

# INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN NETHSERVER

Efrain Delgado Pineda  
e-mail: edelgadop@unadvirtual.edu.co  
Martha Yineth Zambrano  
myzambranog@unadvirtual.edu.co  
Redibert Torres Palomino  
rtorrespal@unadvirtual.edu.co  
Sara Carolina Ramirez  
scramirezp@unadvirtual.edu.co  
Valentina Ramirez Portillo  
vramirezpo@unadvirtual.edu.co

**RESUMEN** *NethServer*, un sistema operativo basado en GNU/Linux, diseñado para la gestión de servicios IT en redes complejas. La actividad se centró en establecer un túnel privado de comunicación entre una estación de trabajo basada en GNU/Linux y el servidor, garantizando una conexión segura y estable para el acceso remoto a aplicaciones y recursos. Durante el proceso, se configuraron zonas DMZ, redes internas y roles específicos para el servidor. La implementación de la VPN incluyó la personalización de parámetros de seguridad y la validación del acceso mediante pruebas funcionales desde estaciones de trabajo. Los resultados demuestran que *NethServer* es una solución robusta y eficiente para la gestión de infraestructura IT en entornos institucionales. Además, se analizan posibles mejoras y desafíos encontrados durante la configuración (Fattorini, 2015).

**PALABRAS CLAVE:** Nethserver, DHCP, Print Server, proxy, firewall

## 1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las organizaciones requieren de infraestructuras IT robustas y seguras que les permitan operar de manera eficiente y protegida frente a posibles amenazas externas e internas. La implementación de servicios como servidores DHCP, DNS, controladores de dominio, proxies, cortafuegos, servidores de archivos, impresoras y redes privadas virtuales (VPN) son esenciales para garantizar la conectividad, el control y la seguridad en entornos corporativos.

Este trabajo se enfoca en la configuración e implementación de estos servicios utilizando *NethServer*, una distribución GNU/Linux orientada a la gestión de servicios IT, diseñada para ser utilizada en entornos corporativos y de gran escala. A través de esta plataforma, se abordarán varios aspectos clave de la infraestructura de red, desde la gestión de direcciones IP con DHCP, la resolución de nombres con DNS, hasta la creación de un entorno seguro mediante cortafuegos y proxies, pasando por el establecimiento de redes privadas a través de VPNs.,

El objetivo principal de este proyecto es ofrecer una guía detallada de cómo se pueden implementar estos servicios de manera eficaz en un entorno de red utilizando *NethServer*, destacando las buenas prácticas para asegurar una infraestructura IT estable, segura y eficiente. Además, se analizará la interacción de las estaciones de trabajo GNU/Linux con los servicios proporcionados, garantizando que los usuarios cuenten con acceso controlado a los recursos y la red de la organización.

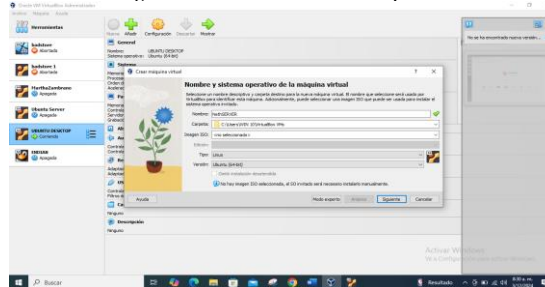
Este documento, por tanto, pretende no solo ilustrar los procedimientos técnicos involucrados en la implementación y configuración de estos servicios, sino también resaltar su relevancia dentro de la gestión de la infraestructura IT en instituciones complejas, brindando una solución integrada para la administración y seguridad de redes corporativas.

## 2 NETHSERVER

### 2.1 PROCESO DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACION DE NETHSERVER

Para llevar a cabo la instalación de *nethserver*, primero se descarga la imagen ISO desde la página oficial, posteriormente, se crea la máquina virtual para *Nethserver* y se procede a configurar la misma.

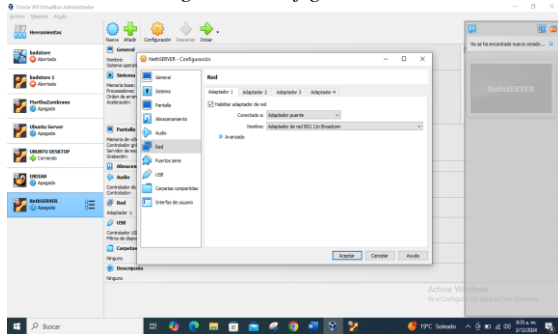
Figura 1. Creación de la máquina virtual



Fuente: Autoría propia

A continuación, se realiza la configuración de las tarjetas de red, adaptador 1 como adaptador puente, adaptador 2 como red interna en zona verde, y el adaptador 3 como red interna en zona naranja.

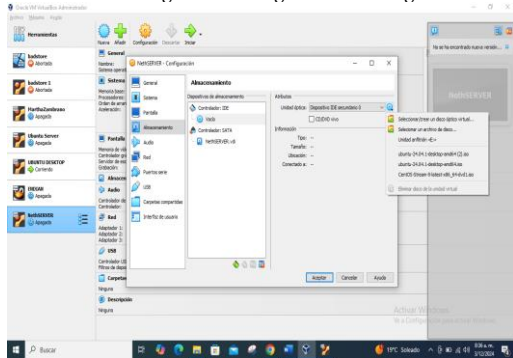
Figura 2. Configuración de red



Fuente: Autoría propia

Seguidamente, en la parte de almacenamiento se carga la imagen ISO de NethServer, para posteriormente iniciar la instalación.

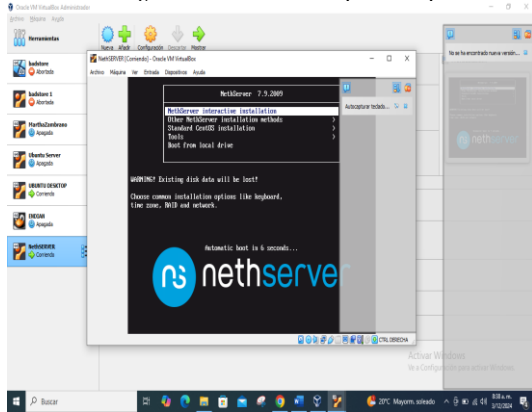
Figura 3. Cargue de la imagen ISO



Fuente: Autoría propia

Se inicia la instalación y se selecciona el primer apartado para continuar con la instalación.

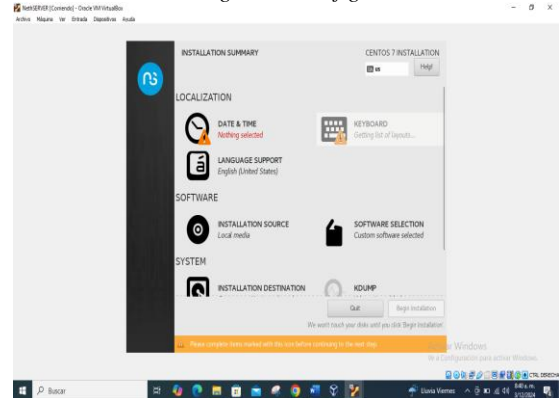
Figura 4. Selección del primer apartado



Fuente: Autoría propia

Se establece la región, el teclado y el lenguaje para continuar con el proceso de la instalación.

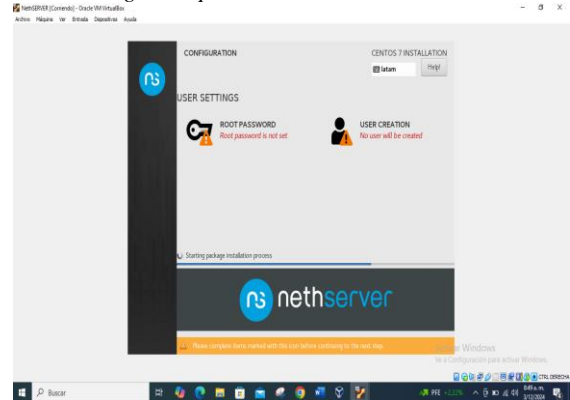
Figura 5. Configuración



Fuente: Autoría propia

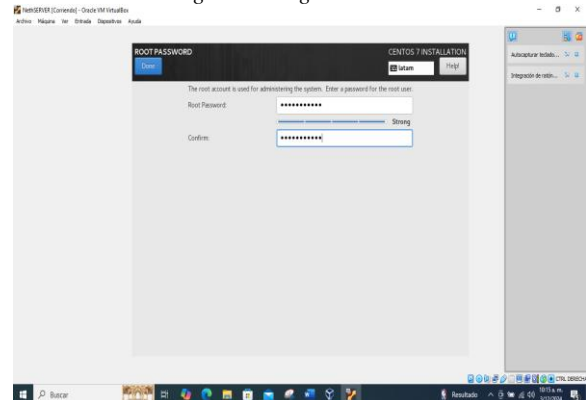
En el proceso de instalación es necesario asignar un password al Administrador ROOT

Figura 6. password al Administrador ROOT



Fuente: Autoría propia

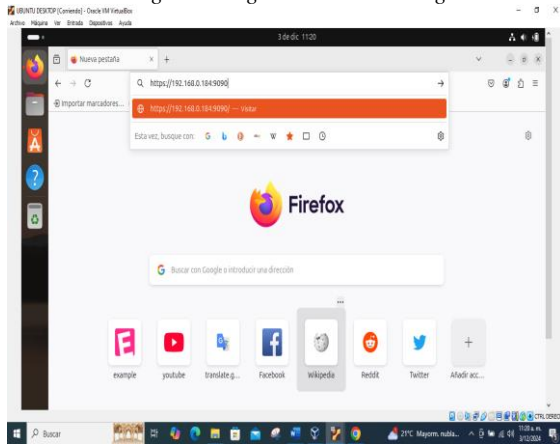
Figura 7. Asignación de clave



Fuente: Autoría propia

Después de instalar y reiniciar el servidor el siguiente paso es ingresar al Administrador web, desde la distribución de ubuntu desktop

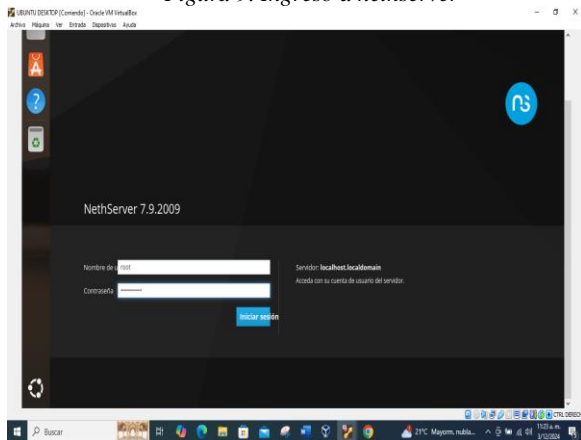
Figura 8. Ingreso desde el navegador



Fuente: Autoría propia

Se ingresa a nethserver, desde el navegador con usuario root y contraseña asignada anteriormente.

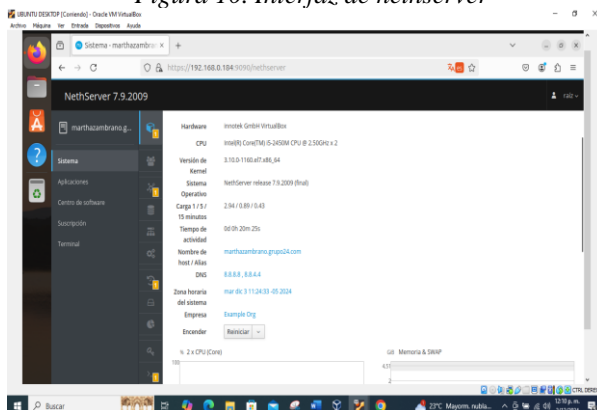
Figura 9. Ingreso a nethserver



Fuente: Autoría propia

Ya estando en la interfaz de nethserver se inicia la configuración de cada una de las temáticas.

Figura 10. Interfaz de nethserver

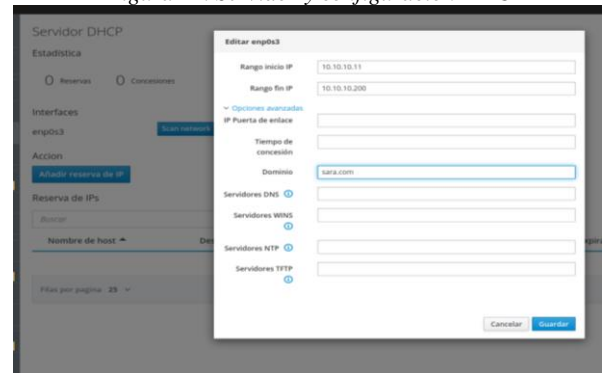


Fuente: Autoría propia

### 3 CONFIGURACIÓN DE TEMÁTICAS

#### 3.1 TEMÁTICA 1: DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

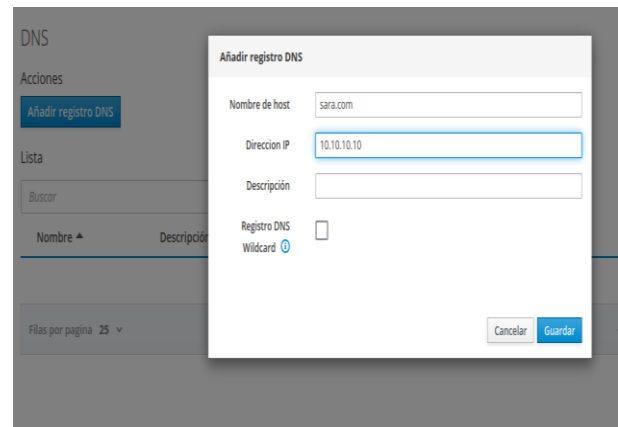
Figura 11. Servidor y configuración DHCP



Fuente: Autoría propia

Se puede ver como el servidor DHCP esta sin conexión y se proporciona tal conexión, se realiza la configuración DHCP con un rango de IP las cuales se usarán por los Ubuntu Desktops que se conecten a la red verde.

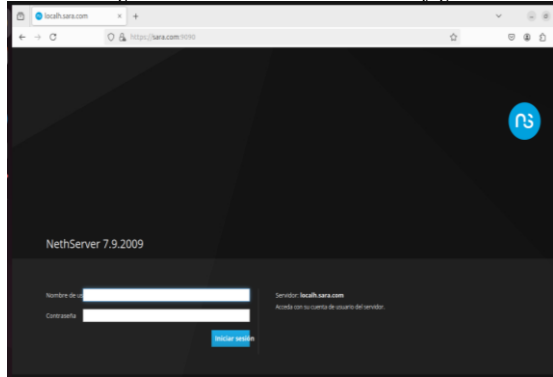
Figura 12. Menú y configuración DNS



Fuente: Autoría propia

Se agrega un registro DNS para empezar la configuración. Se inscribe la IP para usar de ahora en adelante para el uso de Nethserver en la red de los Ubuntu Desktops

Figura 11. visualización de la configuración

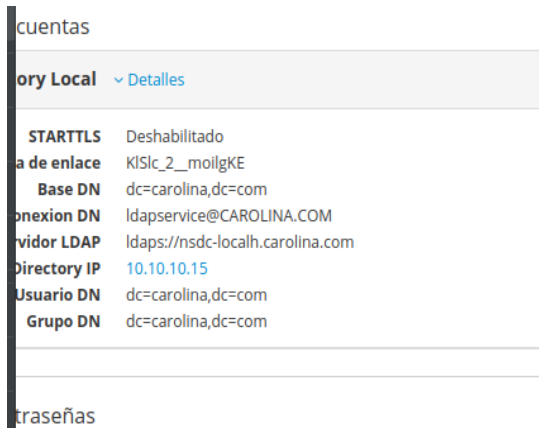


Fuente: Autoría propia

Se visualiza el ingreso mediante el dominio configurado.

## Configuración Dominio

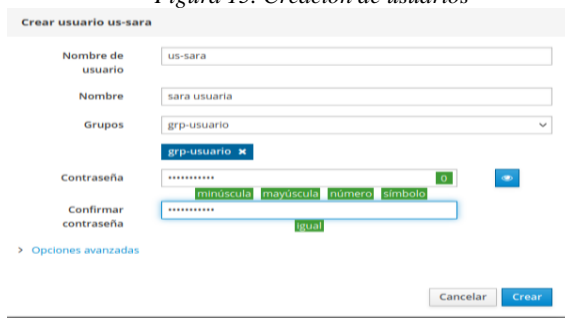
Figura 12. Configuración de usuario y grupos



Fuente: Autoría propia

Al no tener una configuración, inicialmente hay que escoger entre LDAP o AD, para este caso se escoge AD o Active Directory. Se selecciona crear un dominio y convertirse DC, enseguida se selecciona un nombre de dominio y una dirección IP estática. Finalmente se visualiza la configuración previamente realizada y los usuarios o grupos configurados.

Figura 15. Creación de usuarios



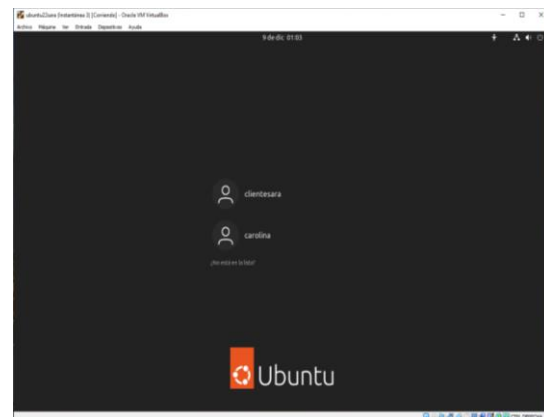
Fuente: Autoría propia

Se realiza la creación de un usuario y si se puede tener un grupo e incluso contraseña. A continuación, se realiza la descarga, instalación y vinculación del dominio creado mediante PBIS. Principalmente se descarga usando el comando “`wget https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases/download/9.1.0/pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh`”

Se dan permisos “`chmod +x pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh`” y se instala `sudo ./pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh`, es importante tener en cuenta que el Ubuntu Desktop de ser Ubuntu versión 22 para que se pueda realizar la instalación satisfactoriamente. Se procede a realizar un reinicio con el comando “`sudo reboot`”. Al iniciar el Ubuntu Desktop nuevamente se instala openssh-server, de igual forma se actualizan todos los paquetes de la Ubuntu Desktop.

Adicional a esto se debe incluir la IP del sitio mediante `sudo nano /run/systemd/revsolve/stub-resolv.conf` y se edita el nombre del servidor con la IP y el “Search” con el dominio establecido en los usuarios y grupos. Después se ejecuta `sudo /opt/pbis/bin/domainjoin-cli <dominio> <usuario>` y se reinicia la máquina.

Figura 13. Inicio de sesión



Fuente: Autoría propia

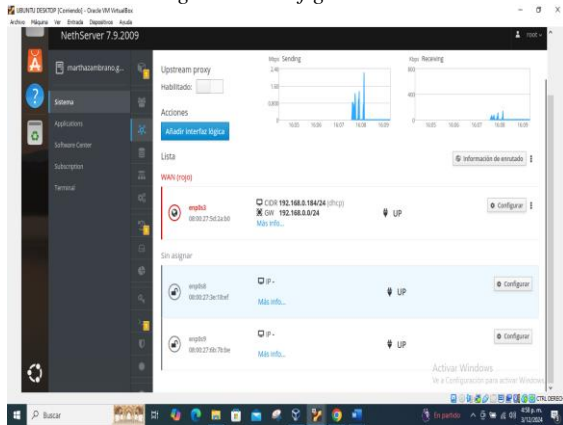
Al iniciar la máquina, por default esta aparecerá con el usuario creado inicialmente, para poder ingresar al nuevo usuario, se da es ¿o está en la lista? Seguido se escribe el `usuario@<domino>`, se demorará unos segundos y se escribirá la contraseña establecida en los usuarios creados. Tarda algunos minutos y ya se entra al Ubuntu Desktop.

## 3.2 TEMÁTICA 2: PROXY

Un proxy es un equipo informático que hace de intermediario entre las conexiones de un cliente y un servidor de destino, filtrando todos los paquetes entre ambos. Es decir que el proxy recibe las peticiones del cliente de acceder a una u otra página, y se encarga de transmitir las al servidor de la web para que esta no sepa que lo está haciendo el cliente.

Estando en la interfaz de Nethserver se procede a configurar las redes, quedando el adaptador puente configurado como DHCP, la segunda red interna de zona verde como estático, y la tercera red interna de la zona naranja también como estático.

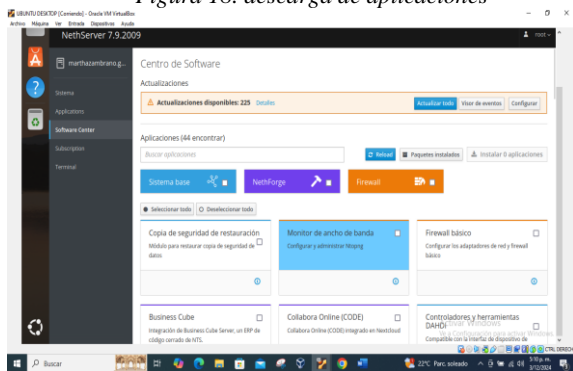
Figura 17. configuración de red



Fuente: Autoría propia

Luego se selecciona la opción software center, en el cual se realiza la descarga de las aplicaciones firewall, web proxy, y web server.

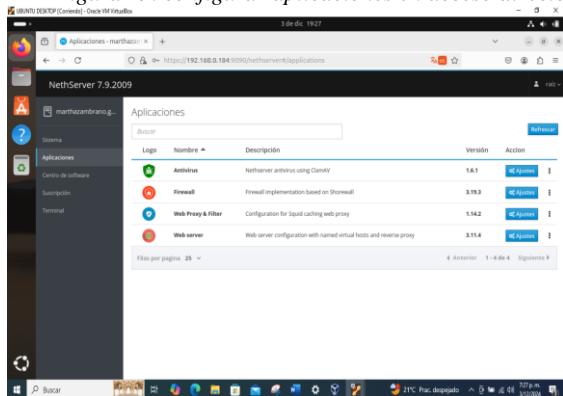
Figura 18. descarga de aplicaciones



Fuente: Autoría propia

En la opción aplicaciones se verifica las aplicaciones descargadas y se configuran como acceso directo, para que aparezcan en la columna izquierda del panel de opciones.

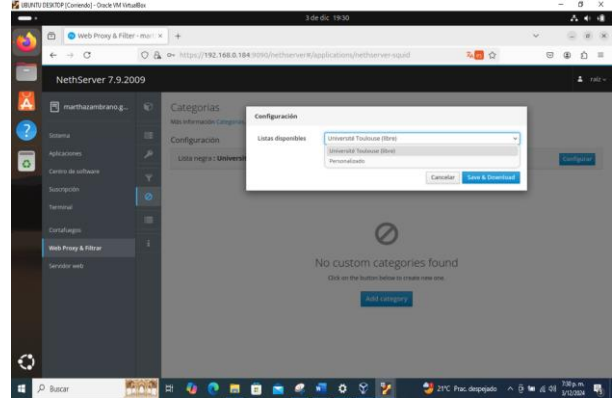
Figura 19. configurar aplicaciones en acceso directo



Fuente: Autoría propia

Se selecciona la opción web proxy & filter, luego se selecciona categorías, posteriormente configurar y editar, se selecciona la universidad y por último guardar y descargar.

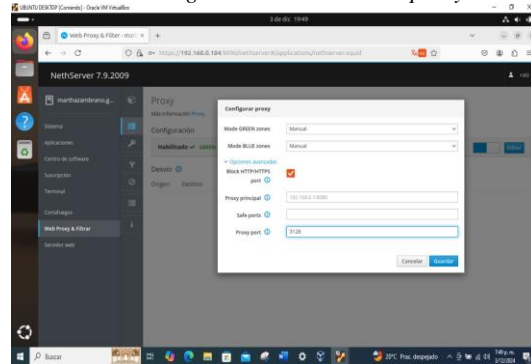
Figura 20. Configuraciones listas disponibles



Fuente: Autoría propia

Se selecciona la opción proxy, luego configura y enseguida editar, y se selecciona en modo de zonas verdes y azules de manera manual, luego se selecciona opciones avanzadas, donde se selecciona bloquear puerto HTTP/HTTPS proxy principal 192.168.0.184:9090 en puerto proxy 3128 y por último guardar.

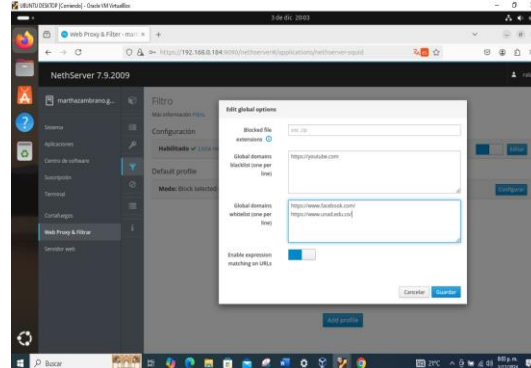
Figura 21. Activación de proxy



Fuente: Autoría propia

Se selecciona la opción de filtro donde se selecciona que paginas se quieren bloquear y se selecciona la página de youtube. Y el líneas blancas de domino se seleccionan otras páginas.

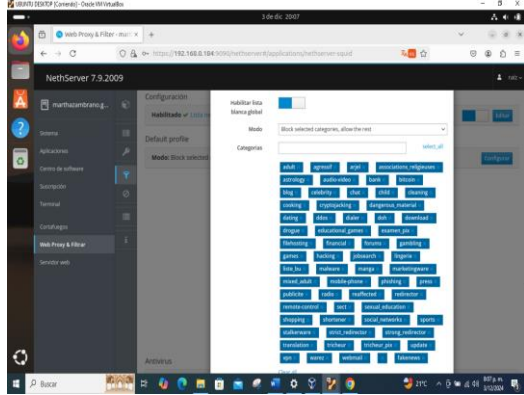
Figura 22. configuración de paginas



Fuente: Autoría propia

Se ingresa a perfil predeterminado, donde se pueden bloquear las categorías como páginas de juegos, bitcoin, entre otras.

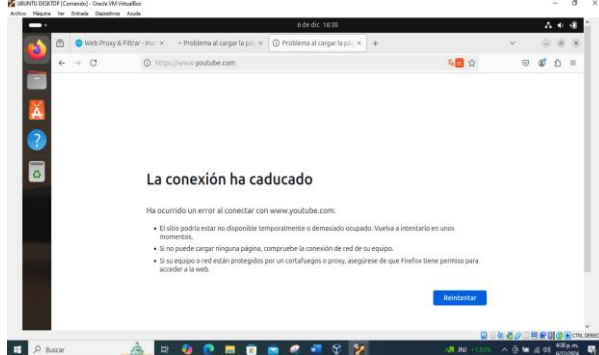
Figura 23. Bloqueo de categorías



Fuente: Autoría propia

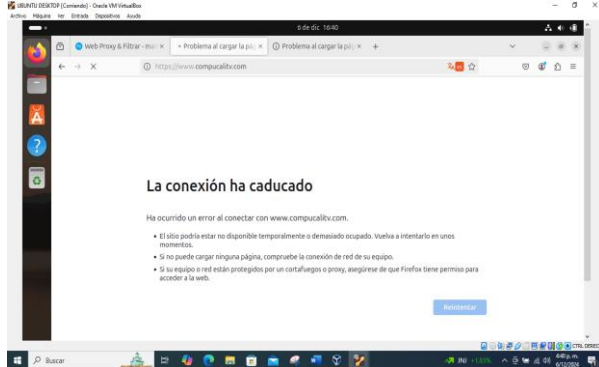
Por último, ingreso al navegador de ubuntu y trato ingresar a la página youtube, y a la página de compucalivt pero ya no se podría porque ya se encuentran bloqueadas por proxy, como se muestra en las imágenes.

Figura 24. página de youtube bloqueada por proxy



Fuente: Autoría propia

Figura 25. página de compucalivt bloqueada por proxy

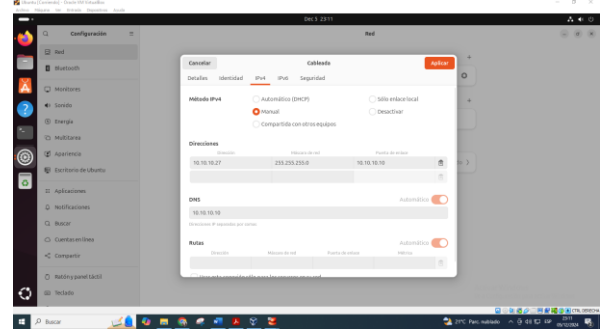


Fuente: Autoría propia

### 3.3 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

La utilización de firewall sirve como primera barrera de seguridad y manejo del flujo de paquetes dentro de equipos o dispositivos conectados a la red interna, previniendo futuros ataques y asegurando la calidad interna (Alvarez, Leguizamón-Páez y Londoño, 2020).

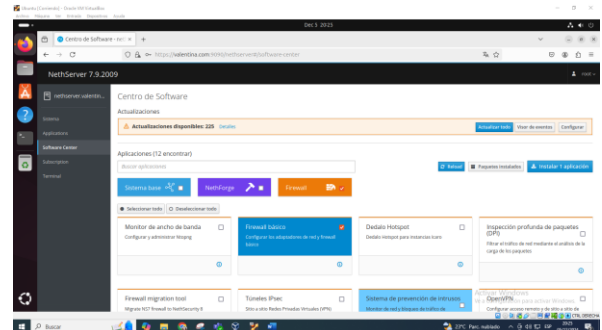
Figura 26. Configuración de red del Ubuntu Desktop



Fuente: Autoría propia

Para el desarrollo de la temática, se configuró la IPv4 de la máquina virtual del Ubuntu Desktop de forma manual para que fuera estática. En este caso, se escribió la IP que está dentro del rango de la zona verde y se escribe tanto la puerta de enlace como el DNS, siendo ambos la IP de la red verde "10.10.10.10".

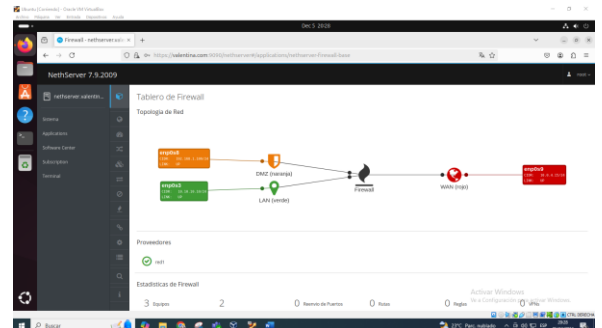
Figura 27. Descarga de la aplicación de firewall



Fuente: Autoría propia

En este paso, se selecciona el apartado de centro de software y se localiza el software correspondiente a "Firewall básico" para la instalación.

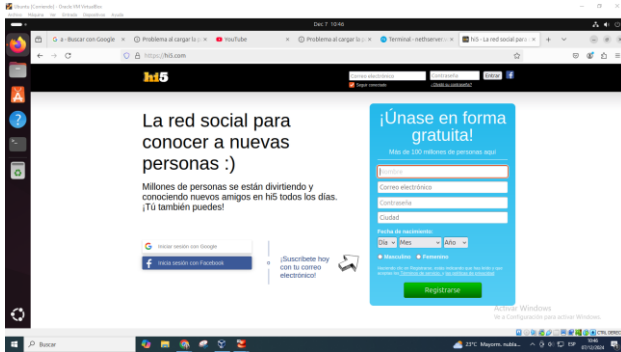
Figura 28. Tablero de firewall



Fuente: Autoría propia

Una vez instalado el firewall, se puede acceder a él a través del apartado “aplicaciones” y dar en la opción “ajustes”. Seguidamente se abre la interfaz que muestra de primera mano la topología de la red completa.  
**Hi5**

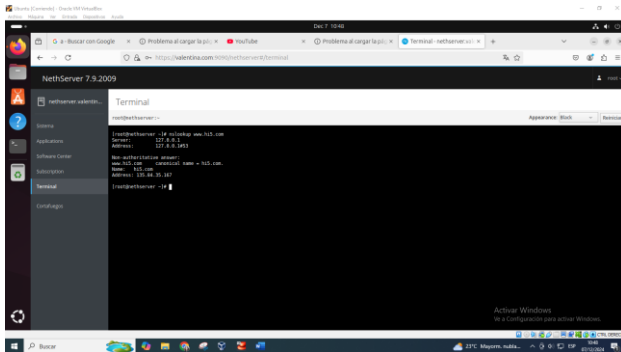
Figura 4. Evidencia del funcionamiento de la red social Hi5



Fuente: Autoría propia

Se ingresa a la página de inicio de la red social Hi5 para verificar que el proceso de reglas sea correcto.

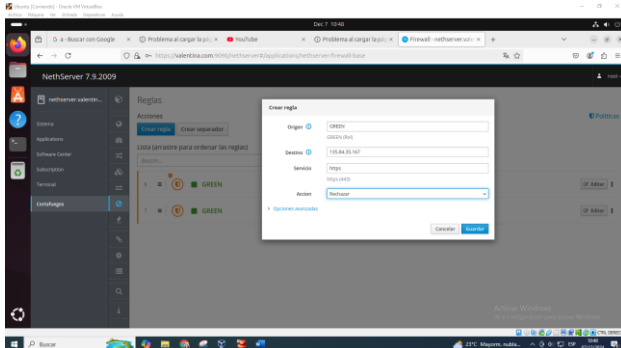
Figura 5. Reconocimiento del Address de la red social “Hi5”



Fuente: Autoría propia

En este caso, se ingresa a la terminal del Netserver desde el navegador y se ejecuta el comando “nslookup www.hi5.com” para conocer el address de la red social.

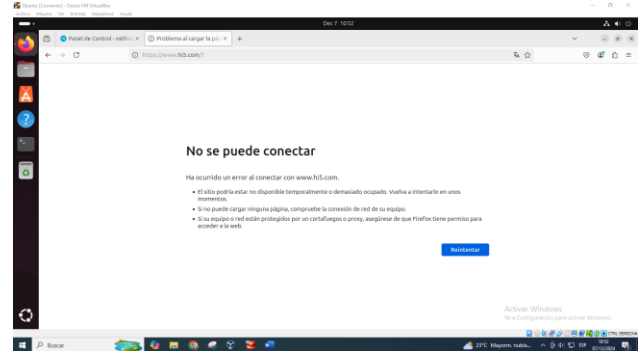
Figura 31. Creación de la regla para denegar el acceso a la red social Hi5



Fuente: Autoría propia

En este caso se establece el origen en la red LAN (verde) y el destino con la dirección IP que se obtuvo en el paso anterior correspondiente a “Hi5”. Además, se asigna el servicio de “https” y la acción de “rechazar”. Se edita y se aplica para que sea vigente la regla.

Figura 6. Evidencia del no funcionamiento de “hi5”

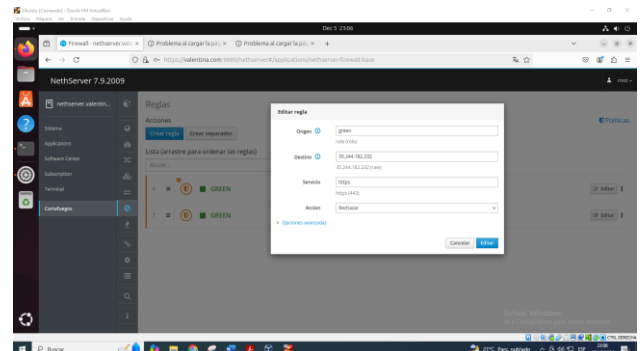


Fuente: Autoría propia

En este paso, se escribe en el navegador web la dirección www.hi5.com y se observa que no permite la conexión, evidenciando la correcta aplicación de la regla.

## Routenote

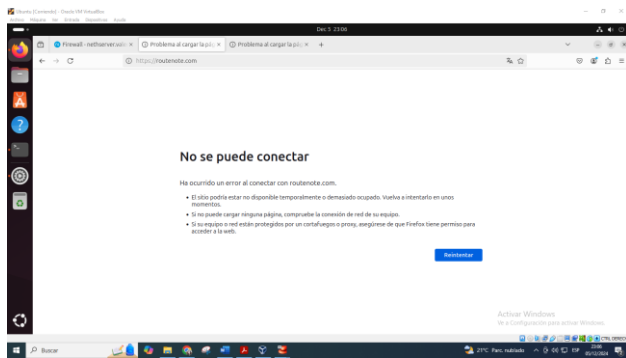
Figura 33. Creación de la regla para denegar el acceso a la red social Routenote



Fuente: Autoría propia

En este caso se establece el origen en la red LAN (verde) y el destino con la dirección IP que se obtuvo en el paso anterior correspondiente a “Routenote”. Además, se asigna el servicio de “https” y la acción de “rechazar”. Se edita y se aplica para que sea vigente la regla.

Figura 34. Evidencia del no funcionamiento de "routenote"



Fuente: Autoría propia

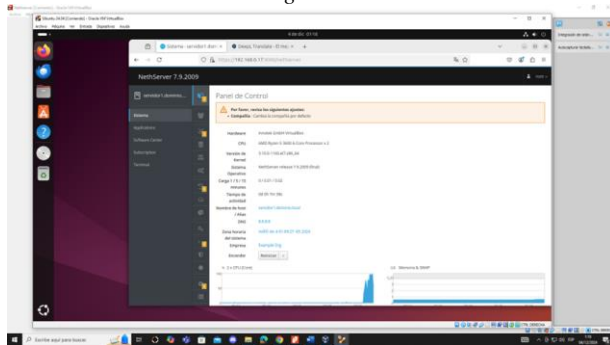
En este paso, se escribe en el navegador web la dirección [www.routenote.com](http://www.routenote.com) y se observa que no permite la conexión, evidenciando la correcta aplicación de la regla.

### 3.4 TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

File Server es un servidor de archivos dedicado que proporciona un espacio centralizado para almacenar, gestionar y compartir archivos dentro de una red, permitiendo a los usuarios acceder a documentos, imágenes, videos y otros datos de manera segura y eficiente, por otra parte, Print Server es un servidor que facilita la gestión de impresoras dentro de una red, permitiendo que múltiples estaciones de trabajo accedan a dispositivos de impresión (Sama, s.f.).

Accediendo a la interfaz web de Nethserver se configura el dominio que vamos a utilizar el cual es servidor1.dominio.local.

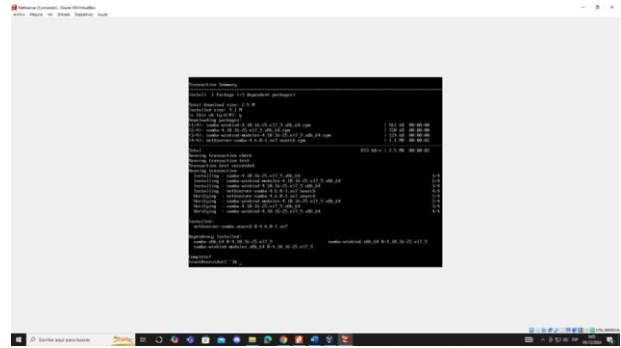
Figura 35



Fuente: Autoría propia

Posteriormente ya actualizado el dominio y también los repositorios en el software center procedemos a instalar manualmente File Server con el comando `yum install nethserver-samba` desde Nethserver.

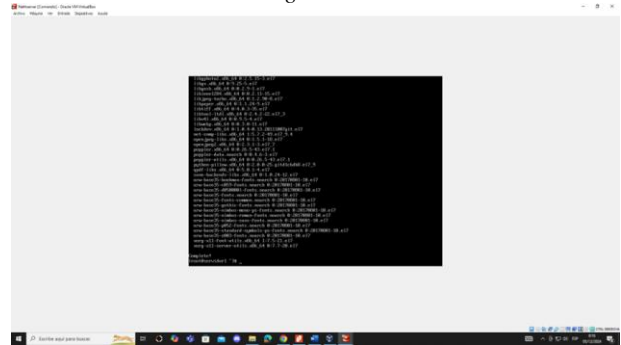
Figura 36



Fuente: Autoría propia

También instalamos manualmente Print Server con el comando `yum install nethserver-cups` desde Nethserver.

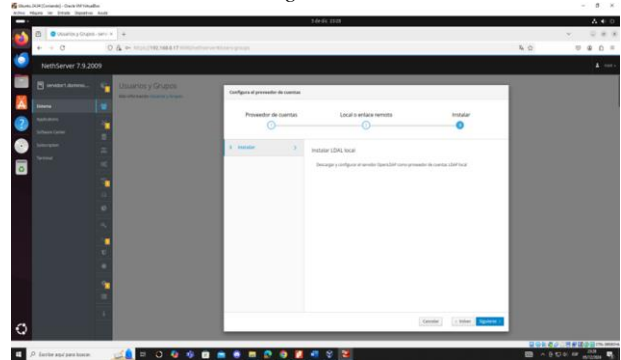
Figura 37.



Fuente: Autoría propia

Finalizada la instalación de File Server y Print Server procedemos con el proceso de Instalación de LDAP en Nethserver.

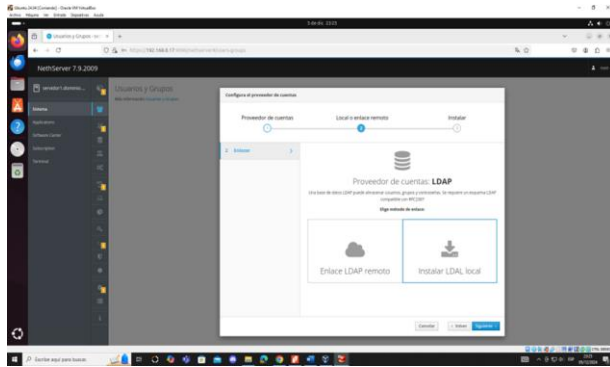
Figura 38.



Fuente: Autoría propia

Luego seleccionamos el proveedor de cuenta de LDAP en Nethserver y le damos en siguiente para continuar con la instalación.

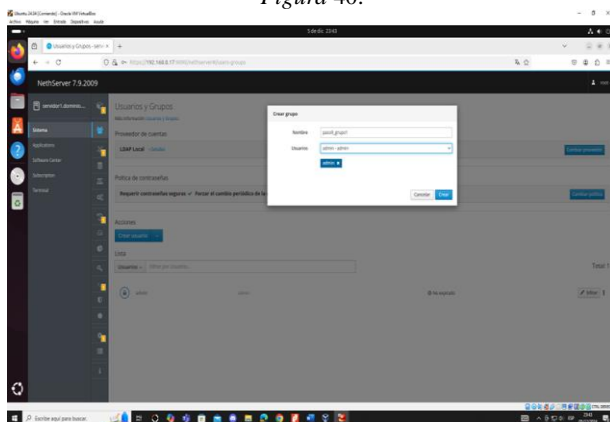
Figura 39.



Fuente: Autoría propia

Finalizada la instalación de LDAP en Nethserver lo siguiente que realizamos es la creación del grupo de trabajo en Nethserver.

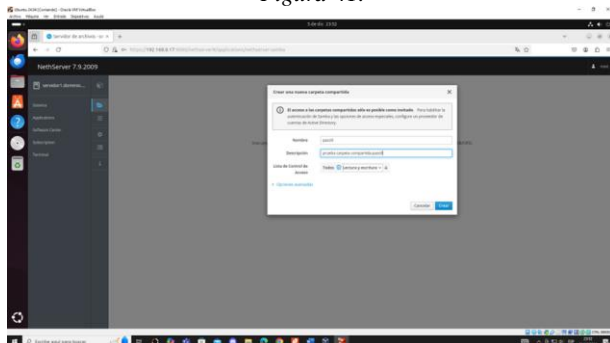
Figura 40.



Fuente: Autoría propia

Creado el grupo de trabajo en Nethserver se procede con la creación de la carpeta compartida en Nethserver.

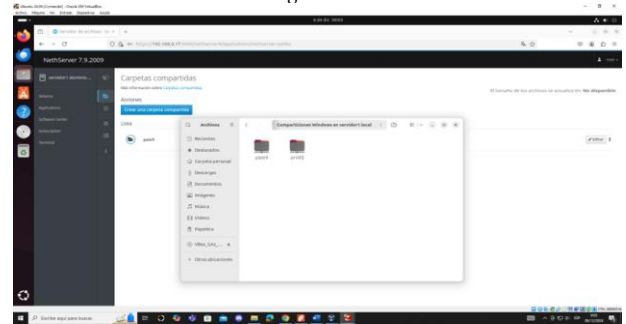
Figura 41.



Fuente: Autoría propia

Después nos dirigimos a la ubicación de la carpeta para visualizar File Server y Print Server compartidas en Nethserver

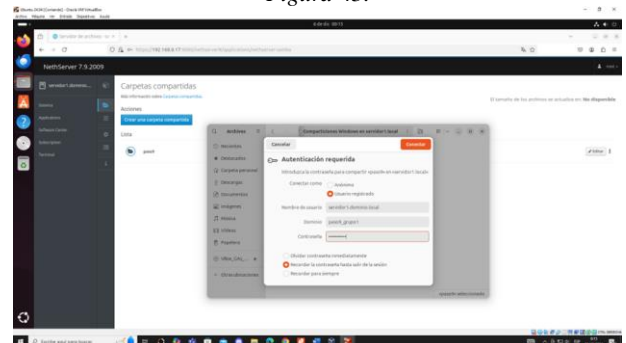
Figura 42.



Fuente: Autoría propia

Posteriormente realizamos el método de autenticación de acceso a la carpeta compartida en Nethserver desde Ubuntu

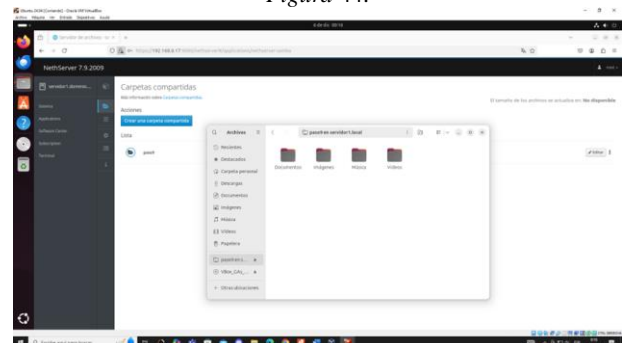
Figura 43.



Fuente: Autoría propia

Después verificamos el acceso a la carpeta compartida en Nethserver desde Ubuntu.

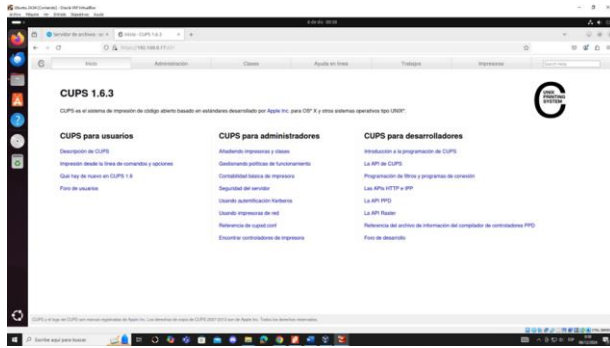
Figura 44.



Fuente: Autoría propia

Accedemos para configurar la impresora en Nethserver en la web con dirección ip 192.168.0.17 con puerto 631

Figura 45.



Fuente: Autoría propia

Ingresado en la web agregamos nuestra impresora y tambien seleccionamos la impresora que vamos a utilizar en Nethserver

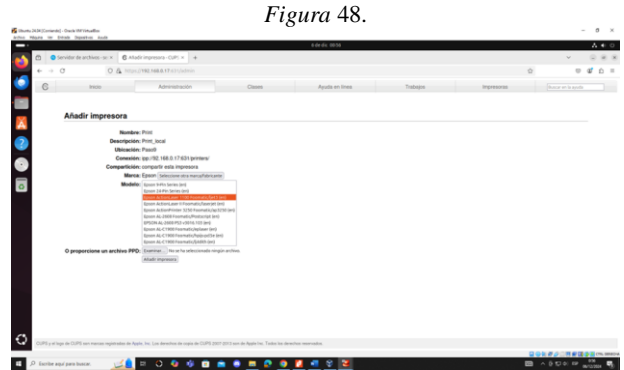


Figura 48.

Fuente: Autoría propia

Información detallada de la impresora en Nethserver a través del controlador de dominio LDAP

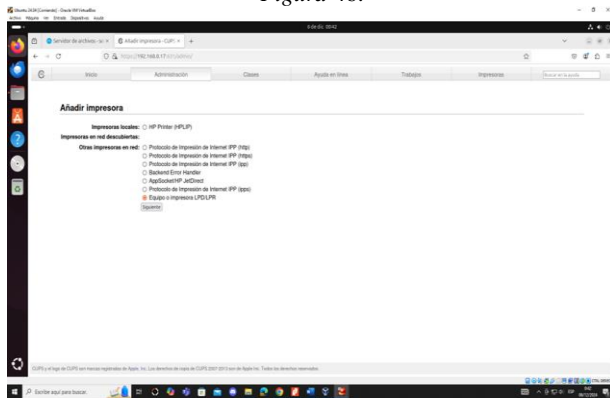


Figura 46.

Fuente: Autoría propia

Ingresamos la conexión de la impresora en Nethserver y establecemos las opciones predeterminadas

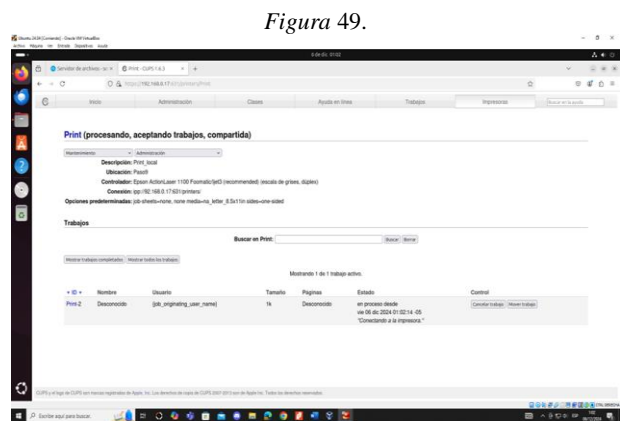


Figura 49.

### 3.5 TEMÁTICA 5: VPN

Implementación y configuración detallada de una VPN (Virtual Private Network) que permita establecer un túnel privado de comunicación entre un servidor NethServer y una estación de trabajo GNU/Linux. El objetivo final es evidenciar el acceso exitoso a una aplicación o contenido en la estación de trabajo a través de la conexión VPN.

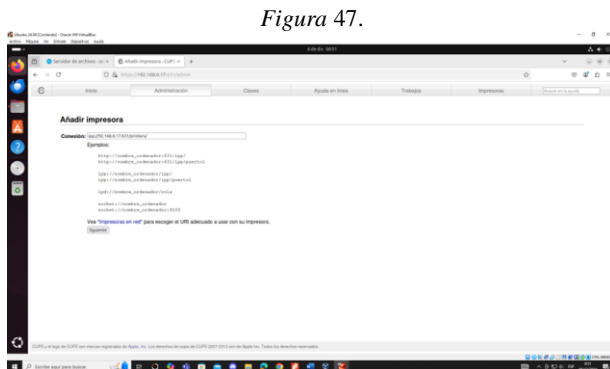
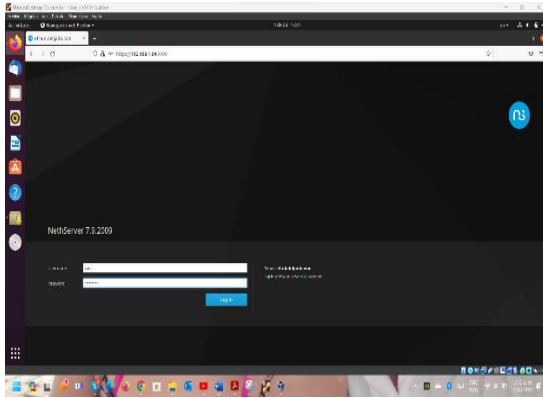


Figura 47.

Fuente: Autoría propia

Seleccionamos el modelo de impresora que se vamos a trabajar en Nethserver

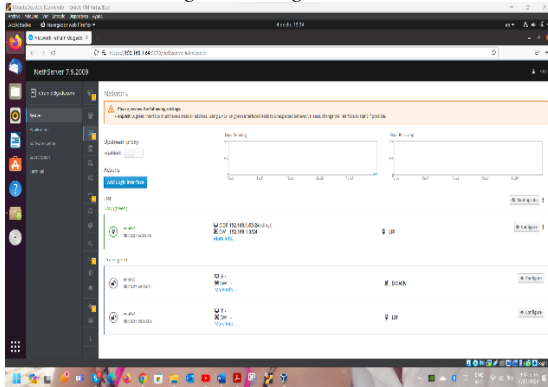
Figura 50. Ingresar credenciales



Fuente: Autoría propia.

Se ingresan las credenciales del usuario root y la contraseña previamente configurada durante la instalación de NethServer.

Figura 51. Ingreso Nethserver

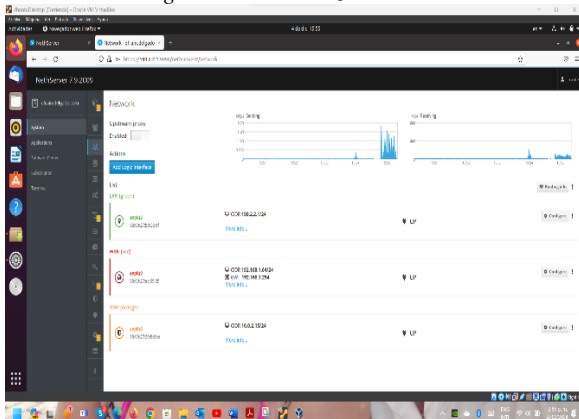


Fuente: Autoría propia.

Dentro del perfil de administración de NethServer, es necesario configurar las zonas de red. Estas zonas definen el tráfico de red y la seguridad entre las distintas interfaces de red del servidor. Las zonas estándar que NethServer configura son:

- **Zona Verde (LAN):** Red local interna.
- **Zona Roja (WAN):** Red externa o conexión a Internet.
- **Zona Naranja (DMZ):** Zona desmilitarizada para servicios expuestos de forma controlada a la red externa.

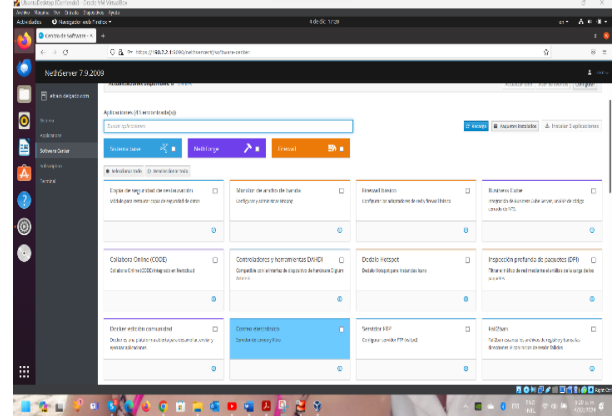
Figura 52. Las tres zonas creadas.



Fuente: Autoría propia

El siguiente paso es instalar el servicio OpenVPN en NethServer, que permitirá establecer la conexión VPN. Esto se puede hacer desde el Software Center dentro de la interfaz web de NethServer. Debemos buscar OpenVPN y hacer clic en la opción Instalar.

Figura 53. Descarga de OpenVPN

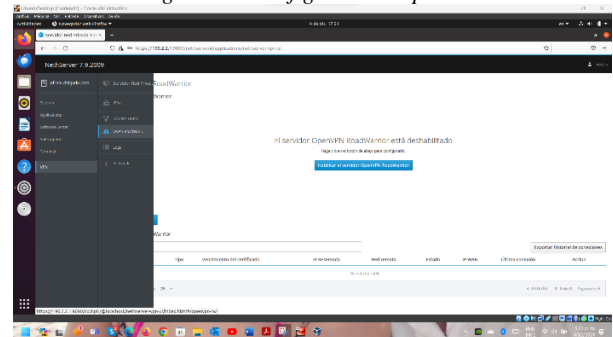


Fuente: Autoría propia.

Con OpenVPN instalado, el siguiente paso es configurar el servicio. Para ello, seleccionamos OVPN RoadWarrior, que está diseñado para las conexiones VPN de clientes. Al hacer clic en esta opción, se abrirá un formulario donde se deben completar los siguientes parámetros:

- **Modo de autenticación:** Seleccionar **Certificado**.
- **Modo:** Seleccionar **Enrutado**.
- **Red:** Especificar la red a la que se conectará el cliente (por ejemplo, **10.2.2.0**).
- **Máscara de red:** Establecer como **255.255.255.0**.
- **IP/Host público:** Introducir la IP pública de la zona WAN de NethServer (por ejemplo, **192.168.1.64**).

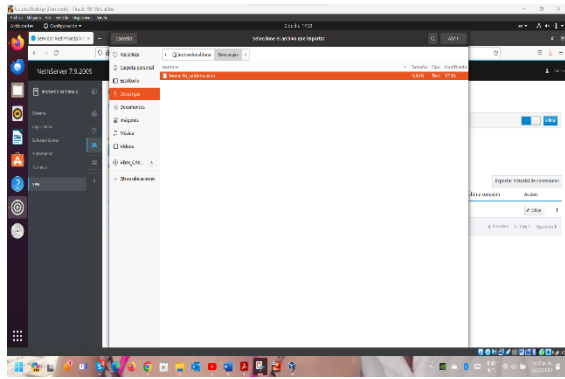
Figura 54. Configuración OpenVPN



Fuente: Autoría propia

En el mismo formulario de configuración de OpenVPN, es necesario crear una cuenta para el cliente que se conectará a la VPN. Para ello, seleccionamos la opción **Solo VPN** y asignamos un nombre de usuario. Después de completar este paso, aplicamos los cambios.

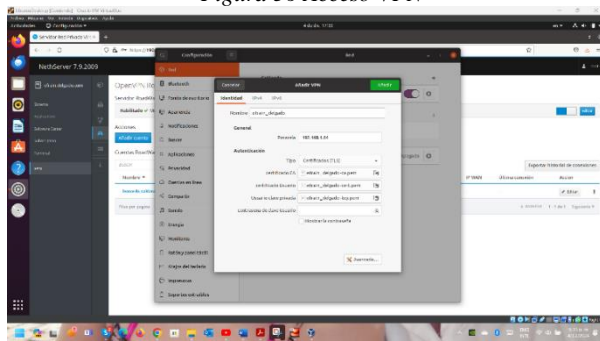
Figura 55 Acceso VPN



Fuente: Autoría propia

Una vez configurado el servicio OpenVPN, se debe generar un archivo de configuración (.ovpn) para que el cliente pueda importarlo y conectar su estación de trabajo a la VPN. Este archivo contiene los parámetros necesarios para establecer la conexión desde el cliente.

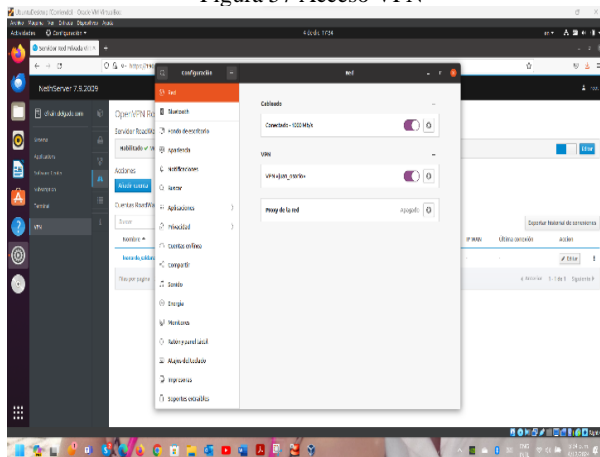
Figura 56 Acceso VPN



Fuente: Autoría propia

Una vez configurada la VPN en Ubuntu, se habilita la conexión desde el panel de redes. Es importante asegurarse de que la VPN esté activa antes de realizar cualquier prueba de conexión.

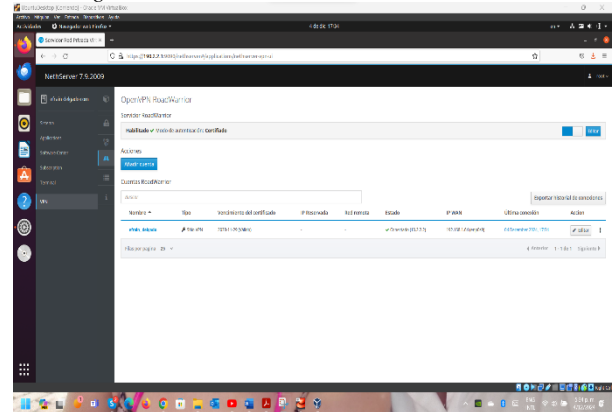
Figura 57 Acceso VPN



Fuente: Autoría propia

Finalmente, para confirmar que la conexión VPN se estableció correctamente, se debe ingresar al perfil de NethServer y verificar que la conexión del cliente ha sido exitosa. Esto puede implicar la comprobación de los registros o el uso de herramientas de monitoreo de red en NethServer.

Figura 58. Evidencia de la conexión en Nethserver



Fuente: Autoría propia

Si la conexión fue exitosa, la IP del cliente deberá aparecer en los registros de conexión y en el monitoreo de red de NethServer.

## 4 CONCLUSIONES

El trabajo realizado en este proyecto ha permitido implementar de manera exitosa diversos servicios de infraestructura IT utilizando NethServer, un sistema operativo basado en GNU/Linux. A través de este proceso, se configuraron y optimizaron servicios esenciales como DHCP Server, DNS Server, Controlador de Dominio, Proxy, Cortafuegos, File Server, Print Server y VPN, abarcando una amplia gama de configuraciones para administrar una red eficiente y segura en una organización.

En primer lugar, se logró establecer una configuración robusta del DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio, lo que permitió que las estaciones de trabajo GNU/Linux se registraran adecuadamente en los servicios de infraestructura de NethServer. El acceso a través de un usuario y contraseña fue configurado con éxito, garantizando un control adecuado de la red y la asignación dinámica de direcciones IP a las estaciones de trabajo.

En cuanto a la configuración del Proxy, se logró establecer un control efectivo sobre el acceso de las estaciones GNU/Linux a Internet. A través de la implementación del proxy en el puerto 3128, se logró filtrar y controlar la salida de datos hacia la red externa, contribuyendo a una navegación más segura y eficiente, y mejorando el rendimiento de la red al bloquear accesos no deseados.

El Cortafuegos también fue configurado de manera eficaz, restringiendo el acceso a sitios web de entretenimiento y redes sociales. Las reglas y políticas implementadas en el cortafuegos aseguraron que la navegación dentro de la red estuviera enfocada solo en las actividades necesarias para el

desarrollo de la empresa, aumentando la seguridad y productividad de los usuarios.

Con respecto a los servicios de archivos e impresión, se implementó un File Server y un Print Server que permitieron a las estaciones de trabajo GNU/Linux acceder a carpetas compartidas e impresoras de manera eficiente, gestionando los recursos de manera centralizada a través del controlador de dominio LDAP.

Por último, la implementación de la VPN fue un logro significativo, permitiendo establecer un túnel privado de comunicación entre la estación de trabajo GNU/Linux y el servidor. Esto facilitó el acceso seguro a contenido y aplicaciones de la estación de trabajo, lo que se traduce en una solución eficiente y segura para la conexión remota dentro de la infraestructura IT.

En resumen, este trabajo ha permitido consolidar los conocimientos adquiridos en la gestión de servidores y servicios de infraestructura IT, demostrando cómo una correcta configuración y administración de estos servicios puede mejorar significativamente la seguridad, la conectividad y la eficiencia de la red en una organización. La implementación de estas soluciones basadas en NethServer refuerza la importancia de adoptar tecnologías de código abierto para gestionar de manera óptima los recursos tecnológicos de una institución

## 5. REFERENCIAS

[1] Nethserver - Instalación y Configuración Básica. (s.f). Configura Ubuntu, Proxmox, Zabbix & NethServer Para Entornos de Oficina. Retrieved December 5, 2024, from <https://911-ubuntu.weebly.com/nethserver-instalacion/nethserver-instalacion-basica>

[2] Users and groups—NethServer 7 Final. (s. f.). Consultado 10 de diciembre de 2024. <https://docs.nethserver.org/en/v7/accounts.html>

[3] Nethserver.org. (2022, 10 de Agosto). [https://docs.nethserver.org/en/v7/shared\\_folder.html#smb-access-section](https://docs.nethserver.org/en/v7/shared_folder.html#smb-access-section).

[4] BeyondTrust. (s. f.). Releases · BeyondTrust/pbis-open. GitHub. <https://github.com/beyondtrust/pbis-open/releases>

[5] BeyondTrust. (s. f.-a). Issues · BeyondTrust/pbis-open. GitHub. <https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/issues?q=is%3Aissue+is%3Aclosed>

[6] Manual del administrador — NethServer 7 final. (s. f.). <https://docs.nethserver.org/es/v7/>

[7] Alvarez, Y; Leguizamón.Paéz, M. y Londoño, T. (2020). Riesgos y soluciones de seguridad existentes en el Internet de las cosas (IoT) en relación con Big Data. Ingeniería y Competitividad, 23(1). <https://www.redalyc.org/journal/2913/291368645008/>

[8] BY-NC-SA, C. (26 de noviembre de 2020). NethServer. <https://www.nethserver.org/getting-started-with-nethserver/>

[9] Canonical. (2018). Guía del Ubuntu Desktop 18.04 LTS. Help Ubuntu. <https://help.ubuntu.com/18.04/ubuntu-help/index.html>

[10] Samba. (s.f). About Samba. Consultado el 4 de diciembre de 2024. <https://www.samba.org/>