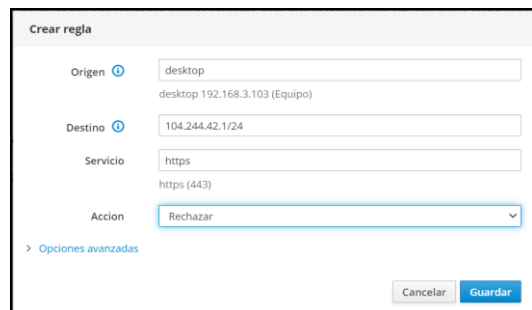


Figura 50: Ingresamos los datos de configuración de la regla. Y la aplicamos (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

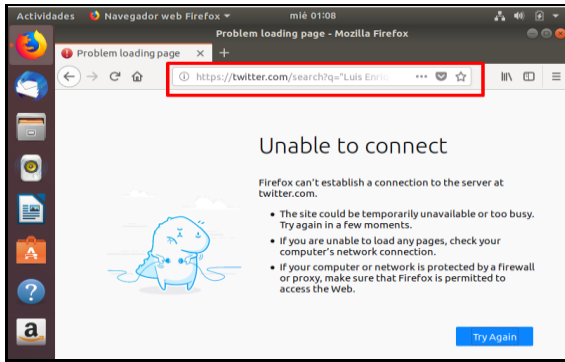


Figura 51: Se intenta el ingreso a la página nuevamente y ya no es posible el ingreso (6 de diciembre de 2022) elaboración propia.

9 TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER.

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.

En el nethserver, se realiza la instalación de file server y el Print server con el fin de permitir compartir archivos e impresoras a máquinas que compartan la misma red.

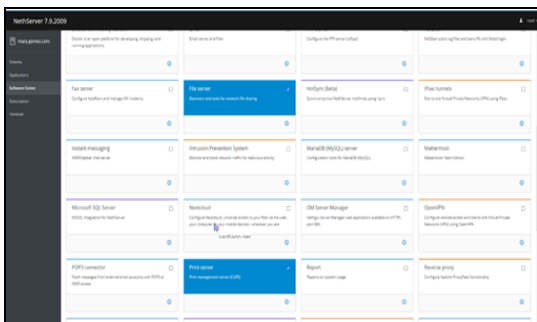


Figura 52: Instalación del file y Print server (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se realiza la instalación de LDAP en el nethserver, este protocolo sirve para permitir el acceso a un servicio o directorio.

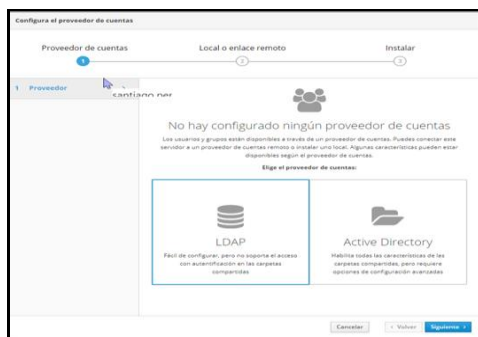


Figura 53: Instalación del LDAP (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se crea un grupo y un usuario para la administración de los directorios.

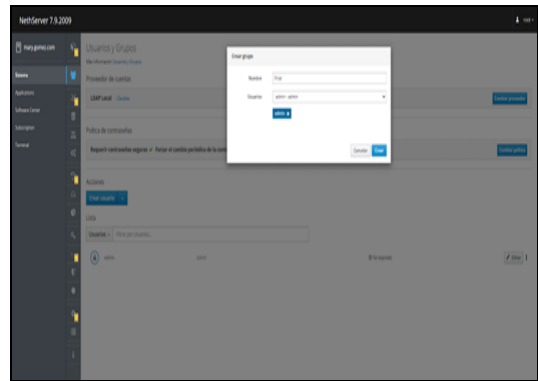


Figura 54: Creación grupo 'final' (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se crea una carpeta compartida llamada 'Prueba1'.

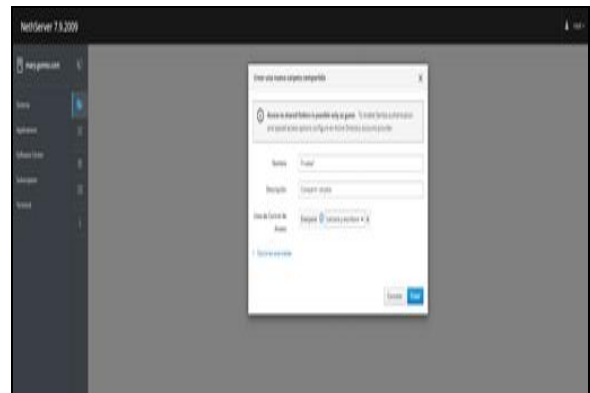


Figura 55: Creación carpeta Prueba1 (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Luego pasamos al sistema operativo ubuntu y se busca la carpeta 'Prueba1' que se compartió desde el nethserver.

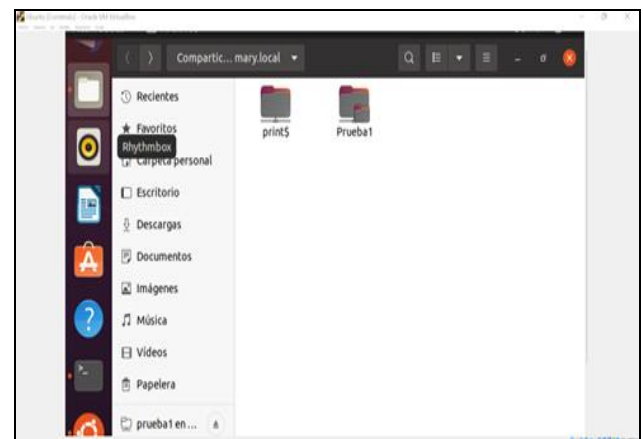


Figura 56: Visualización de la carpeta compartida Prueba1 (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Al ingresar a la carpeta compartida, se solicita el usuario y la contraseña del usuario creado en el nethserver.



Figura 57: credenciales del usuario creado (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se utiliza el servicio Print server para la creación de una impresora en el nethserver.

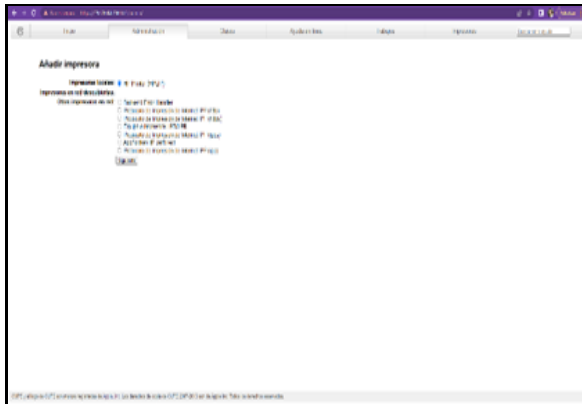


Figura 58: Creación impresora a compartir (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se observa la impresora creada.

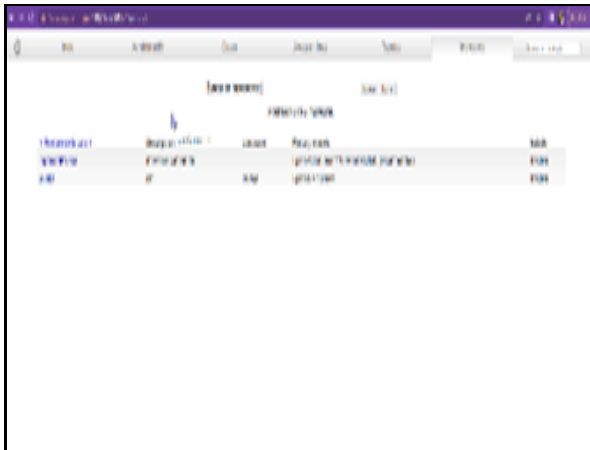


Figura 59: Impresora creada en el nethserver (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se ingresa al sistema operativo Ubuntu y se busca la impresora creada en el nethserver.

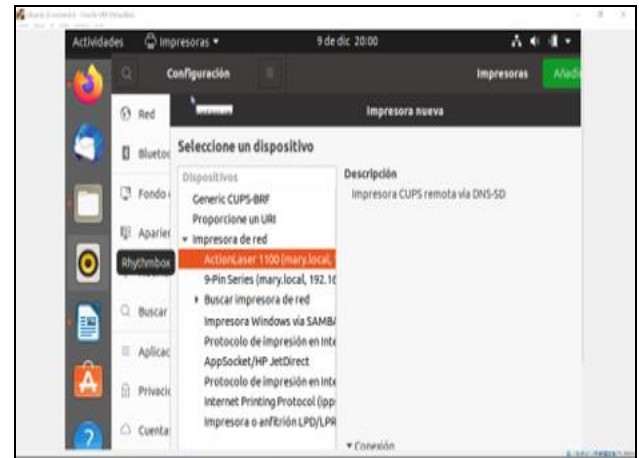


Figura 60: visualización de la impresora compartida (9 de diciembre de 2022) elaboración propia.

10 TEMÁTICA 5: VPN

Implementación y configuración detallada de la creación de una VPN que permita establecer un túnel privado de comunicación con una estación de trabajo GNU/Linux. Se debe evidenciar el ingreso a algún contenido o aplicación de la estación de trabajo.

Después de realizar la instalación del nethserver se procede a configurar los 3 adaptadores de red que fueron definidos.

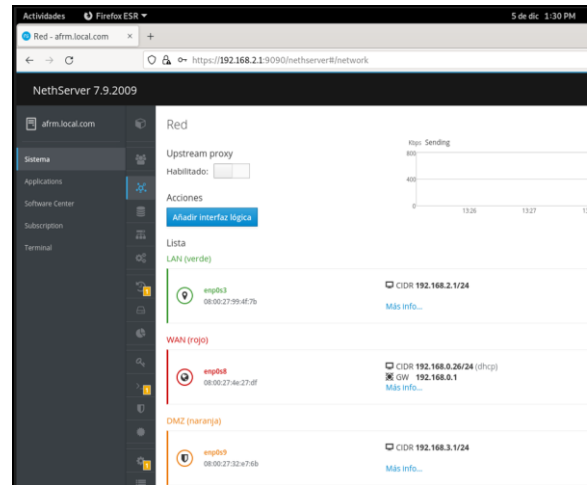


Figura 61: Configuración de la red LAN, WAN y DMZ (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se procede a crear un servidor DHCP que permite la asignación de una IP a los equipos que se conecten a la red LAN.

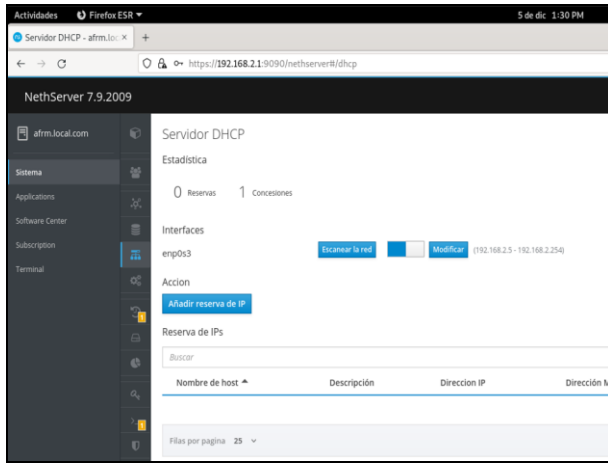


Figura 62: Crear servidor DHCP para la red LAN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se asigna la red LAN a el equipo cliente en este caso con sistema operativo UBUNTU y por medio de DHCP se asigna una IP.



Figura 63: Asignación de IP a través de la red LAN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

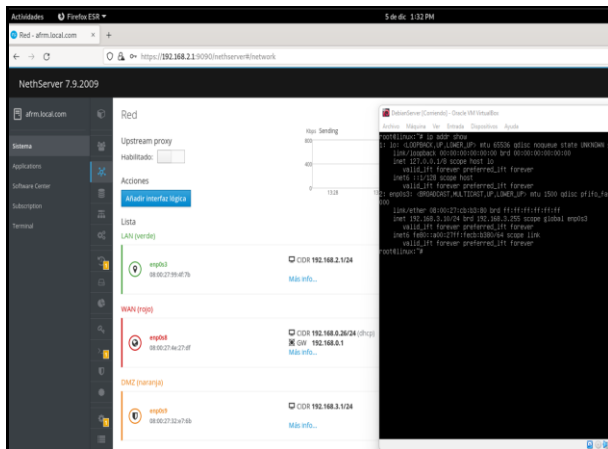


Figura 64: Configuración de IP para la red DMZ (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

A través del panel de administración del nethserver se instalan todas las aplicaciones necesarias para la implementación de la VPN (OpenVPN).

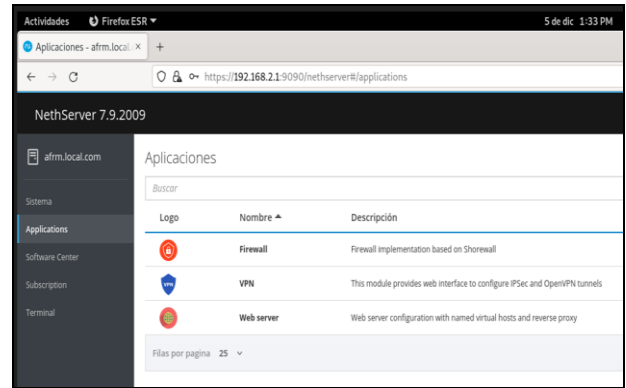


Figura 65: Instalación del aplicativo OpenVPN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Por medio de la opción Sistema -> Usuarios y Grupos, se selecciona el proveedor de cuentas LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorio) y se adicionan dos usuarios.

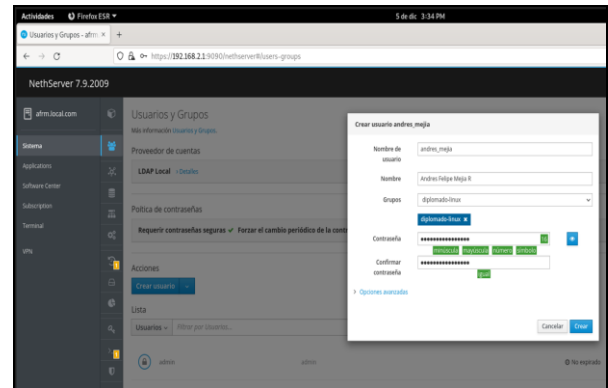


Figura 66: Crear usuarios por LDAP local (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Posteriormente a través del aplicativo instalado para la VPN en este caso el OpenVPN, se crea un servidor OpenVPN RoadWarrior, se asigna para el modo de autenticación Nombre de usuario, contraseña y certificado, después se asigna una IP a la red de la VPN, al igual que se define la WAN como la IP para comunicarse.

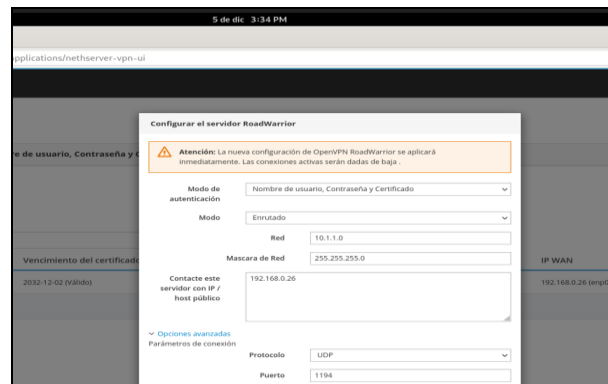


Figura 67: Configuración servidor RoadWarrior de OpenVPN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se adicionan las cuentas que van a tener acceso a la VPN, en este caso los usuarios que fueron creados con anterioridad a través de LDAP local.

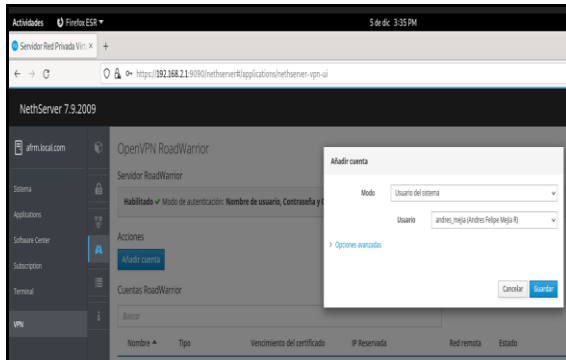


Figura 68: Configuración servidor RoadWarrior de OpenVPN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Después de adicionadas las cuentas se procede a descargar los certificados para ingresar a través del cliente de VPN en los respectivos sistemas operativos de las estaciones de trabajo.

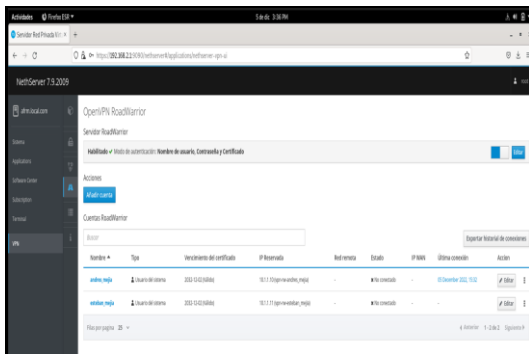


Figura 69: Administración de usuarios de la VPN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

Se procede a ingresar a la VPN desde el equipo cliente de Windows que es donde se tiene instalado el VirtualBox y se realiza a través del cliente de OpenVPN.

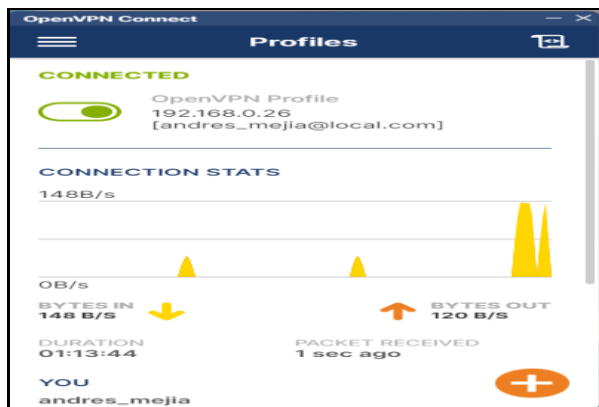


Figura 70: Conexión de la VPN desde el cliente Windows con el usuario *andres_mejia*. (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

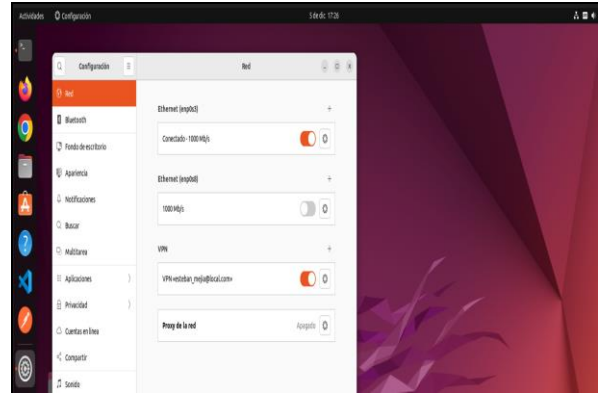


Figura 71: Conexión de la VPN desde el cliente Linux con el usuario *esteban_mejia* (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

A través del panel de administración del nethserver se puede visualizar que los dos usuarios creados están conectados en la VPN desde sus respectivas estaciones de trabajo.

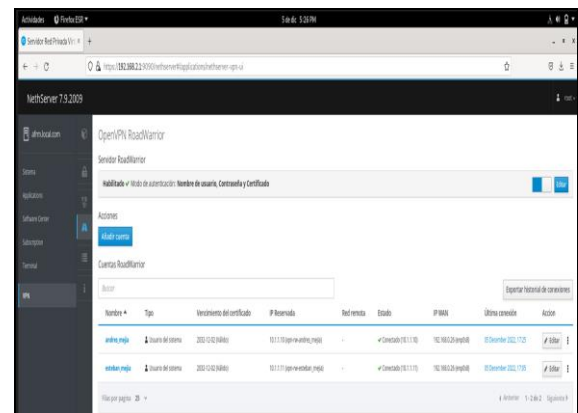


Figura 72: Visualización de usuarios conectados a la VPN (05 de diciembre de 2022) elaboración propia.

11 CONCLUSIONES

Se logra realizar una instalación limpia tanto del servidor Nethserver, como de la máquina virtual Ubuntu Desktop y se logra realizar la configuración requerida para la realización de cada actividad.

Con la instalación y configuración del Nethserver, se conoció el uso de un cortafuegos y la protección que este le puede brindar a nuestra red a partir de reglas allí consignadas.

Con este trabajo se logró dar solución a algunas problemáticas de migración de los sistemas operativos propuesta, permitiendo compartir carpetas e impresoras por medio de la implementación de servicios como el file server y el Print server.

Después de realizar la actividad propuesta se logra adquirir conocimientos básicos sobre el manejo del servidor NethServer, los diferentes servicios que otorga y lo útil que puede llegar a ser en una compañía.

Desarrollar esta actividad sin lugar a duda nos demuestra el alto tecnicismo y las características profesionales del sistema operativo y confirmamos que está diseñado para altas cargas de trabajo. Este trabajo nos acerca a todo el sistema operativo GNU/LINUX y lo que puede proporcionar, desde su instalación hasta el momento en que se ejecutan sus comandos y/o servicios. Es uno de los sistemas operativos más utilizados por el público profesional.

12 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] Firewall y gateway / Cortafuego y Puerta de enlace — NethServer 6.10 Final. (s. f.).
<https://docs.nethserver.org/es/v6/firewall.html>
- [2] Maze Found | Read the Docs. (s. f.).
https://docs.nethserver.org/en/v7/+https://www.youtube.com/watch?v=FNGmM-2fa_0
- [3] Manuel Cabrera Caballero. (2018, 16 octubre). Nethserver Tutorial | Instalación, actualización y primeros pasos. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=FNGmM-2fa_0
- [4] Web proxy — NethServer 7 Final. (s. f.).
https://docs.nethserver.org/en/latest/web_proxy.html
- [5] colaboradores de Wikipedia. (2022, 11 junio). Squid (programa). Wikipedia, la enciclopedia libre.
[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Squid_\(programa\)](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Squid_(programa))
- [6] VPN — NethServer 7 Final. (s. f.).
<https://docs.nethserver.org/en/v7/vpn.html>