

## DESARROLLO DE SERVICIOS DE GESTIÓN IT CON NETHSERVER PARA ENTORNOS EMPRESARIALES GNU/LINUX

Andrés Enrique Rodríguez Muñoz  
e-mail: aerodriguezmu@unadvirtual.edu.co  
Gerson Andrés Palacios Moreno  
e-mail: gapalaciosm@unadvirtual.edu.co  
Javier Hernando Gómez Castillo  
e-mail: jhgomezca@unadvirtual.edu.co  
Carlos Eduardo Alvarado Franco  
e-mail: cealvaradof@unadvirtual.edu.co  
Damián Andrés Muñoz Caballero  
e-mail: damunozcab@unadvirtual.edu.co

**RESUMEN:** *En el siguiente artículo se documentará la implementación y configuración de servicios clave de infraestructura IT en una red basada en NethServer como sistema principal, orientada a satisfacer las necesidades de cualquier organización que requiera abordar necesidades básicas de infraestructura para usuarios finales en un entorno seguro, en ese sentido, se abordan cinco temáticas principales: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio; Proxy; Cortafuegos; File Server y Print Server; y VPN, cada una enfocada en garantizar la conectividad, seguridad y funcionalidad en redes internas y externas. Las soluciones incluyen la administración de zonas LAN, DMZ y WAN, así como la integración de estaciones de trabajo en un entorno administrado. Los resultados obtenidos evidencian la funcionalidad y cumplimiento de los objetivos establecidos para cada temática.*

### PALABRAS CLAVE:

**DHCP:** Protocolo de red que permite a un servidor asignar direcciones IP y otros parámetros de configuración a los dispositivos que lo soliciten.

**Proxy:** Proporciona una puerta de enlace entre los usuarios e Internet. Es un servidor denominado “intermediario”, porque está entre los usuarios finales y las páginas web que visitan en línea.

**Cortafuegos:** Sistema de seguridad para bloquear accesos no autorizados a un ordenador mientras sigue permitiendo la comunicación con otros servicios autorizados.

**FileServer:** Es una instancia de servidor central de una red de ordenadores que permite a los clientes conectados acceder a sus propios recursos de almacenamiento.

**PrintServer:** Administra las colas de impresión de un servidor de impresión, que normalmente es un equipo, pero puede ser un aparato de hardware de servidor de impresión dedicado.

**VPN:** Una VPN o red privada virtual crea una conexión de red privada entre dispositivos a través de Internet. Las VPN se utilizan para transmitir datos de forma segura y anónima a través de redes públicas.

## 1 OBJETIVOS

### 1.1 Objetivo General

Implementar y configurar servicios de infraestructura IT utilizando NethServer para gestionar redes internas y externas en una institución compleja, garantizando conectividad segura, funcionalidad avanzada y administración eficiente.

### 1.2 Objetivos Específicos

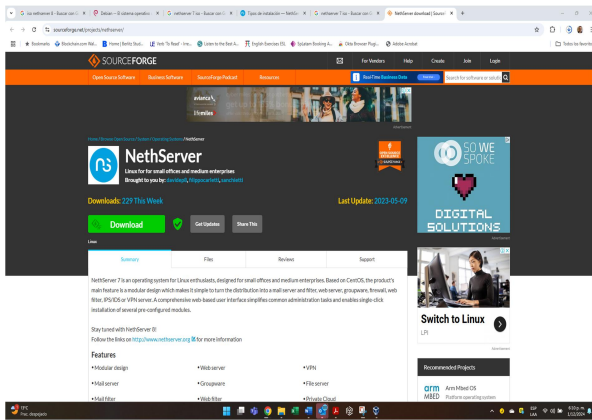
- Configurar y administrar un servidor DHCP, DNS, y un Controlador de Dominio para gestionar estaciones de trabajo mediante usuarios autenticados.
- Implementar un servidor Proxy para controlar y filtrar el acceso a Internet desde estaciones de trabajo, gestionando políticas de navegación.
- Establecer un Cortafuegos para restringir el acceso a sitios web de entretenimiento y redes sociales, aplicando reglas específicas y verificando su funcionamiento desde estaciones de trabajo.
- Configurar un File Server y un Print Server utilizando LDAP, permitiendo el acceso autenticado a carpetas compartidas y servicios de impresión desde estaciones de trabajo.
- Implementar y configurar una VPN para establecer un túnel privado que permita a las estaciones de trabajo acceder de forma segura a servicios y aplicaciones internos de la red.

## 2 INSTALACION NETHSERVER

Para garantizar el desarrollo correcto del diseño de red propuesto y el funcionamiento del servicio Nethserver, se decidió hacer la instalación de Nethserver 7, el cual está diseñado principalmente para instalarse como un sistema operativo independiente basado en CentOS o Rocky Linux.

Descarga: Se realizó la descarga desde <https://sourceforge.net/projects/nethserver/files/latest/download/>

Figura 1: Descarga de Nethserver

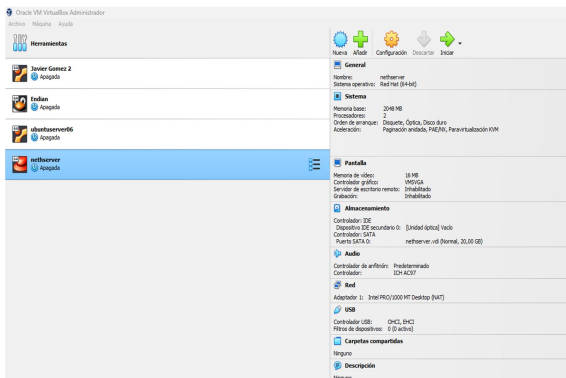


Fuente: Autoría propia

### Configuración de máquina virtual

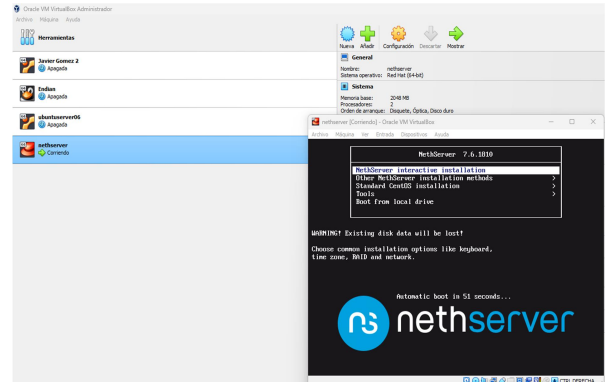
Características:  
 Disco: 20GB  
 Memoria: 2Gb  
 Procesador: 2 Core

Figura 2: Configuración máquina virtual



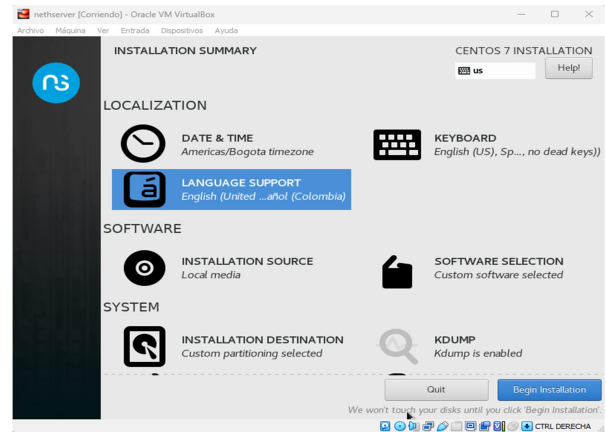
Fuente: Autoría propia

Figura 3: Proceso de instalación Nethserver



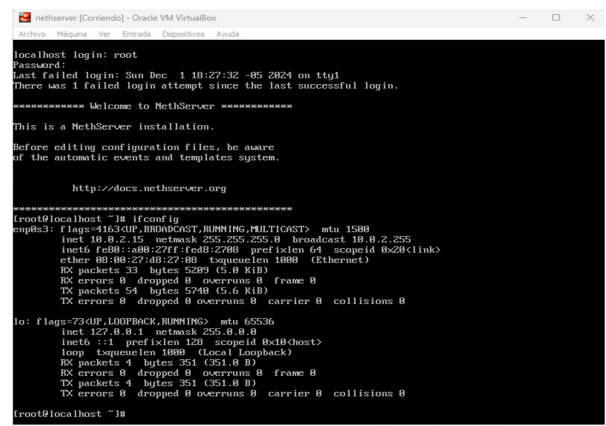
Fuente: Autoría propia

Figura 4: Resumen de la instalación



Fuente: Autoría propia

Figura 5: Finalización de la instalación



Fuente: Autoría propia

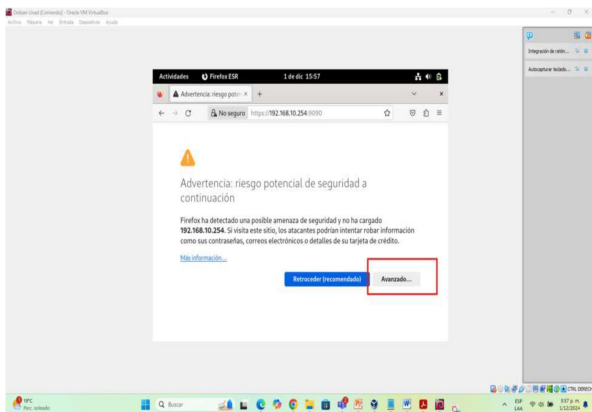
Posterior a la correcta instalación e inicio de Nethserver, se describe la configuración de los 5 servicios básicos esperados.

### 3 DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

**Producto esperado:** Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Nethserver.

**Configuración:** Se realizó la implementación de un Nethserver que permite controlar la asignación de IPs a través de un DHCP, conectividad desde un servidor DNS y autenticación por un controlador de dominio.

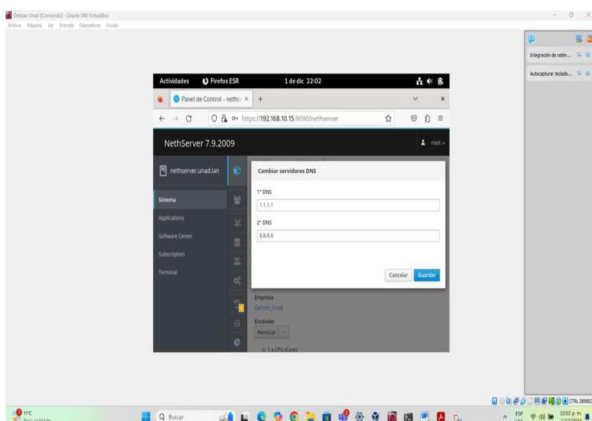
*Figura 6: Acceso desde la IP configurada a Nethserver*



*Fuente: Autoría propia*

Ingreso al servidor por el servicio web realizando la configuración de los DNS de Google

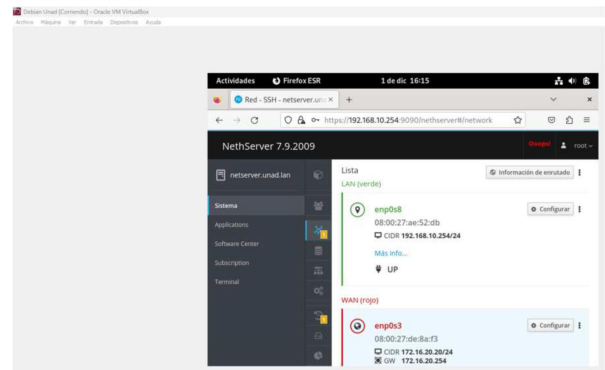
*Figura 7: Configuración DNS*



*Fuente: Autoría propia*

Se debe configurar la zona verde (interna) y roja (wan)

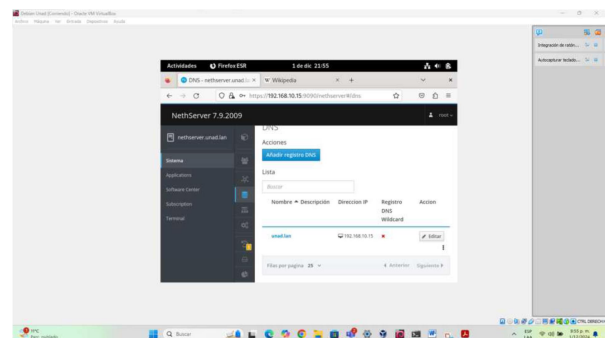
*Figura 8: Configuración red verde y roja*



*Fuente: Autoría propia*

Se deben añadir los registros DNS

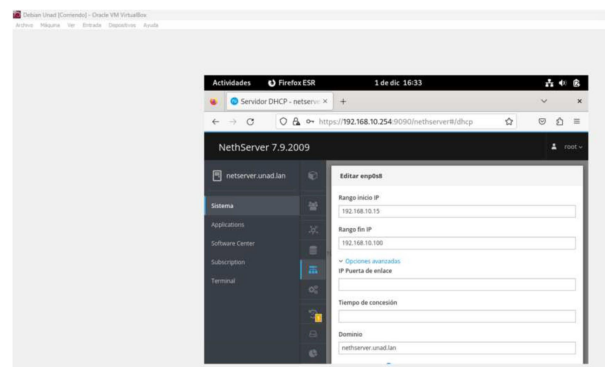
*Figura 9: Nuevos registros DNS*



*Fuente: Autoría propia*

Posterior a esto, se debe realizar la configuración del servidor DHCP

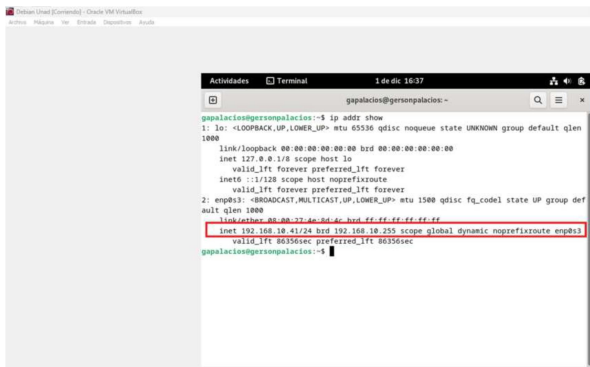
*Figura 10: Configuración de servidores DHCP*



*Fuente: Autoría propia*

Se Cambia la configuración manual de red del cliente a DHCP y se evidencia que el servidor DHCP ya está asignando direccionamiento ip.

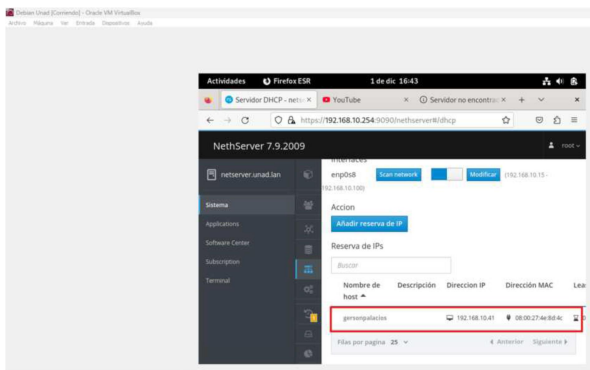
Figura 11: Asignación de direccionamiento IP



Fuente: Autoría propia

De igual forma, se puede confirmar la configuración DHCP desde el servicio web

Figura 12: Conexión DHCP desde el servidor

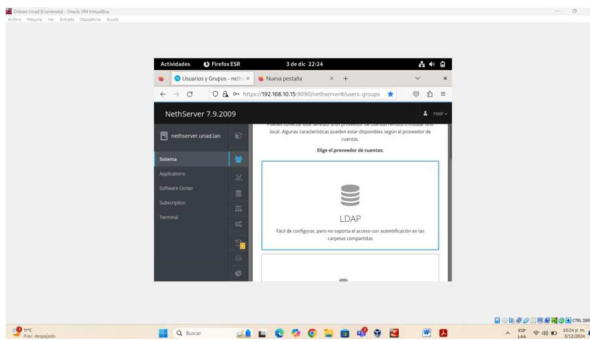


Fuente: Autoría propia

Posteriormente, se debe realizar pruebas desde el desktop ubicado en la red verde.

Garantizando la conectividad, ahora es necesario la configuración del controlador de dominio.

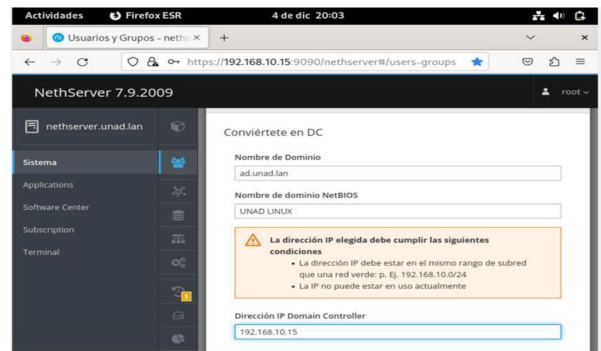
Figura 13: Configuración Controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

Al finalizar la configuración del servicio de controlador de dominio, se requiere la asignación del nombre y la IP del controlador

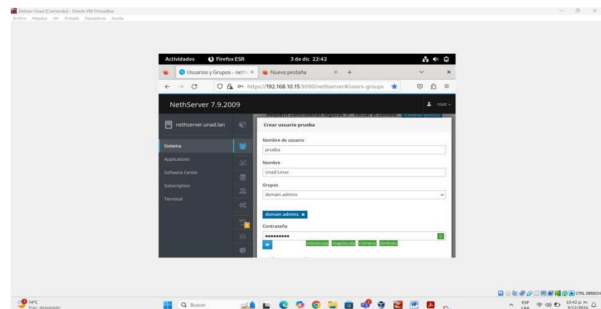
Figura 14: Asignación de nombre e IP del controlador



Fuente: Autoría propia

Se debe realizar la configuración de políticas de contraseñas y creación de las cuentas

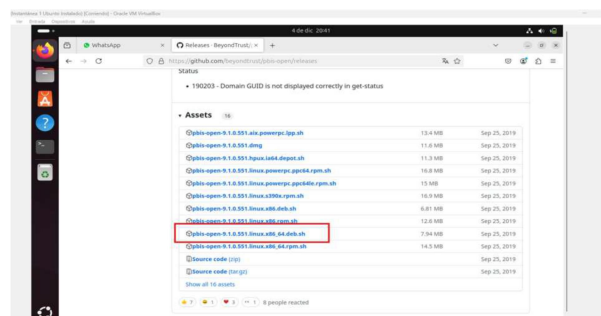
Figura 15: Configuración usuarios



Fuente: Autoría propia

Después de la configuración de los parámetros del controlador de dominio se requiere hacer la instalación de los paquetes necesarios en el desktop, con el fin de garantizar la conexión con autenticación.

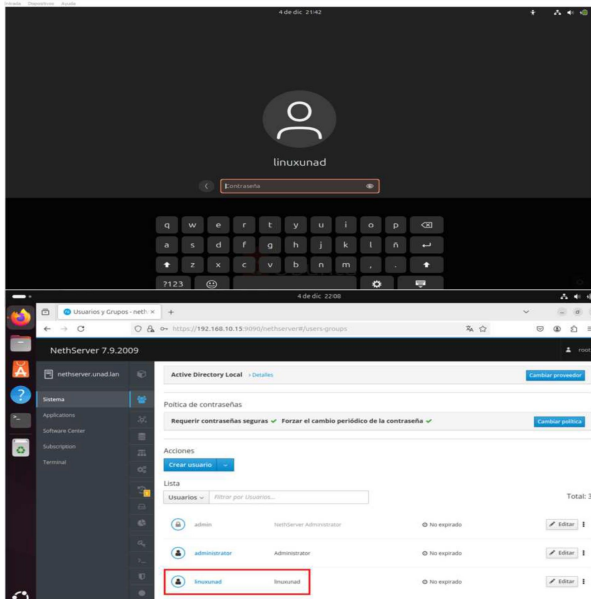
Figura 16: Instalación de paquete pbis para acceso autenticado



Fuente: Autoría propia

Al finalizar, se reinicia el desktop para confirmar que solicite el inicio a través del controlador de dominio previamente configurado.

*Figura 17 y 18: Confirmación del usuario creado en Active Directory*



*Fuente: Autoría propia*

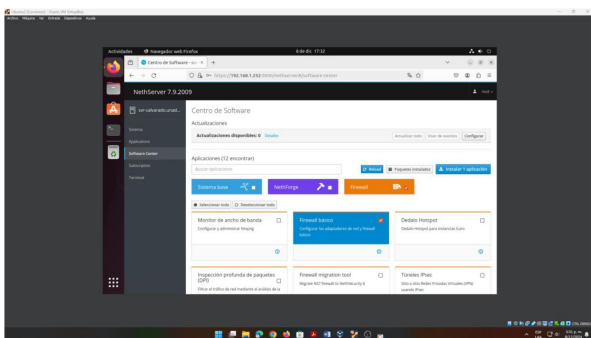
## 4 PROXY

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

**Configuración:** Se realizó la implementación de un sistema que permita filtrar la navegación WEB de la estación de trabajo a través de un proxy configurado en Netserver.

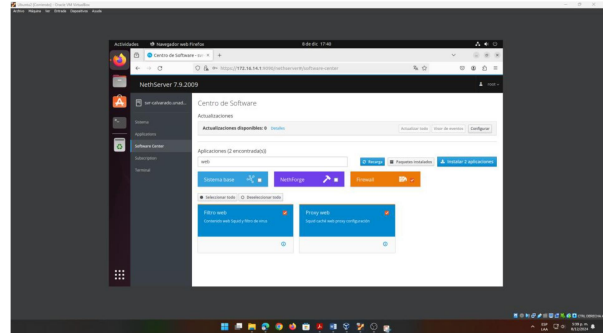
Antes de configurar el proxy, se debe instalar el firewall básico, filtro web y proxy web

*Figura 19: Instalación de FW*



*Fuente: Autoría propia*

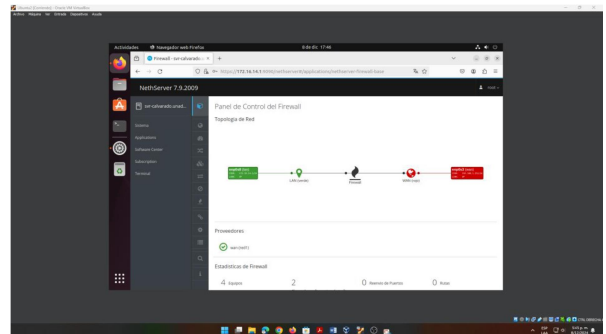
*Figura 20: Instalación de Filtro web y Proxy WEB*



*Fuente: Autoría propia*

Se debe dejar la configuración por defecto de las interfaces asociadas

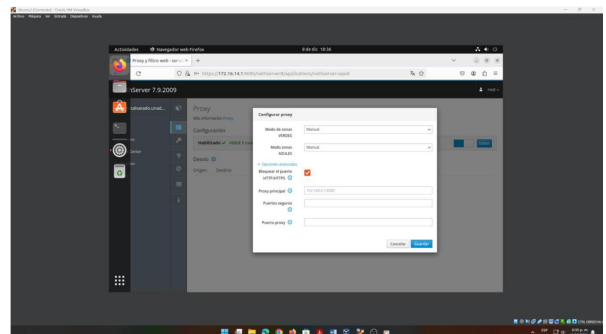
*Figura 21: Configuración básica FW*



*Fuente: Autoría propia*

Posterior a la configuración del FW, se hace la configuración del proxy para hacer filtrado de http/https

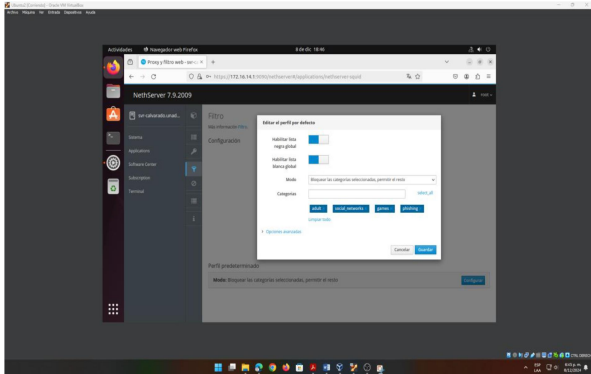
*Figura 22: Configuración zonas para bloqueo de puertos*



*Fuente: Autoría propia*

Al finalizar la configuración de los puertos, se hace necesario establecer las listas negras

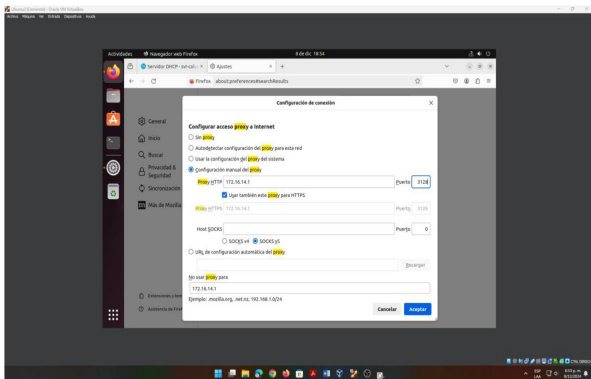
Figura 23: Categorías en listas negras



Fuente: Autoría propia

Por ultimo, se hace necesario la configuración del nuevo proxy en el desktop, de tal forma que se garantice la navegación según las restricciones de listas negras previamente establecidas.

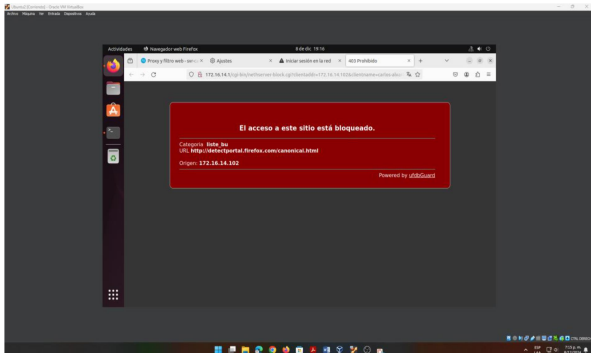
Figura 24: Configuración del proxy en el desktop



Fuente: Autoría propia

Para peticiones a páginas restringidas, el sistema mostrará el siguiente mensaje:

Figura 25: Mensaje de bloqueo desde el proxy



Fuente: Autoría propia

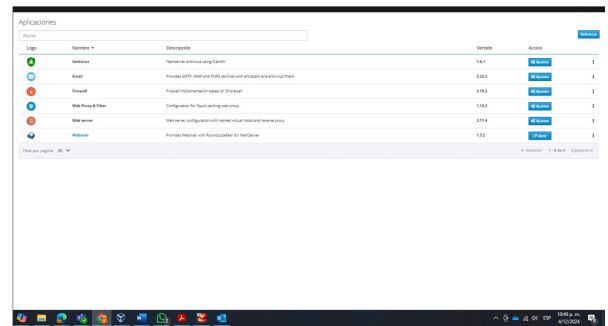
## 5 CORTAFUEGOS

**Producto esperado:** 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.

**Configuración:** Se implementó un sistema seguro basado en Software GNU/Linux mediante la configuración de un cortafuegos utilizando NethServer. Se configurará varias tarjetas de red, comenzando con la red WAN, la red LAN de zona verde y una zona naranja DMZ.

Adicional a la instalación de aplicaciones de los puntos anteriores, para este caso también se requiere la instalación de OPENVPN, SMTP proxy, Reverse Proxy

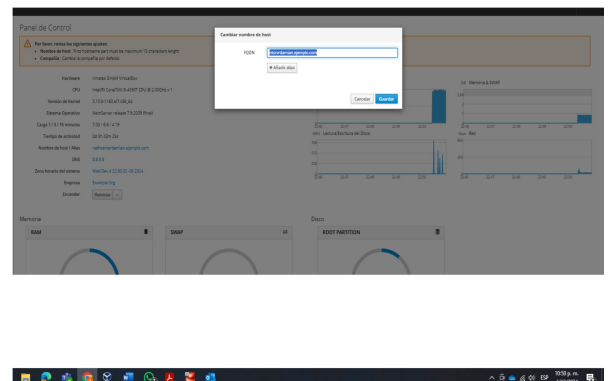
Figura 26: Aplicaciones instaladas que permiten validar la configuración del Cortafuegos



Fuente: Autoría propia

Es necesaria la configuración del nombre del host

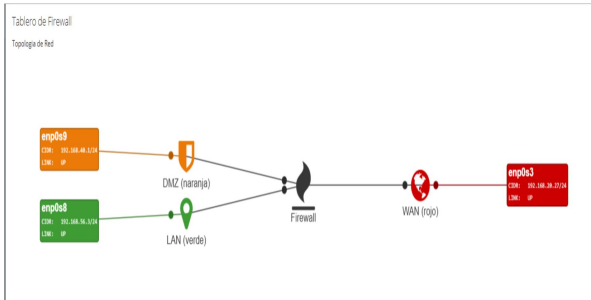
Figura 27: Cambio del nombre del host



Fuente: Autoría propia

Se debe realizar la configuración de las zonas para permitir el enrutamiento según las reglas configuradas.

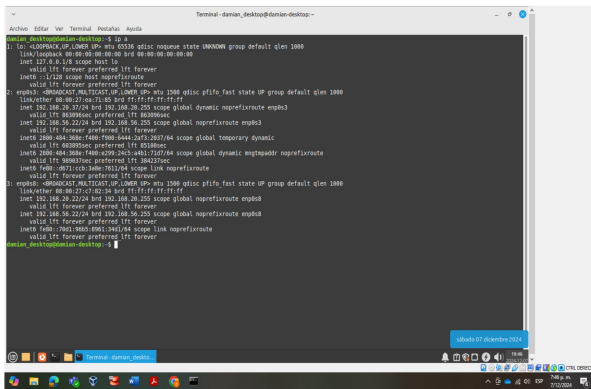
Figura 28: Configuración de las zonas



Fuente: Autoría propia

De igual forma, es necesario confirmar la configuración de las tarjetas de red entre el cliente y el servidor.

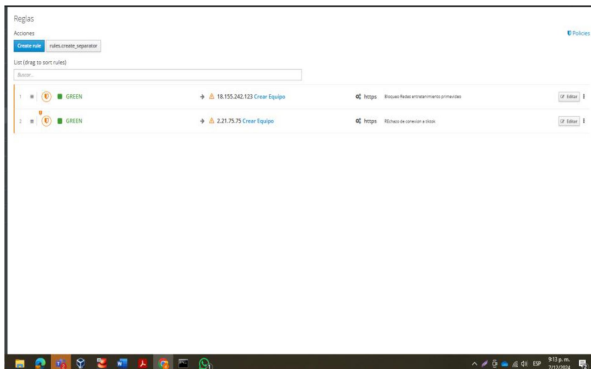
Figura 29: Configuración de red de las tarjetas entre el cliente y el server.



Fuente: Autoría propia

Con la configuración de los servicios y aplicaciones finalizada, se debe realizar la creación de reglas en el Firewall

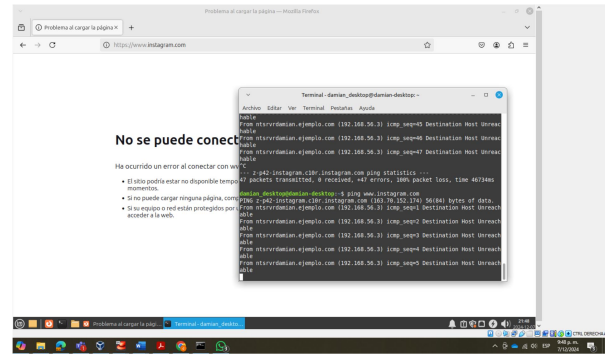
Figura 30: Reglas de FW configuradas



Fuente: Autoría propia

Por último, se debe garantizar que las reglas de FW estén funcionando, haciendo pruebas de acceso a sitios que deben ser restringidos.

Figura 31: Acceso a Instagram restringido



Fuente: Autoría propia

## 6 FILE SERVER Y PRINT SERVER

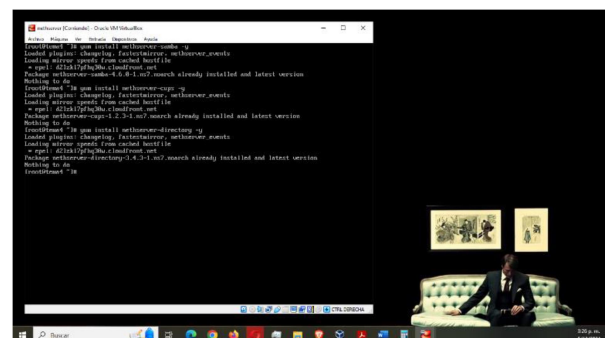
**Producto esperado:** Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo a través del controlador de dominio LDAP a los servicios de carpetas compartidas e impresoras.

**Configuración:** Se realizó la implementación de Nethserver con el fin de garantizar la comunicación desde una estación de trabajo hacia servidores de archivos e impresión.

Al igual que en el punto anterior, las configuraciones de Nethserver, redes y acceso desde LDAP fueron ejecutadas para garantizar la correcta conexión entre la estación de trabajo y los servidores que estarán disponibles.

Ahora, se requiere la instalación de servicios adicionales.

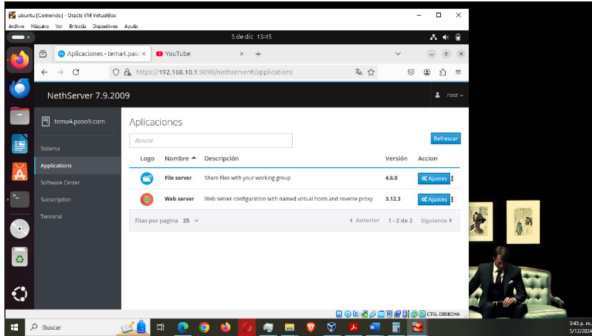
Figura 32: Instalación de samba, cups y directory



Fuente: Autoría propia

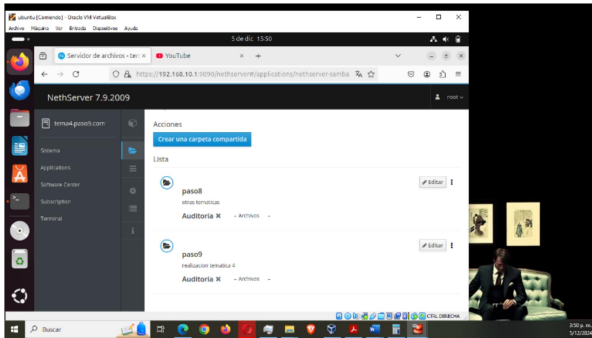
Se accede al nethserver desde desktop por navegador a las aplicaciones donde se deben configurar el file server.

Figura 33: Ajustes de Fileserver



Fuente: Autoría propia

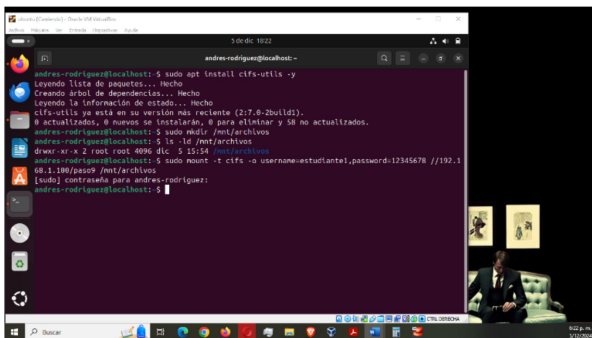
Figura 34: Creación de carpetas



Fuente: Autoría propia

Para confirmar el acceso a las carpetas compartidas, se requiere instalar cifs-utils en el desktop, el cual, es usado por samba para compartir, creación de carpeta compartida y verificación de creación, también se usa mount con cifs para montar el sistema de archivo.

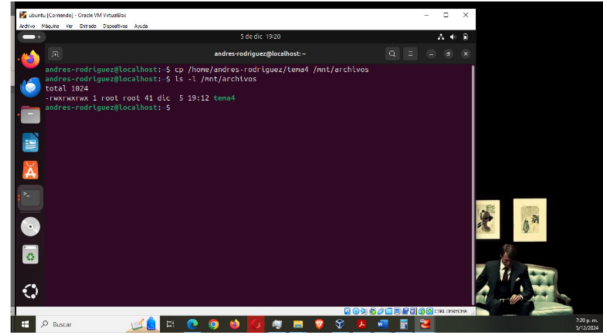
Figura 35: Instalación de cifs-utils



Fuente: Autoría propia

Posterior a la configuración de los usuarios, se realiza la copia de archivos a la carpeta compartida dispuesta en el servidor.

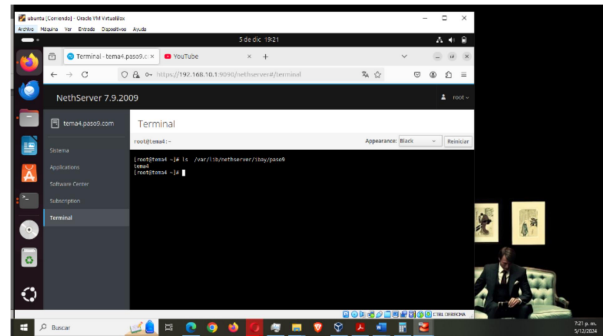
Figura 36: Copia de archivos



Fuente: Autoría propia

Se realiza la búsqueda de los archivos en la carpeta compartida del servidor, confirmando el funcionamiento.

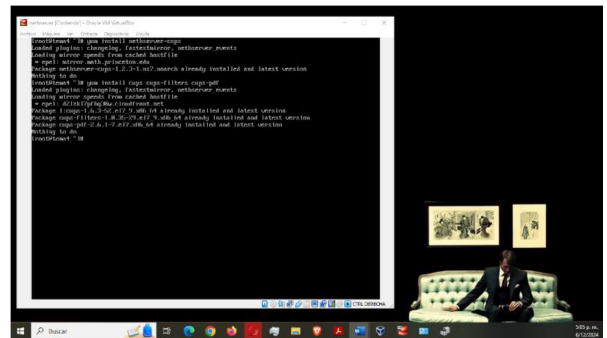
Figura 37: Evidencia de carpetas copiadas



Fuente: Autoría propia

Para la opción de printserver, se requiere la instalación de los cups y los paquetes filters y PDF.

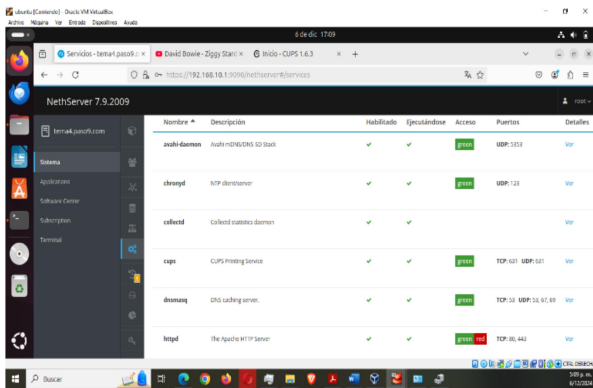
Figura 38: Instalación de cups, filters y PDF



Fuente: Autoría propia

Se debe confirmar que cups se encuentre instalado y el puerto de conexión 631 se encuentre habilitado.

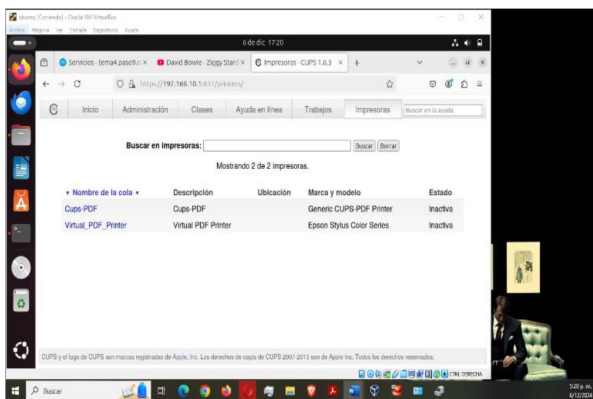
Figura 39: Configuración de cups



Fuente: Autoría propia

Después de la asignación de IPs en cups y establecer los permisos, se requiere configurar las impresoras.

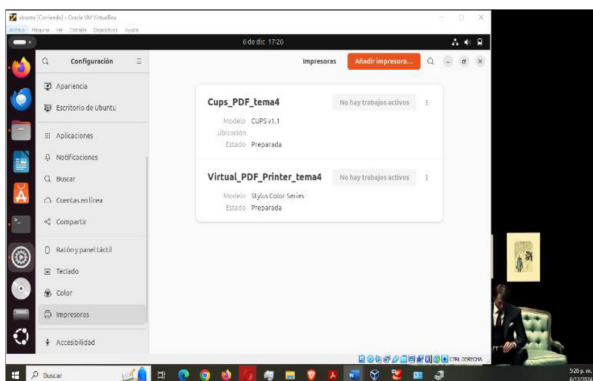
Figura 40: Panel de administración de impresión



Fuente: Autoría propia

Posterior a la configuración en Netserver, se debe confirmar que el servicio de impresión esté disponible en el desktop

Figura 41: Impresora instalada y lista para su uso



Fuente: Autoría propia

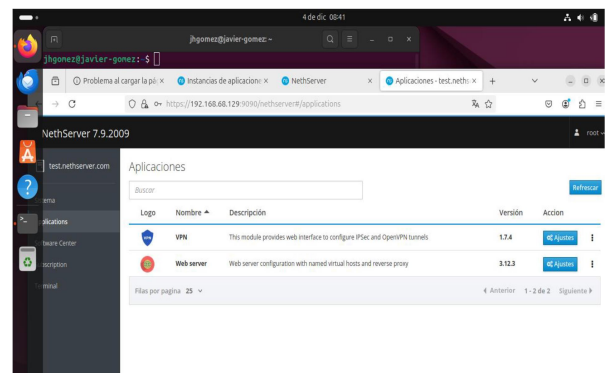
## 7 VPN

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

**Configuración:** Se estableció una comunicación a través de una VPN que permite solo el acceso a servicios alojados en Netserver, para esto se utilizó una solución adicional de FW a través de Endian que permite el enrutamiento para las redes públicas.

Para completar esta configuración, se requiere la instalación de OPENVPN y el servicio FTP que será consumido desde la VPN

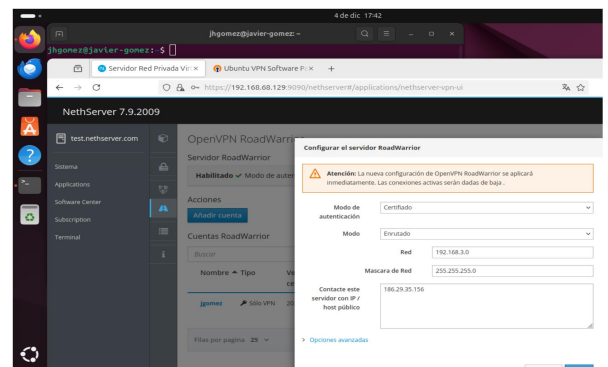
Figura 42: Aplicaciones OPENVPN y FTP instaladas



Fuente: Autoría propia

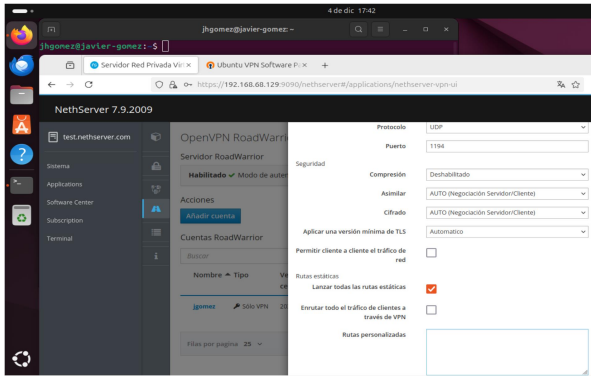
Se requiere la configuración de la VPN de tal forma que permita el acceso a la red pública dispuesta para el consumo de los servicios.

Figura 43: Configuración de RoadWarrior para el acceso VPN



Fuente: Autoría propia

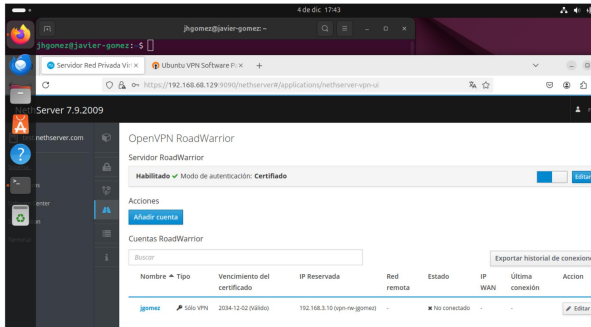
*Figura 44: Configuración de RoadWarrior para el acceso VPN*



*Fuente: Autoría propia*

Al garantizar la configuración correcta de los servicios de Nethserver para OpenVPN, ahora se necesita dejar listo el FTP que será consumido desde el desktop.

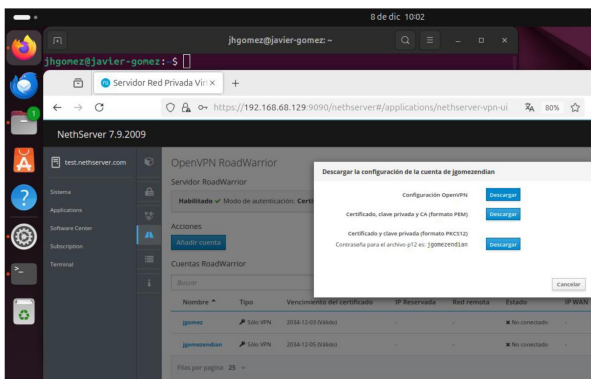
*Figura 45: Configuración FTP*



*Fuente: Autoría propia*

Al crear la conexión VPN desde el Nethserver, el sistema dispone los archivos para poder instalarlos en el desktop

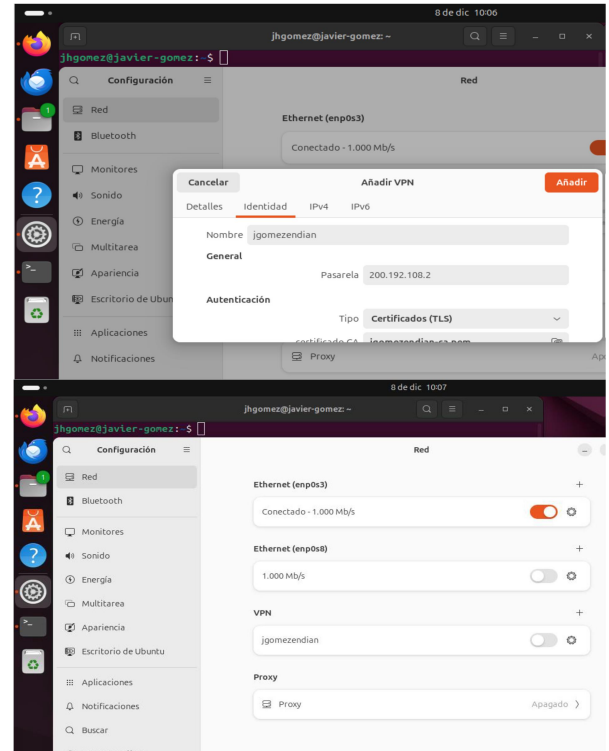
*Figura 46: Archivos disponibles para configurar la VPN en el desktop*



*Fuente: Autoría propia*

Posterior a la configuración de la VPN, se puede realizar desde las conexiones de red OPENVPN / importar archivo, lo que automáticamente dejar configurado el servicio, listo para establecer la conexión.

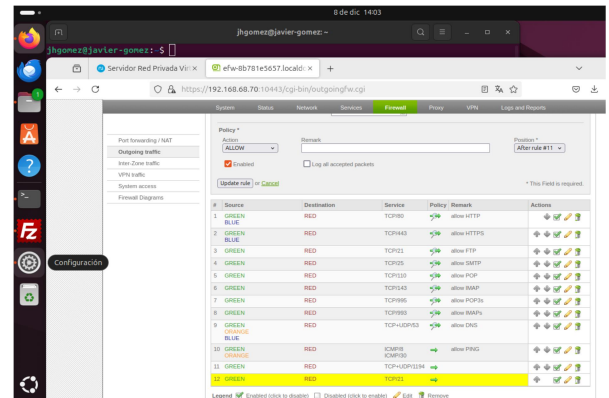
*Figuras 47 y 48: Configuración VPN en el Desktop*



*Fuente: Autoría propia*

Para garantizar la comunicación entre la red WAN (roja) y verde que donde este alojado, el servicio de FTP se configuró un FW Endian con dos rutas de puertos UDP 1194 (OpenVPN) y 21 (FTP)

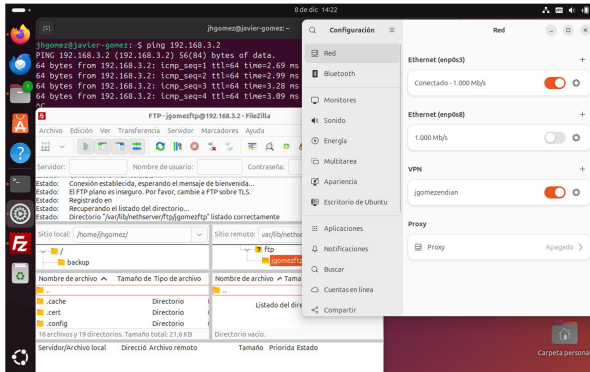
*Figura 49: Configuración de FW*



*Fuente: Autoría propia*

Con toda la configuración y enrutamiento, se sube la VPN y se establece la comunicación a través de Filezilla como gestor de archivos FTP

*Figura 50: Comunicación establecida a FTP por ping y a través del puerto 21 por Filezilla*



*Fuente: Autoría propia*

## 8 CONCLUSIONES

La implementación y configuración de los servicios de infraestructura IT utilizando NethServer demuestran que esta plataforma es una solución robusta y versátil para gestionar redes en instituciones complejas. Los cinco temas abordados, permitieron consolidar un entorno administrado que garantiza conectividad segura, acceso controlado a recursos y servicios.

El proyecto resaltó la importancia de aplicar conocimientos previos, como la segmentación de redes mediante zonas LAN, DMZ y WAN, y el uso de herramientas específicas como OpenVPN y LDAP, para integrar estaciones de trabajo GNU/Linux a una infraestructura IT avanzada y consumir servicios como Servidores de archivos y gestión de impresión; FTP y Proxy de navegación.

Los resultados obtenidos validan la funcionalidad de cada servicio configurado, asegurando un alto nivel de seguridad, disponibilidad y eficiencia en la red. Esto posiciona a NethServer como una alternativa confiable para empresas que buscan optimizar su infraestructura IT con software libre y estándares de calidad.

## 9 REFERENCIAS

1. Canonical (2018). Guía del Ubuntu desktop 20.04 LTS. Help Ubuntu. <https://help.ubuntu.com/20.04/ubuntu-help/index.html>
2. Debian (2020). El manual del administrador de Debian 12.5.0. Debian <https://www.debian.org/releases/stable/amd64/index.es.html>
3. Oracle (2020). Manual de usuario VirtualBox. VirtualBox. <https://www.virtualbox.org/manual/>

4. Nethserver (2023) base system. [https://docs.nethserver.org/es/v7/base\\_system2.html](https://docs.nethserver.org/es/v7/base_system2.html)
5. Ubuntu server (2024) samba as a file server. <https://ubuntu.com/server/docs/samba-as-a-file-server>
6. Reddit. (S.F). Repositorio de la lista de espejos actualizado de Centos 7 disponible en [https://www.reddit.com/r/CentOS/comments/1eog9sz/centos\\_7\\_updated\\_mirrorlist\\_repo/?tl=es&rdt=56123](https://www.reddit.com/r/CentOS/comments/1eog9sz/centos_7_updated_mirrorlist_repo/?tl=es&rdt=56123)
7. Nethserver. (2023). Manual del Administrador disponible en <https://docs.nethserver.org/es/v7/>
8. Triana Lopez, G. A. Instalación y configuración un cortafuegos bajo sistemas GNU/Linux con NethServer. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/54572/gatrianal.pdf?sequence=1>
9. Nethserver. (2023). Proxy Web disponible en [https://docs.nethserver.org/es/v7/web\\_proxy.html](https://docs.nethserver.org/es/v7/web_proxy.html)
10. Nethserver. (2023) Nethserver directory disponible en <https://docs.nethserver.org/projects/nethserver-devel/en/latest/nethserver-directory.html>