

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES NETHSERVER

David Estiven Bernal Muñoz
e-mail: debernal@unadvirtual.edu.co
Kevin Rincón Méndez
e-mail: krinconme@unadvirtual.edu.co
Andrés Camilo Tautiva Vargas
e-mail: actautivav@unadvirtual.edu.co
Leidy Julieth Hernandez Rubiano
e-mail: ljhernandezru@unadvirtual.edu.com
Ximena Alexandra Collo Lozada
e-mail: xacollol@unadvirtual.edu.com

RESUMEN: En el siguiente artículo se encuentra la implementación de la distribución de GNU/Linux NethServer para la instalación y mantenimiento de todo tipo de servicios de infraestructuras y redes de cómputo, a su vez se comprobó el funcionamiento de estos sistemas configurando servidores DHCP, DNS y Controladores de dominio, aparte de ello se implementaron sistemas de Proxy y Cortafuegos, como también servidores de archivos e impresiones y por último implementando un sistema de VPN en este servidor. Como resultado se puede ver la facilidad de implementación de estos servicios y aplicaciones en NethServer y como tener tecnologías de software libre le ayudan a que sea un sistema operativo altamente recomendable para todo tipo de entornos tanto personales como profesionales.

PALABRAS CLAVE: Firewall, Proxy, Servidores, VPN, Samba, Nethserver.

1 INTRODUCCIÓN

El presente artículo busca definir las principales características de un servidor NethServer, desde su proceso de instalación en una máquina virtual hasta la implementación de servicios como los servidores de impresión, de archivos, DHCP y DNS como también la configuración de un sistema de Proxy, a su vez se especifica cómo utilizar un cortafuegos y por último se configura un sistema de VPN. La característica principal de este tipo de artículos es tener una guía práctica en la cual se pueda visualizar todo el proceso desde la instalación hasta la implementación de un servidor NethServer.

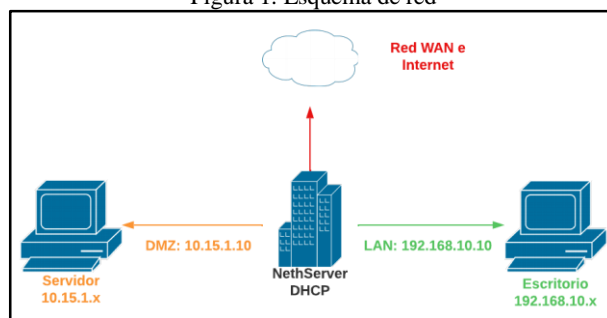
Para poder analizar esta problemática se debe tener en cuenta las causas por las cuales es importante tener un servidor NethServer, las cuales son las facilidades de implementación de un sistema operativo GNU/Linux, como también el soporte técnico y la comunidad que crean las comunidades de software libre, a su vez se debe tener en cuenta que este artículo se pudo redactar gracias a esa comunidad y a la calidad de sus tutoriales y foros de los cuales se puede implementar un sistema de este tipo de manera sencilla y práctica.

2 INSTALACIÓN NETHSERVER

El primer paso de la configuración del NethServer es definir el modelo de red que se utilizará en el ejercicio, este

modelo se puede estructurar según las necesidades del proyecto y este se define en el siguiente esquema de red.

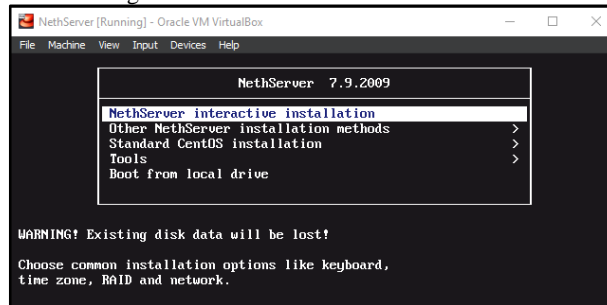
Figura 1. Esquema de red



Fuente: Autoría Propia

Con este esquema de red ya se puede iniciar la instalación, al ejecutar la ISO descargada de la distribución de Linux aparecerá el GRUB en el que se detalla qué tipo de instalación se quiere realizar, en este caso será interactiva.

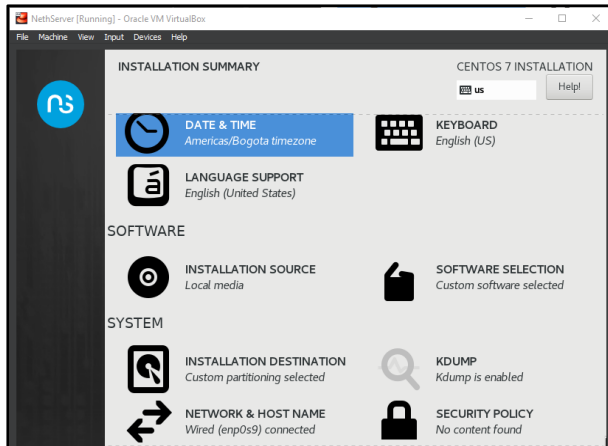
Figura 2. GRUB de instalación NethServer



Fuente: Autoría Propia

El instalador mostrará varias opciones de configuración desde la localización, distribución del teclado, tipo de software a instalar y configuraciones generales del sistema entre muchas otras, configuramos según las necesidades.

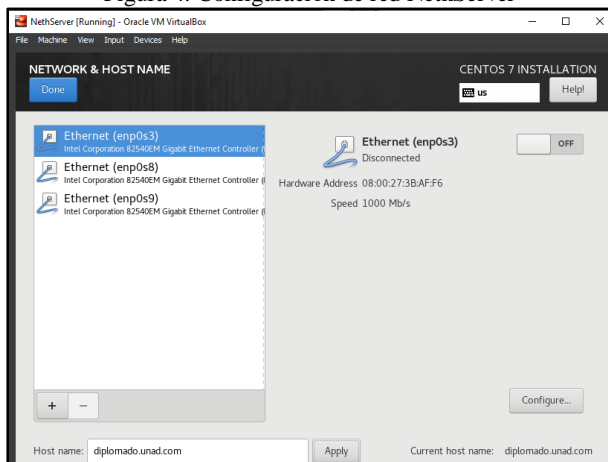
Figura 3. Instalación resumen NethServer



Fuente: Autoría Propia

Una de las configuraciones importantes es Network and Hostname, esta detalla el nombre del host el cual es diplomado.unad.com, este solo es un nombre que se utilizara para la implementación de este sitio localmente.

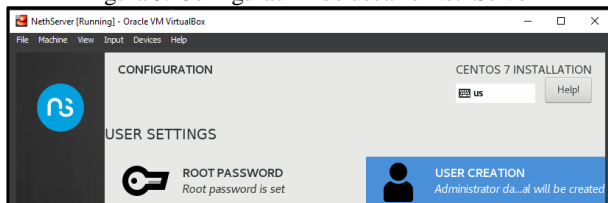
Figura 4. Configuración de red NethServer



Fuente: Autoría Propia

Cuando se terminan las configuraciones se solicitará una contraseña para el usuario root y otra para el usuario principal del sistema, el único usuario que debe configurarse es el de root, esto se configura mientras el sistema se instala el sistema operativo.

Figura 5. Configuración de usuario NethServer

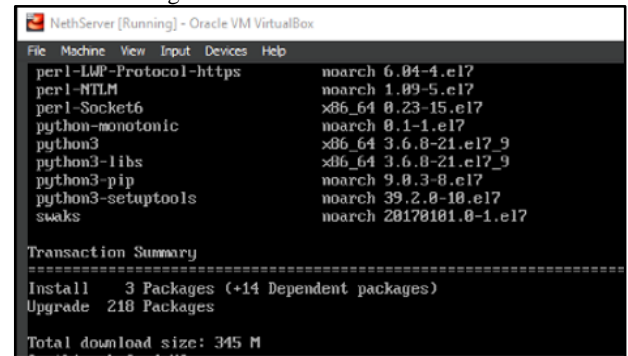


Fuente: Autoría Propia

Finalizada la instalación, se procede a configurar el NethServer, es el acceso al sistema, en el cual se debe ingresar

con el usuario administrador, es recomendable actualizar el sistema con los últimos paquetes de NethServer, esto con el comando yum update.

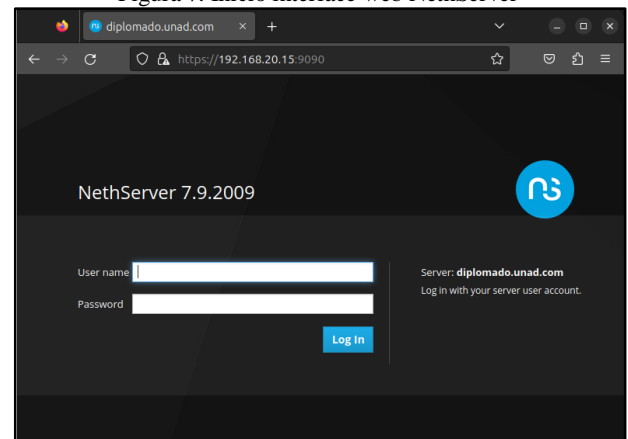
Figura 6. Actualización NethServer



Fuente: Autoría Propia

Después de la actualización ya se podrá ingresar al administrador web, usando la ruta 192.168.20.14:9090, se debe tener en cuenta el puerto de acceso 9090 ya que es el configurado por defecto en NethServer, si este no se ingresa no se podrá acceder al administrador web.

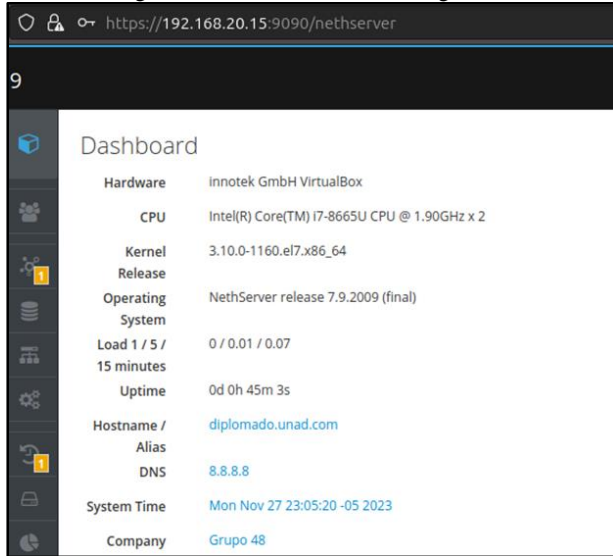
Figura 7. Inicio interface web NethServer



Fuente: Autoría Propia

Cuando se ingresa al administrador lo primero que se debe realizar es configurar según las alertas del Dashboard, si esto no se configura adecuadamente se podrán tener errores en el futuro y debería visualizarse de la siguiente manera.

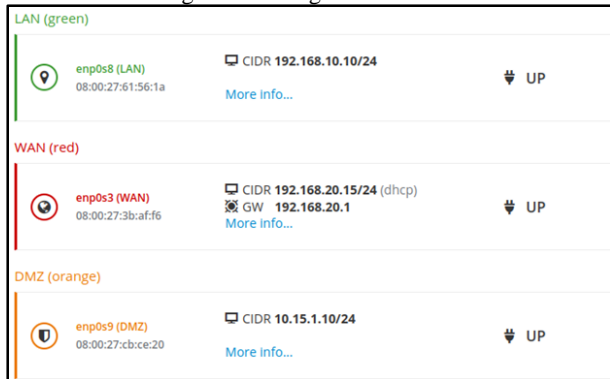
Figura 8. Menú de inicio interfaz grafica



Fuente: Autoría Propia

Al finalizar con el Dashboard se alertará de revisiones un punto crítico este es Network, en esta parte se debe configurar cada red, Verde, Naranja, y Roja según la estructura de red propuesta.

Figura 9. Configuración de red



Fuente: Autoría Propia

Aunque se pueden realizar más configuraciones, esas serían las principales para comenzar a realizar el montaje de un servidor de servicios de NethServer, tener en cuenta que al ser un sistema GNU/Linux este se puede adaptar a cualquier necesidad.

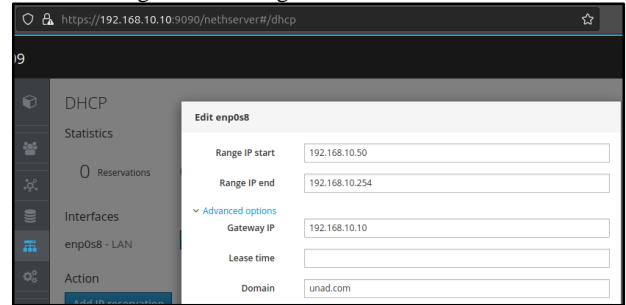
3 TEMÁTICA 1: DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

3.1 SERVIDOR DHCP

Esta opción se activa en el menú lateral en el cual se encuentran las opciones DHCP, cuando se ingresa se puede activar en alguna de nuestras interfaces, en la verde o azul, en

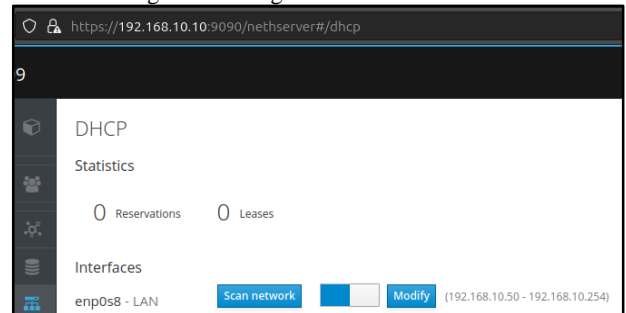
este caso solo existe el enlace verde así que se activa y selecciona el rango en el cual tomara esas direcciones DHCP.

Figura 10. Configuración servidor DHCP



Fuente: Autoría Propia

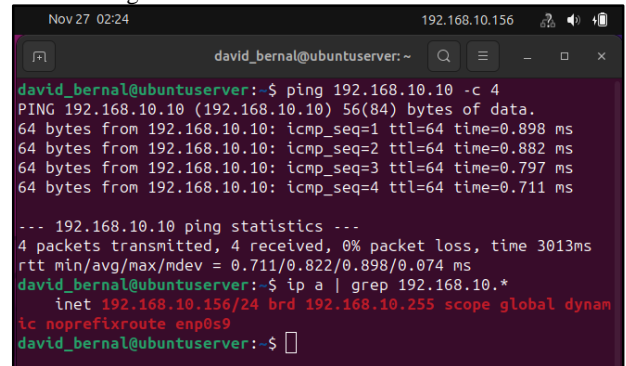
Figura 11. Rango de IP servidor DHCP



Fuente: Autoría Propia

Se puede comprobar el funcionamiento ingresando el equipo Ubuntu Server a la red LAN o verde este tomará una IP en el rango DHCP disponible y al estar en la red verde podrá realizar ping [1]. Esto debería funcionar sin problema al servidor NethServer 192.168.10.10.

Figura 12. Funcionamiento Servidor DHCP



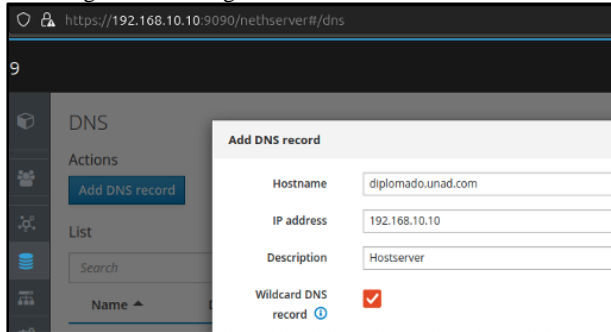
Fuente: Autoría Propia

3.2 SERVIDOR DNS

Esta opción viene activada por defecto, pero debe configurarse, para ello se ingresa al menú de DNS y se agrega una nueva dirección para configurar, en este caso se escribe como Hostname el sitio diplomado.unad.com y se apuntará a la

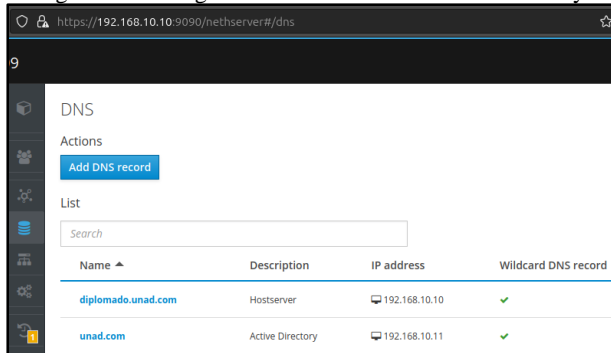
ruta del servidor NethServer 192.168.10.10 y también la del Active Directory 192.168.10.11.

Figura 13. Configuración servidor DNS Hostserver



Fuente: Autoría Propia

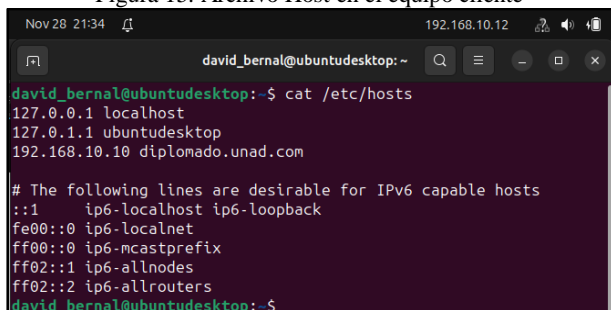
Figura 14. Configuración servidor DNS Active Directory



Fuente: Autoría Propia

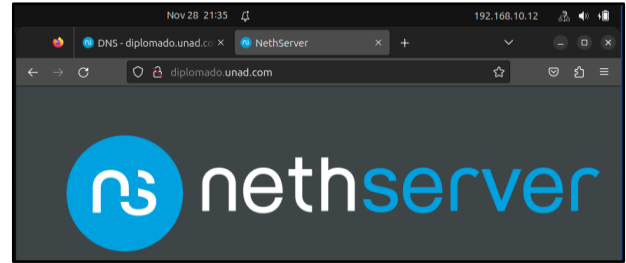
Ya que el dominio creado no está en internet se tendrá que conectar a un al servidor NethServer, aunque para acceder a este dominio desde otra máquina diferente, se debe configurar el archivo /etc/hosts con la dirección IP del servidor y el nombre del dominio [2]. Con esto ya funciona el DNS en ese equipo.

Figura 15. Archivo Host en el equipo cliente



Fuente: Autoría Propia

Figura 16. Acceso del DNS en el equipo LAN



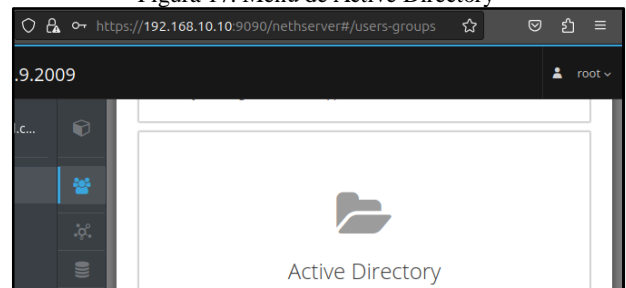
Fuente: Autoría Propia

3.3 CONTROLADOR DE DOMINIO

3.1.1 USUARIOS, GRUPOS Y ACTIVE DIRECTORY

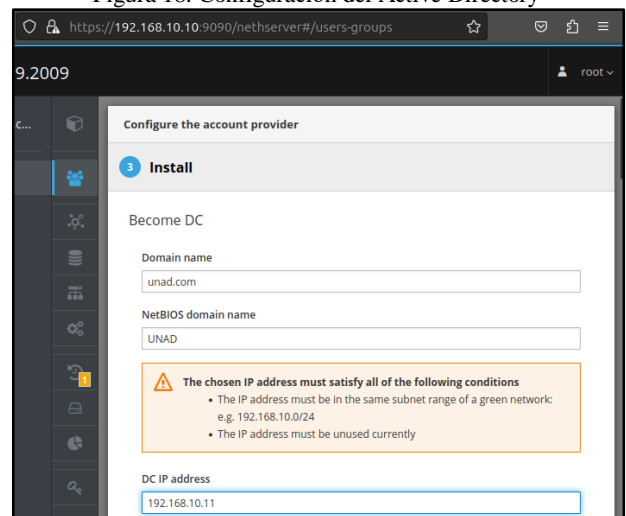
Para configurar apropiadamente el dominio se deben establecer los usuarios que van a usar los directorios. Para ello se ingresa al menú de usuarios y grupos y se activa la opción Active Directory, como se está creando un nuevo dominio de usuarios se da la opción crear dominio y luego se completan los campos de la siguiente manera, dominio unad.com, NetBIOS UNAD y IP 192.168.10.11.

Figura 17. Menú de Active Directory



Fuente: Autoría Propia

Figura 18. Configuración del Active Directory

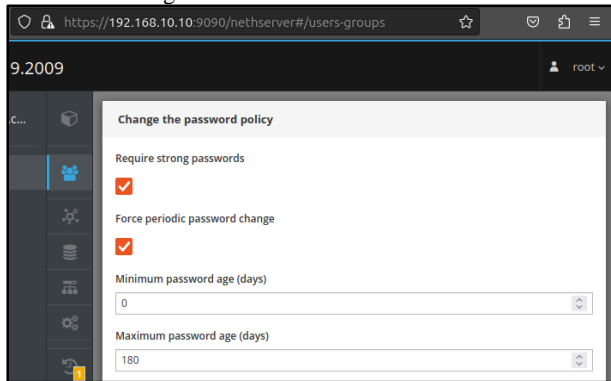


Fuente: Autoría Propia

Luego de esto ya se pueden crear algunos grupos (diplomado) y usuarios (dbernal) que se utilizaran en el sistema

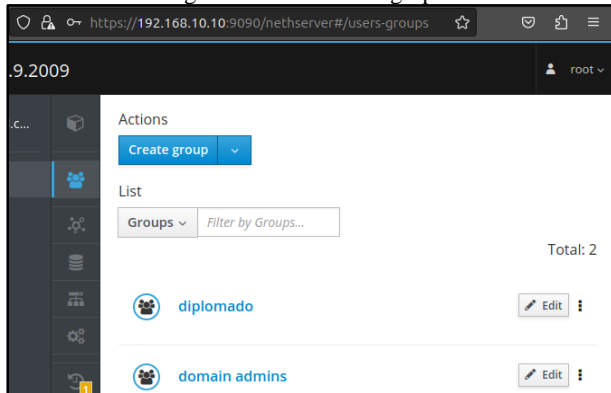
para realizar las pruebas, también se deben activar las políticas de contraseñas.

Figura 19. Políticas de contraseñas



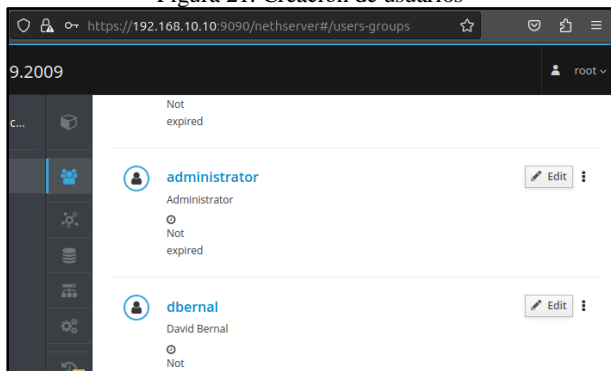
Fuente: Autoría Propia

Figura 20. Creación de grupos



Fuente: Autoría Propia

Figura 21. Creación de usuarios



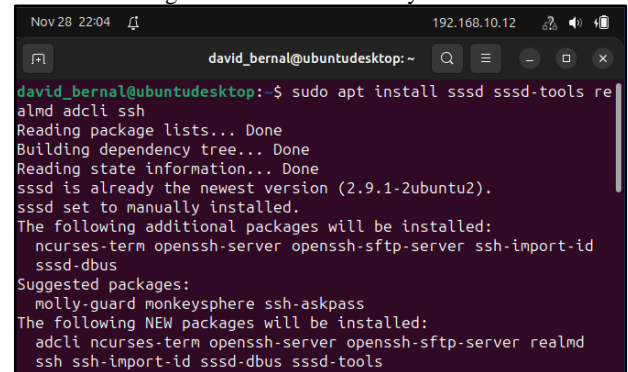
Fuente: Autoría Propia

3.1.2 CONTROLADOR DE DOMINIO Y SSSD

Para configurar el controlador de dominio se debe utilizar el Active Directory configurado anteriormente y utilizar el SSSD para ingresar el usuario al dominio creado, lo primero que se debe realizar es ejecutar el siguiente comando `sudo apt install`

`sssd sssd-tools realmd adcli ssh` [3]. No se requieren más programas adicionales para hacer la conexión.

Figura 22. Instalación sssd y realmd



Fuente: Autoría Propia

Cuando se instalan los programas se debe configurar el archivo `/etc/resolv.conf` agregando la dirección IP del Active Directory creado el cual es 192.168.10.11, esto se debe modificar con permisos de administrador.

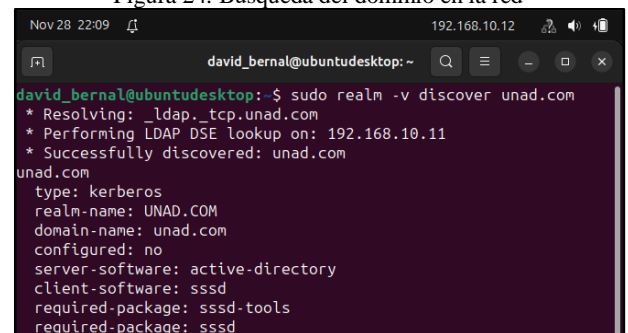
Figura 23. Archivo /etc/resolv.conf



Fuente: Autoría Propia

Después con el comando `sudo realm -v discover unad.com` se puede comprobar si hay conexión entre el Active Directory y la máquina local, si esto no funciona se debe verificar la tarjeta en virtualbox y seleccionar el modo promiscuo como permitir todo.

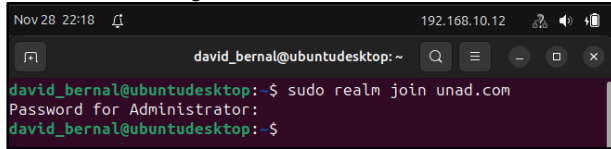
Figura 24. Búsqueda del dominio en la red



Fuente: Autoría Propia

Ya comprobada la conexión se puede ingresar el equipo al dominio del Active Directory unad.com, se debe ingresar con el usuario administrador para guardarlo en el sistema, el comando es: `sudo realm join unad.com`.

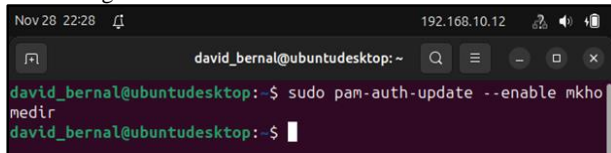
Figura 25. Unirse al dominio



Fuente: Autoría Propia

Antes de probar el funcionamiento del usuario se deben reiniciar el SSSD y luego se realiza la activación de la creación de carpetas para que se cree el directorio home con los usuarios nuevos de dominio: **sudo pam-auth-update --enable mkhomedir**.

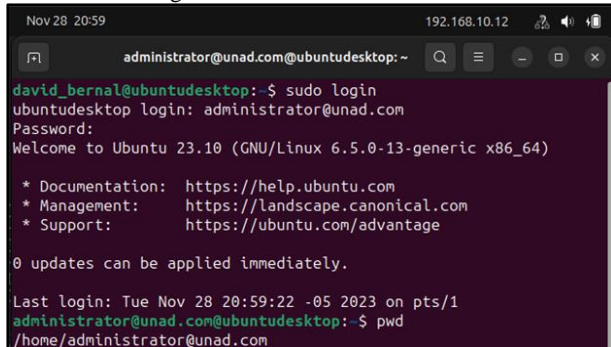
Figura 26. Activar creación de directorio Home



Fuente: Autoría Propia

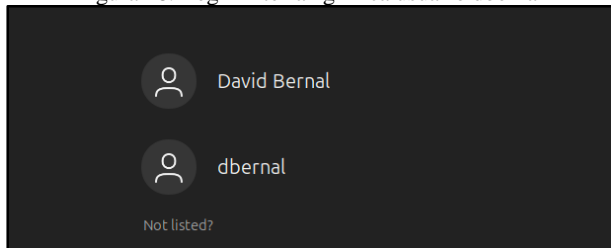
Después de esto ya se puede ingresar al dominio, se puede probar por terminal, para ello se utilizará el usuario administrador, también se puede acceder a través de la interfaz gráfica, en este caso se usará uno de los usuarios creados que para efecto del ejercicio es dbernal.

Figura 27. Usuario administrador



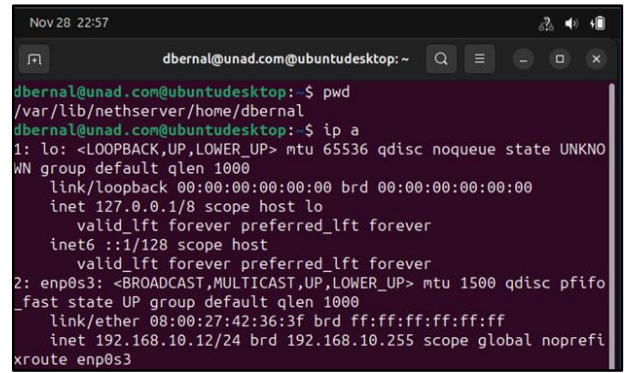
Fuente: Autoría Propia

Figura 28. Login interfaz gráfica usuario dbernal



Fuente: Autoría Propia

Figura 29. Acceso usuario dbernal

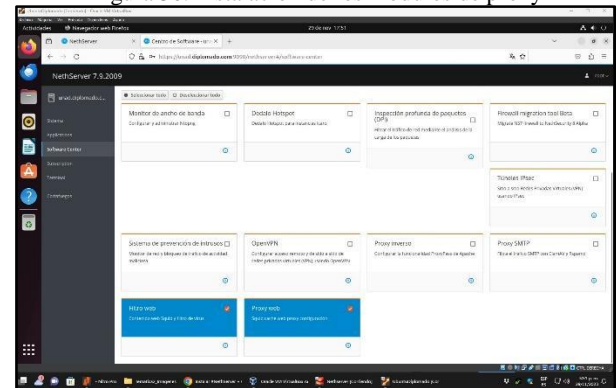


Fuente: Autoría Propia

4 TEMÁTICA 2: PROXY

Un servidor web proxy es uno de los principales servicios de NethServer, este permite que los equipos conectados en la red LAN (verde) accedan a ciertos sitios de internet a través de esa red proxy, lo cual permite realizar todo tipo de bloqueos, filtrados de contenidos, controlar almacenamiento de cache entre otras características [4]. Lo primero que se debe realizar es la configuración de los módulos proxy.

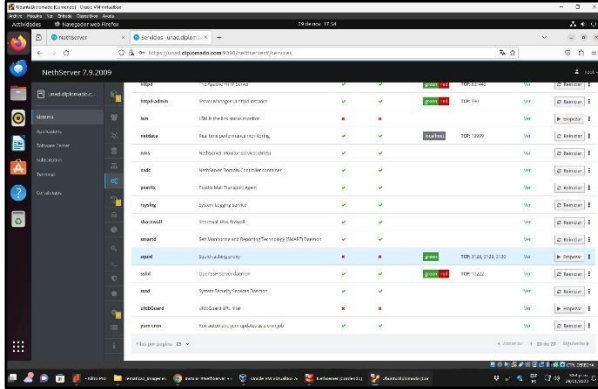
Figura 30. Instalación de los módulos de proxy



Fuente: Autoría Propia

Los módulos se encuentran en el apartado de software en el servidor NethServer, los módulos tienen como nombre “Filtro Web” y “Proxy Web” los cuales son indispensables para el correcto funcionamiento y administración del servicio, también se debe tener en cuenta que los puertos de los servicios están abiertos para la red LAN, en este caso se encuentra el servicio como Squid Chaching Proxy.

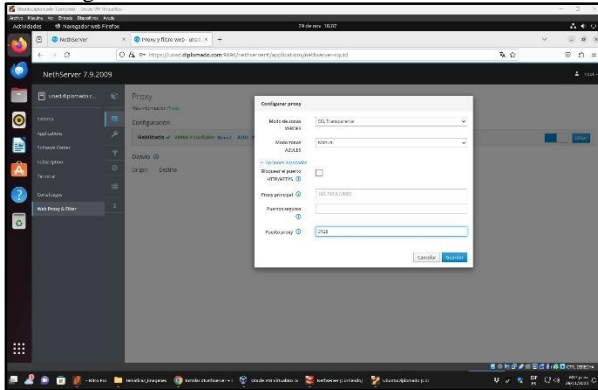
Figura 31. Verificación de servicios en Nethserver



Fuente: Autoría Propia

En el servidor proxy se realiza la configuración, para ello se debe tener en cuenta que se utiliza el SSL Transparente para las zonas verdes y Manual para las zonas Azules, también se debe detallar el puerto de salida en este caso es 3128.

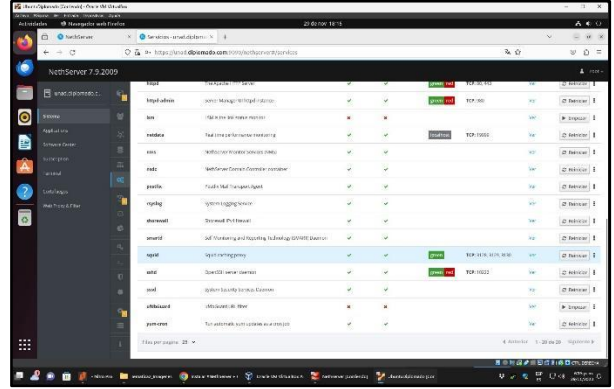
Figura 32. Verificación de servicios en Nethserver



Fuente: Autoría Propia

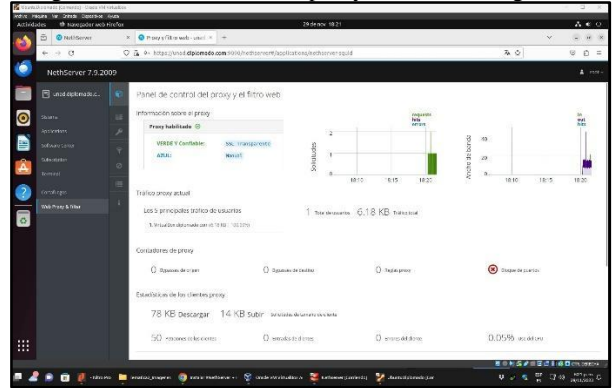
Al guardar la configuración el servicio de proxy ya se puede inicializar, esto se verifica ingresando nuevamente a los servicios y se puede comprobar su funcionamiento verificando los dos checks verdes, esta es una funcionalidad de NethServer, si se consulta el servicio del proxy se pueden ver los gráficos en tiempo real en donde se puede ver las solicitudes y el ancho de banda de la red.

Figura 33. Verificación de servicios Proxy habilitados.



Fuente: Autoría Propia

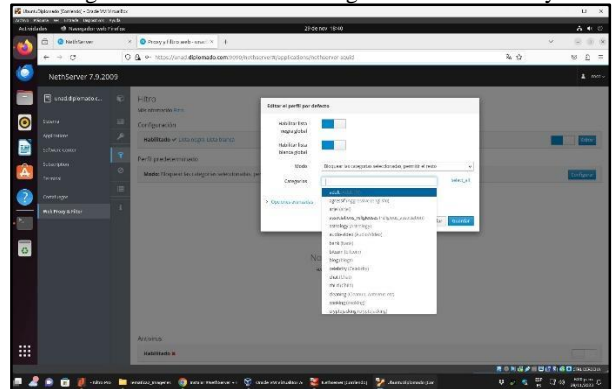
Figura 34. Visualización del proxy habilitado con gráficos



Fuente: Autoría Propia

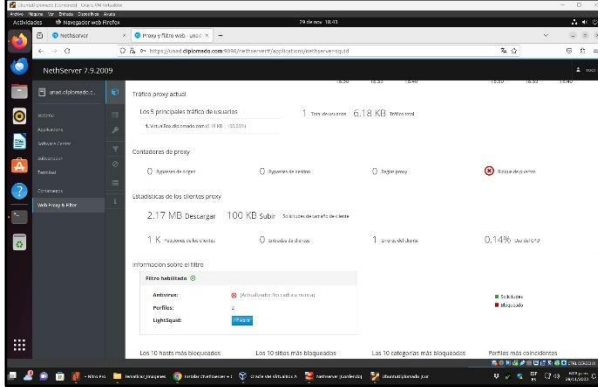
Ya con el servicio funcionando se puede estructurar cada uno de los filtros en la red, se pueden estructurar todo tipo de categorías automáticamente creadas, se debe tener en cuenta que las categorías están en Francés porque la lista fue creada por la Universidad de Toulouse, ya configurado el filtro este se puede ver en el panel de control del proxy, también se puede ver los perfiles creados y el LightSquid, donde se monitorea las conexiones al Proxy, este se puede configurar.

Figura 35. Visualización categorías del filtro Proxy



Fuente: Autoría Propia

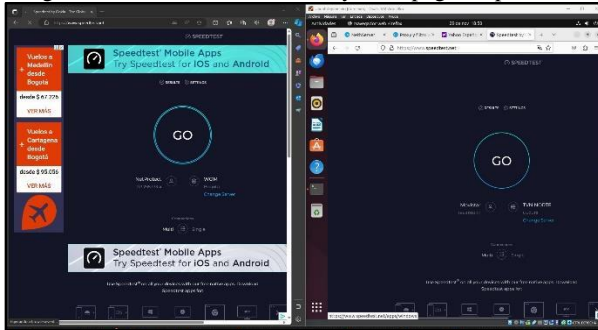
Figura 36. Panel de control para ver configuración del Proxy



Fuente: Autoría Propia

Ya activados estos filtros se puede ver la comparación de las siguientes imágenes en la cual se visualiza a la izquierda la página web <https://www.speedtest.net> sin usar el Proxy, y a la derecha, después de habilitar el Proxy, se puede notar la eliminación de la publicidad

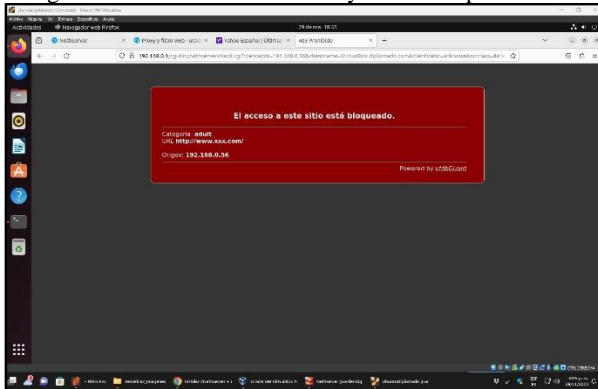
Figura 37. Prueba usando el Proxy en la página Speed Test



Fuente: Autoría Propia

Aparte del bloqueo de publicidad se visualiza el funcionamiento de determinados sitios web en este caso se evidencia el correcto funcionamiento del Proxy hacia el usuario final (Desktop), está bloqueando contenido para adultos.

Figura 38. Prueba usando el Proxy contenido para adultos

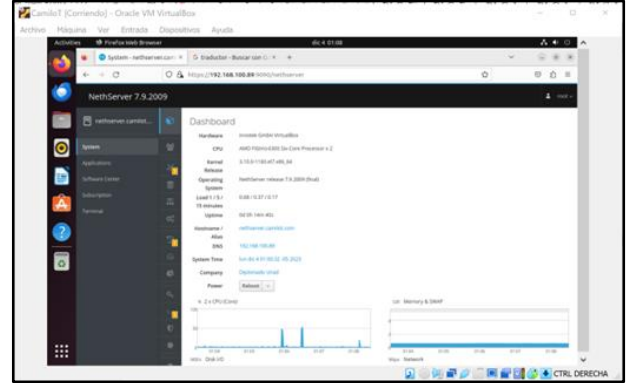


Fuente: Autoría Propia

5 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Nethserver se puede desempeñar como un firewall actuando, así como una puerta de entrada a la red que se está instalando, el tráfico que transcurre pasa por el servidor enrutando los paquetes que se habilitan cuando el sistema maneja una interfaz de red [5].

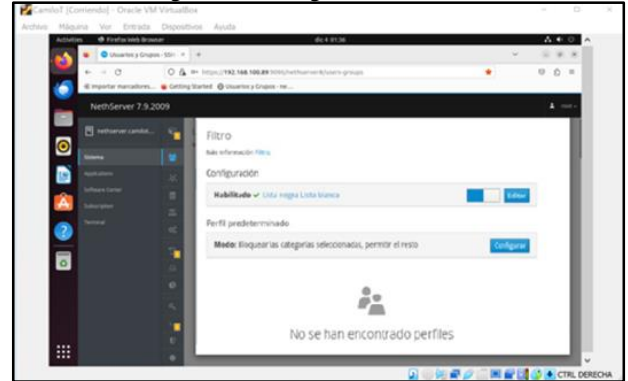
Figura 39. Panel de control del Firewall



Fuente: Autoría Propia

Se realiza la configuración de reglas para la configuración del Firewall en la red, además de comprobar la conexión de la red local con la red LAN verde esto para poder realizar la conexión y comprobar que el firewall funcione correctamente.

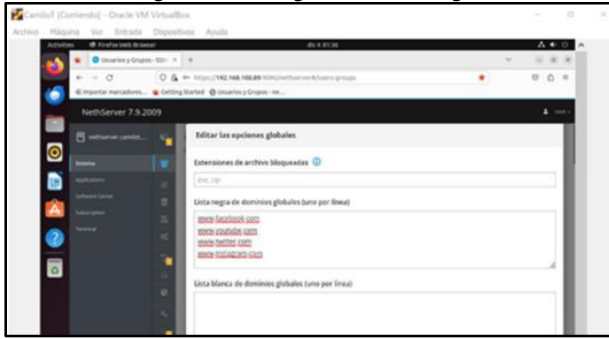
Figura 40. Configuración del filtro



Fuente: Autoría Propia

Se procede a la selección y configuración de las páginas en la lista la cual se encargará de restringir las páginas seleccionadas brindando así respuesta al buen funcionamiento del firewall en el sistema comprobando el funcionamiento de la restricción.

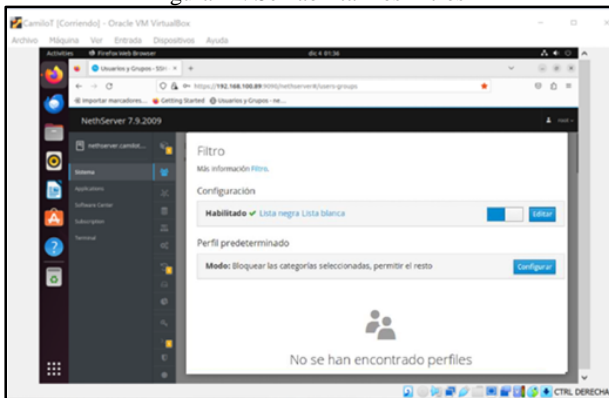
Figura 41. Configuración lista negra



Fuente: Autoría Propia

Confirmamos que las funciones seleccionadas de habilitación de la configuración previamente seleccionada funcionan correctamente sobre el módulo previamente identificado para que Firewall funcione correctamente.

Figura 42. Se habilitan los filtros



Fuente: Autoría Propia

Validamos la página seleccionada para poder identificar que el firewall funcione correctamente una de las páginas en el navegador en este caso <https://www.facebook.com> se válida la primera imagen sin la restricción activa.

Figura 43. Ingreso a Facebook sin cortafuegos

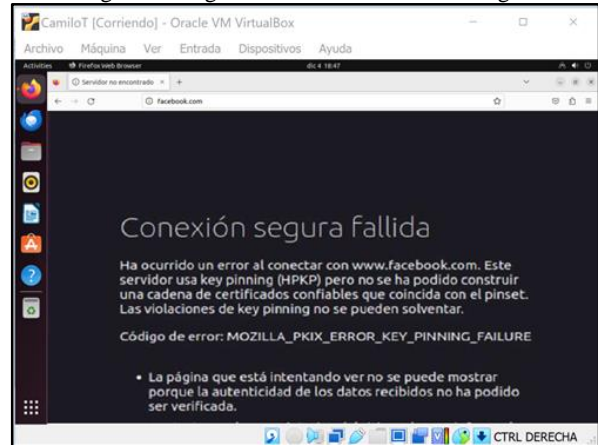


Fuente: Autoría Propia

Podemos validar a continuación que se realiza la misma prueba, ingresando a la página anteriormente seleccionada, y

con el cortafuegos activado se comprueba el correcto funcionamiento, dado que se restringe el acceso a la página seleccionada.

Figura 44. Ingreso a Facebook con cortafuegos



Fuente: Autoría Propia

Con lo anterior se logra comprobar que el cortafuegos funciona correctamente, ya que no se tiene acceso a las redes sociales como Facebook, que fue anteriormente evidenciada, asimismo a las indicadas en la lista negra creada.

6 TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

Un file server o servidor de archivos es una instancia de servidor central de una red de ordenadores, permitiendo que varios usuarios accedan a los archivos almacenados en un repositorio de archivos centralizado, de acuerdo con los permisos de acceso que se brinden [6].

En la interfaz de Netserver, se seleccionan del listado los siguientes servicios: Servidor de archivos y Servidor de impresión.

6.1 PRE-REQUISITOS

Contar con la distro Netserver instalada y dentro de la configuración de red los siguientes adaptadores:

- Adaptador de Red 1 (WAN - Internet): Configuración por DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica de Hosts).
- Adaptador de Red 2 (LAN - Red Interna - Zona Verde): Direccionamiento IPV4: 192.168.10.10
- Adaptador de Red 3 (DMZ - Zona Naranja): Direccionamiento IPV4: 10.15.1.10

Y, aplicar actualizaciones en el servidor Netserver antes de realizar cualquier instalación de aplicaciones.

Estas configuraciones son fundamentales para la comunicación entre redes al momento de acceder a los recursos compartidos desde el servidor evitando presentar errores por

falta de paquetes o complementos dentro de las librerías del servidor y clientes desktop.

Figura 45. Adaptadores de red en máquina virtual de Nethserver

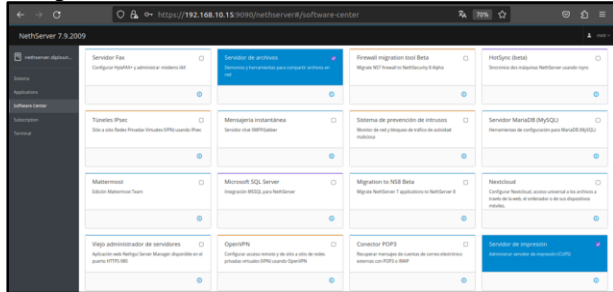


Fuente: Autoría Propia

6.2 INSTALACIÓN DE SERVICIOS

Dentro de la interfaz de Nethserver, el cual cuenta con variedad de funciones para la implementación de servicios, en este caso se seleccionan los servicios de: Servidor de archivos y Servidor de impresión, para su instalación.

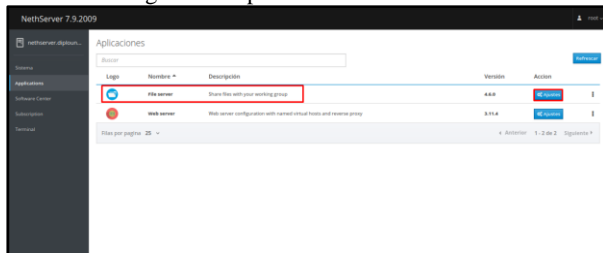
Figura 46. Selección de servicios a instalar en Nethserver



Fuente: Autoría Propia

En la pestaña de Aplicaciones en Nethserver, se procede a validar que quede instalada la aplicación. Cabe resaltar que dentro de FileServer se encuentra el paquete de Samba, el cual implementa el protocolo SMB y permite a las distribuciones de Linux/Ubuntu compartir archivos e impresoras con cualquier otro dispositivo conectado a la red.

Figura 47. Aplicaciones en Nethserver

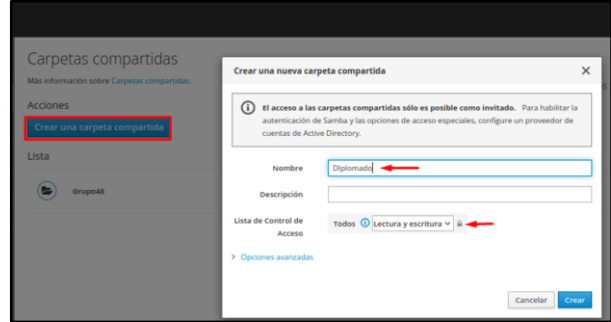


Fuente: Autoría Propia

6.3 CREACIÓN CARPETAS COMPARTIDAS

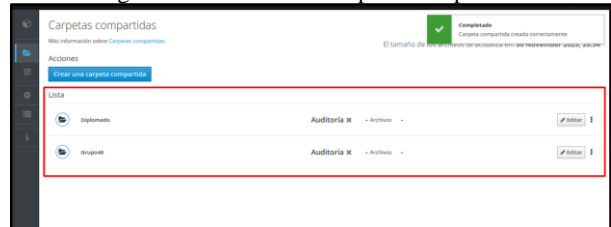
Ahora bien, dentro de los ajustes de la aplicación FileServer en Nethserver, se procede con la creación de carpetas a compartir, asignándole un nombre y los permisos de acuerdo a la necesidad u objetivo que se requiera para la gestión de estos recursos.

Figura 48. Asignación de permisos carpetas compartidas



Fuente: Autoría Propia

Figura 49. Creación de Carpetas compartidas

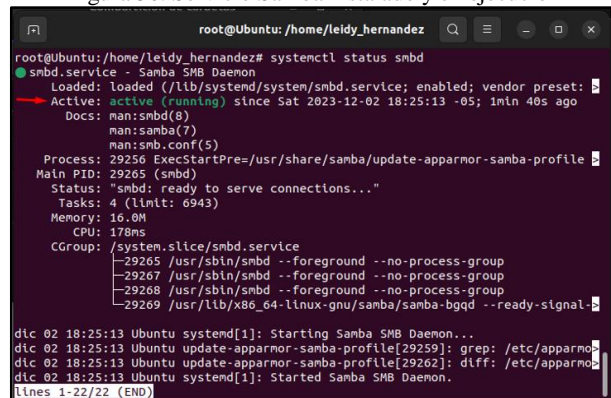


Fuente: Autoría Propia

6.4 SAMBA EN EQUIPO DESKTOP (RED VERDE)

Se realiza la instalación de Samba en el equipo desktop Ubuntu 22.04 (configurado en la red interna verde), con el comando `sudo apt-get install`, en la terminal. Esto con el fin de permitir a los clientes acceder a espacios de archivos compartidos del servidor e impresoras mediante los protocolos SMB (Server Message Block) y CIFS (Common Internet Filesystem) [7].

Figura 50. Servicio Samba instalado y en ejecución



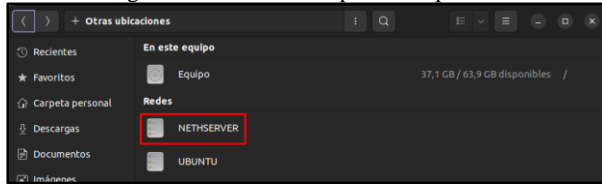
Fuente: Autoría Propia

6.5 ACCESO A CARPETAS COMPARTIDAS

Se ingresa desde el equipo desktop al contenedor NETHSERVER, el cual es posible ser visualizado por los dispositivos clientes que se encuentren dentro de la misma red configurada (red verde), por medio de un explorador de archivos

en el equipo, para ingresar a las carpetas compartidas creadas en el fileserv.

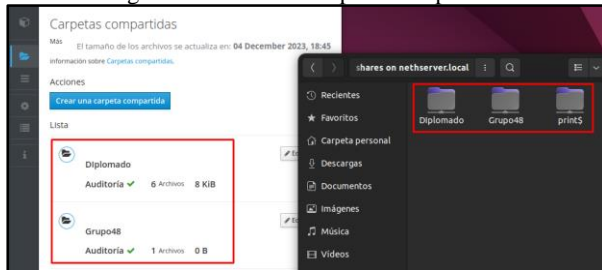
Figura 51. Acceso a Carpetas compartidas



Fuente: Autoría Propia

Permite el correcto ingreso desde el equipo, a las carpetas que se encuentran compartidas en el servidor, siendo visualizadas por medio del explorador de archivos, ubicación en el cual puede visualizar, modificar y eliminar su contenido, de acuerdo a los permisos de acceso que se hayan configurado desde el servidor.

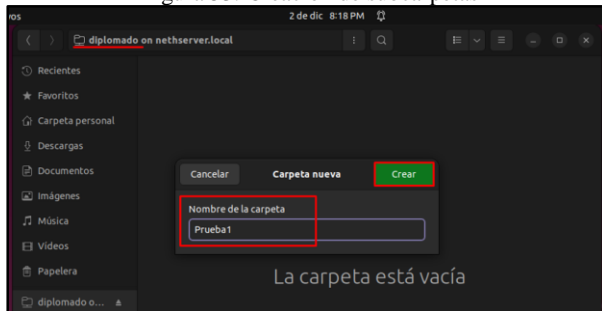
Figura 52. Acceso a Carpetas compartidas



Fuente: Autoría Propia

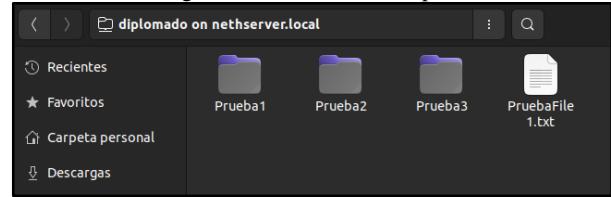
Se procede a ingresar a una de las carpetas, con el nombre de: Diplomado, con el fin de demostrar la creación de una subcarpeta desde el equipo en la red, teniendo en cuenta que cuenta con los permisos de lectura y escritura. Se crea la subcarpeta con el nombre de Prueba1, evidenciando la correcta creación de esta.

Figura 53. Creación de subcarpetas



Fuente: Autoría Propia

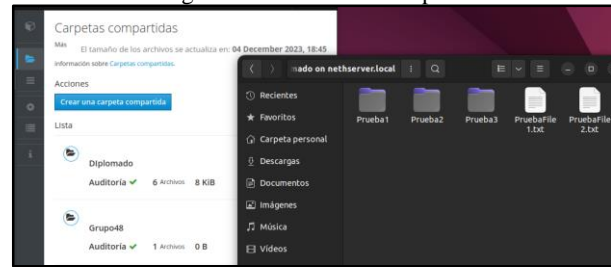
Figura 54. Acceso a subcarpetas



Fuente: Autoría Propia

De la misma forma, se evidencia que los archivos y subcarpetas creadas en el equipo, se ven reflejadas en la interfaz dentro de la auditoría, opción que fue habilitada para el monitoreo de las actividades sobre estas carpetas; que realiza directamente en el servidor para tener un mayor control y seguimiento.

Figura 55. Acceso a subcarpetas



Fuente: Autoría Propia

6.6 CREACIÓN COLA DE IMPRESIÓN

Teniendo en cuenta que Nethserver cuenta con el paquete de Samba instalado al momento de realizar la instalación de la aplicación File server y Print server, el compartir recursos es posible.

Ahora bien, por medio de CUPS, el cual es un sistema de impresión de código abierto y modular admite la exploración de impresoras de red y opciones de impresión basadas en PostScript Printer Description, se ingresa a la interfaz de impresión para toda la red local [8].

Por medio de este se ingresa al servidor de impresión, con el puerto 631, y se procede con la creación de una impresora.

Figura 56. Creación de impresora en Servidor de impresión

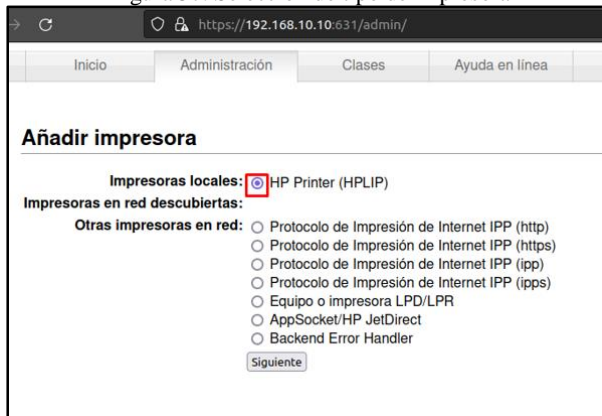


Fuente: Autoría Propia

Para la creación de la cola de impresión se selecciona HP Printer HPLIP (HP Linux Imaging and Printing, o Proyecto para

Gestión de Imágenes e Impresiones de HP), que contribuye a facilitar que los sistemas con GNU/Linux tengan la habilidad de interactuar con las impresoras HP [9], y de esta manera crear una impresora a nivel local.

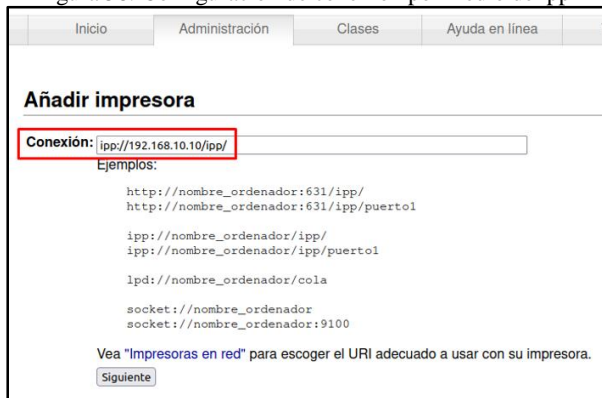
Figura 57. Selección de tipo de impresora



Fuente: Autoría Propia

Teniendo en cuenta que CUPS, el servidor de impresión, utiliza Internet Printing Protocol (IPP) como base para la gestión de impresoras, solicitudes de impresión y colas de impresión [8], se configura la conexión por medio del puerto `ipp://192.168.10.10/ipp/`, seguido de la IP del servidor nethserver.

Figura 58. Configuración de conexión por medio de ipp



Fuente: Autoría Propia

Se asigna nombre a la impresora de acuerdo a su ubicación o estableciendo un nombre a este recurso a crear y se habilita la opción de compartir esta impresora, para que esta pueda ser publicada dentro de la red y permita la visualicen en los contenedores dentro de la misma red.

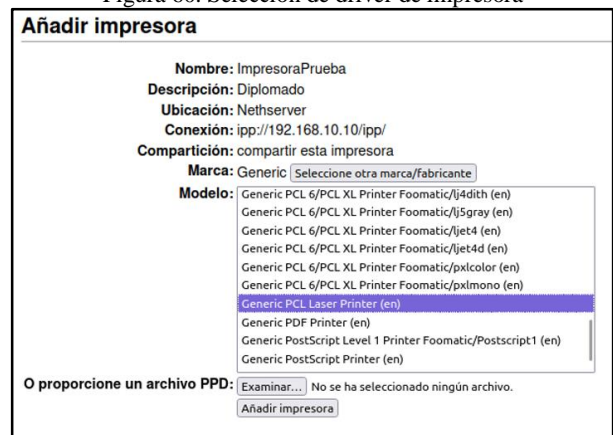
Figura 59. Configuración de la cola de impresión



Fuente: Autoría Propia

Se selecciona la marca de la impresora, para la correcta asignación del driver a la cola de impresión, en este caso Generic. También se encuentra la opción de proporcionar el driver o archivo PPD, el cual contiene el código de PostScript necesario para usar las características de una impresora.

Figura 60. Selección de driver de impresora



Fuente: Autoría Propia

Finalmente se establece la configuración predeterminada del tamaño de papel, resolución, bandeja de papel e impresión a dos o una cara, para las futuras impresiones a realizar. De esta manera ya se cuenta con el recurso de impresión en la red para la impresión de documentos y uso de la impresora, conforme a las necesidades de cada área y/o clientes.

Figura 61. Selección de driver de impresora



Fuente: Autoría Propia

Dentro del servidor de impresión, ubicándose en la pestaña de Impresoras se puede validar el listado de las colas de impresión configuradas y disponibles en el servidor de impresión, que pueden ser elegidas para su uso desde los equipos que se encuentren dentro de la red interna.

Figura 62. Impresoras creadas en el servidor de impresión



Fuente: Autoría Propia

6.7 VALIDACIÓN Y DETALLES DE RECURSO COMPARTIDO: IMPRESORA

Desde el equipo desktop Ubuntu, el cual se encuentra en la red interna LAN (verde), se ingresa a la opción de Configuración > Impresoras, en el cual se pueden visualizar las impresoras creadas y disponibles en el servidor de impresión con Nethserver.

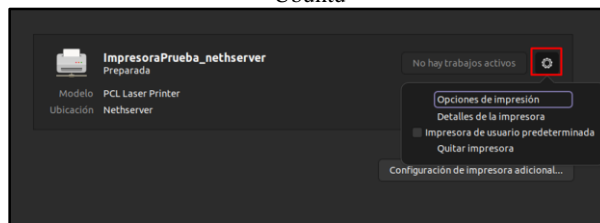
Figura 63. Acceso a impresora compartida



Fuente: Autoría Propia

Donde inmediatamente, aparecen las colas de impresión compartidas y disponibles, que permiten aplicar configuraciones a nivel local, como: predeterminedar la impresora en el equipo, editar las opciones de impresión y/o eliminar la cola de impresión del equipo.

Figura 64. Configuración de impresora en el equipo desktop Ubuntu



Fuente: Autoría Propia

7 TEMÁTICA 5: VPN

La implementación y configuración detallada de una VPN para establecer un túnel privado de comunicación con una estación de trabajo GNU/Linux ha sido ejecutada con éxito, siguiendo las mejores prácticas y directrices recomendadas por expertos en ciberseguridad [10]. Este enfoque garantiza la creación de una conexión segura y cifrada sobre una red pública,

como Internet, facilitando el acceso remoto a recursos privados de manera segura.

La elección cuidadosa de protocolos de cifrado robustos y la implementación de autenticación de dos factores contribuyen significativamente a reforzar la seguridad de la conexión VPN, alineándose con las directrices proporcionadas en "Guidelines for Managing the Security of Mobile Devices in the Enterprise" [10].

Durante la prueba de acceso, se ha evidenciado de manera efectiva la capacidad de establecer una conexión exitosa a la estación de trabajo GNU/Linux a través del túnel VPN. Este acceso seguro no solo facilita la transmisión segura de datos, sino también la interacción con contenido y aplicaciones específicas alojadas en la estación de trabajo.

Este despliegue de VPN cumple con los estándares de seguridad actuales y se ajusta a las necesidades de acceso remoto de manera eficiente, contribuyendo así a la protección integral de la red y garantizando la confidencialidad de la información transmitida.

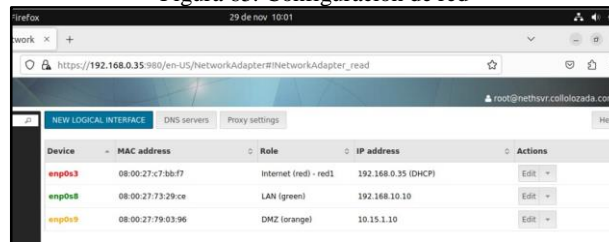
7.1 PRERREQUISITOS PARA LA CONFIGURACIÓN DE VPN CON NETHSERVER

Para la configuración del servicio de VPN en NethServer, se ha llevado a cabo una preparación previa del servidor, destacando las siguientes configuraciones de red:

- Adaptador de Red 1 (WAN - Internet):
Tipo: DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica de Hosts)
- Adaptador de Red 2 (LAN - Red Interna - Zona Verde):
Dirección IP: 192.168.10.10
- Adaptador de Red 3 (DMZ - Zona Naranja):
Dirección IP: 10.15.1.10
- Puerto SSH: 2222

Estas configuraciones son fundamentales como preparación antes de proceder con la configuración específica del servicio de VPN en NethServer.

Figura 65. Configuración de red



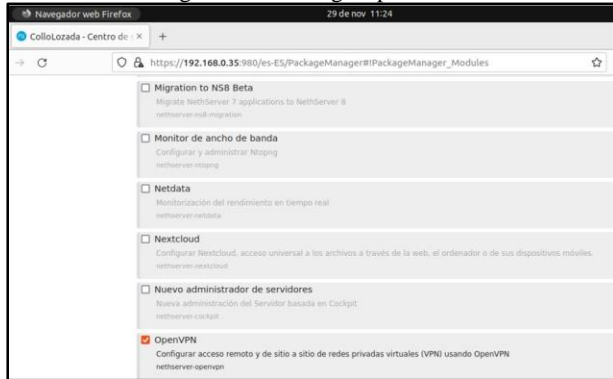
Fuente: Autoría Propia

7.2 DESCARGAR PAQUETE OPENVPN

La descarga e instalación del paquete de OpenVPN en NethServer se realiza de manera sencilla a través del sistema de gestión de paquetes integrado. La interfaz proporciona una

experiencia intuitiva para configurar y administrar los servicios de OpenVPN, simplificando así la implementación y gestión de esta solución de red privada virtual en el entorno correspondiente.

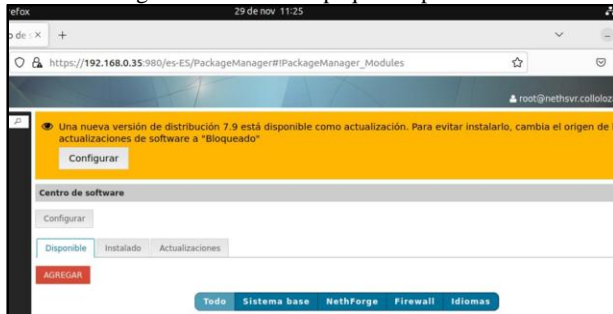
Figura 66. Descarga OpenVPN



Fuente: Autoría Propia

Para proceder con la instalación, selecciona la opción "Agregar". Este paso es crucial para añadir el paquete deseado y permitir su instalación en el sistema ya que es un paquete que no está instalado en Nethserver.

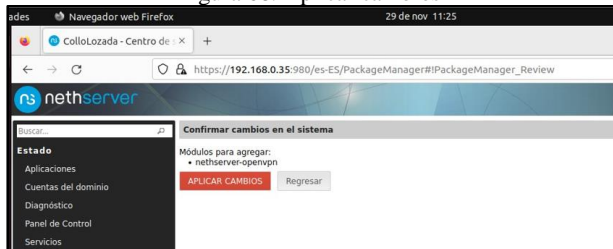
Figura 67. Adicionar paquete OpenVPN



Fuente: Autoría Propia

Los cambios propuestos han sido aceptados, finalizando así el proceso de instalación, este proceso también se puede realizar a través del terminal de GNU/Linux que dispone de la distribución NethServer.

Figura 68. Aplicar cambios



Fuente: Autoría Propia

7.3 CREAR LOS USUARIOS Y GRUPOS EN LDAP

Al crear un grupo en el servicio LDAP, se dirige al menú en la parte izquierda y selecciona la sección "Usuarios y Grupos". Luego, se selecciona "Crear Nuevo". En la ventana emergente resultante se completan los campos necesarios y se asignan las contraseñas de acceso a la red para ese grupo específico.

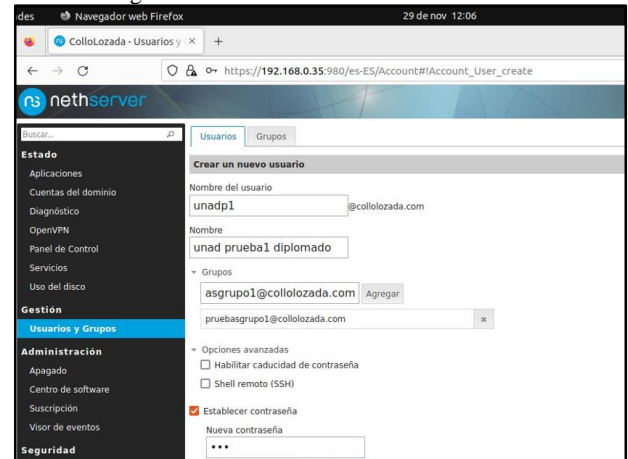
Figura 69. Crear grupo en el LDAP



Fuente: Autoría Propia

Para crear usuarios en el servicio LDAP, navega al menú ubicado a la izquierda y selecciona la sección llamada "Usuarios y Grupos". Luego, elige "Crear Nuevo". El sistema abrirá una ventana emergente donde debes completar los campos requeridos y asignar contraseñas de acceso a la red para dicho usuario.

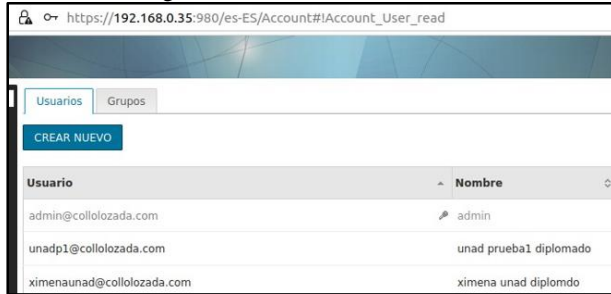
Figura 70. Creación de usuario en el LDAP



Fuente: Autoría Propia

Se procede a enumerar los usuarios creados en el escenario actual. En esta instancia, se han creado únicamente dos usuarios con el propósito específico de realizar pruebas de conectividad.

Figura 71. Lista de usuarios LDAP



Fuente: Autoría Propia

7.4 CONFIGURAR OPENVPN EN EL ROADWARRIOR

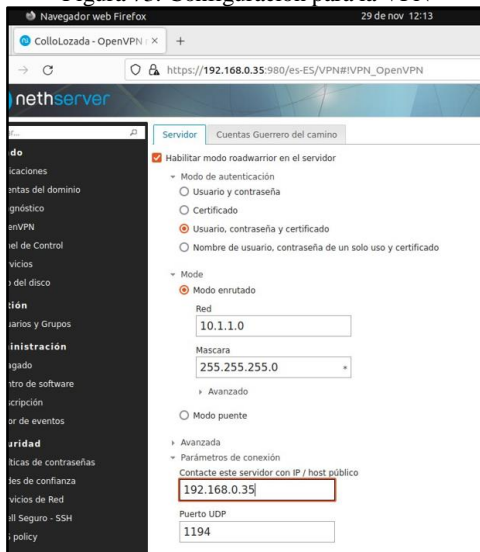
Figura 72. OpenVPN roadwarrior



Fuente: Autoría Propia

OpenVPN en modo "roadwarrior" se refiere a la configuración de un servidor OpenVPN para permitir conexiones desde usuarios remotos. Estos usuarios están habilitados para lograr conectarse desde ubicaciones diversas, tales como redes Wi-Fi públicas o diferentes oficinas.

Figura 73. Configuración para la VPN

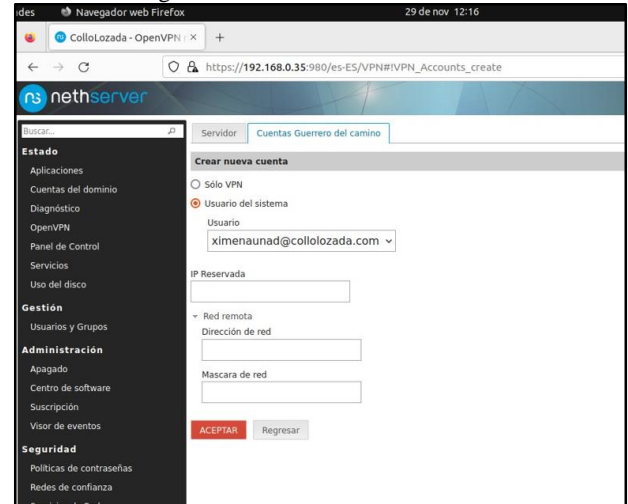


Fuente: Autoría Propia

7.5 AGREGAR LOS USUARIOS CREADOS A LA VPN

Para registrar un usuario en la VPN, se procede a ingresar a la sección correspondiente ubicada en el submenú a la mano derecha. Dentro de "Cuentas Guerreros del Camino", se selecciona la opción destinada a los usuarios del sistema, desplegando así las opciones disponibles. En esta sección deberían visualizarse todos los usuarios previamente creados. Luego, se selecciona el usuario deseado para agregarlo al grupo de VPN creado anteriormente.

Figura 74. Vincular usuario a la VPN



Fuente: Autoría Propia

Figura 75. Listado de usuarios vinculados a la VPN



Fuente: Autoría Propia

7.6 CONEXIÓN DESDE LA VPN

Para realizar las pruebas de conexión de la VPN, se optará por utilizar un servidor físico con sistema operativo Windows 10, pero también se puede configurar un sistema operativo GNU/Linux.

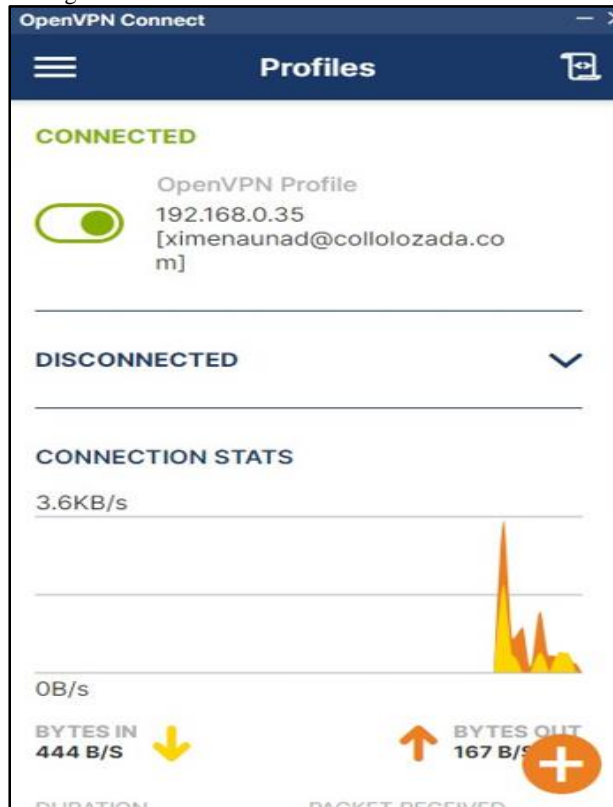
Figura 76. Usuarios registrados en la VPN



Fuente: Autoría Propia

Se evidencia el funcionamiento exitoso de la VPN a través de la imagen, donde se aprecia la operatividad fluida de la conexión. La implementación de la VPN ha permitido establecer un túnel seguro de comunicación, facilitando la transferencia de datos de manera cifrada. Este éxito operacional respalda la eficiencia del despliegue de la VPN en el entorno, asegurando una conectividad estable y segura para las operaciones remotas.

Figura 77. Prueba de conexión con usuario ximenaunad



Fuente: Autoría Propia

8 CONCLUSIONES

Se configuró correctamente una plataforma con la distribución NethServer, explicando su descarga, configuración básica en una máquina virtual he instalación, a su vez se llevó a cabo la configuración del entorno inicial de esta, ingresando a la interfaz web de esta a través de un equipo que se encuentra en su misma red LAN, todo esto configurando apropiadamente un esquema de red que respete las reglas básicas de configuración de servidores como lo son tener una red LAN, DMZ y WAN.

Por otro lado, se demostró el funcionamiento de un sistema DHCP que permite la asignación de IP automáticamente a un segmento de red ya especificado en la red LAN de la configuración del sistema, también se configuró un servidor de DNS el cual permite que se asigne un nombre a una IP local, esto permite recordar más fácilmente accesos a IP específicas sin tener que memorizar la parte numérica, lo único necesario es recordar el nombre del dominio, a su vez se implementó un sistema de controlador de dominio que ayuda a controlar el acceso y administración de usuario a través del servidor NethServer en toda la red LAN configurada en el esquema de red.

Se implementó bajo Nethserver los servicios Cortafuegos, y se realizó la 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. implementó un sistema de controlador de dominio que ayuda a controlar el acceso y administración de usuario a través del servidor NethServer en toda la red LAN configurada en el esquema de red.

La implementación y configuración detallada del control de acceso a los servicios de conectividad a Internet desde una estación GNU/Linux a través del servidor Nethserver, mediante un proxy que filtra la salida por el puerto 3128, ha demostrado ser una solución efectiva para gestionar y optimizar el tráfico web. Esta configuración no sólo proporciona un control exhaustivo sobre el acceso a Internet, sino que también mejora la seguridad y la eficiencia del sistema, destacando la versatilidad y capacidad del servidor Nethserver en entornos de red.

La implementación del protocolo Samba, permite a las distribuciones de Linux/Unix puedan compartir archivos e impresoras con otro dispositivo conectado a una misma red interna, además permite la gestión de permisos de accesibilidad en la seguridad de estos recursos.

La implementación de una VPN en el servidor NethServer demuestra una cuidadosa planificación y preparación en términos de configuraciones de red específicas. La facilidad de instalación a través del sistema de gestión de paquetes integrado y la interfaz gráfica intuitiva hacen que el proceso sea accesible, incluso para aquellos sin experiencia técnica avanzada. La elección de configurar OpenVPN en modo "roadwarrior" añade versatilidad al permitir conexiones desde ubicaciones remotas, mejorando la flexibilidad y la accesibilidad para los usuarios, especialmente en entornos donde se requiere acceso remoto en diferentes ubicaciones o redes públicas. En conjunto, esta

implementación destaca por su enfoque integral hacia la conectividad y la seguridad de la red.

9 REFERENCIAS

- [1] NethServer Wiki. (2016, 19 de marzo). *How to setup the DHCP*. Configure the DHCP. Versión 1.0 / Revisión 0.0. https://wiki.nethserver.org/doku.php?id=howto:ho_to_setup_the_dhcp
- [2] NethServer Wiki. (2016, 19 de marzo). *How to setup the DNS service*. Configure the DNS. Versión 1.0 / Revisión 0.0. https://wiki.nethserver.org/doku.php?id=howto:how_to_setup_the_dns_service
- [3] Ubuntu Server Introduction. (s.f). *SSSD and Active Directory*. Canonical. Consultado el 26 de noviembre de 2023. <https://ubuntu.com/server/docs/service-sssd-ad>
- [4] NethServer Wiki. (s.f). *Web Proxy*. Revisión b268d3b9. Consultado el 30 de noviembre de 2023. https://docs.nethserver.org/en/v7/web_proxy.html
- [5] NethServer Wiki. (s.f). *Firewall y gateway / Cortafuego y Puerta de enlace*. Revisión edf78e88. Consultado el 29 de noviembre de 2023. <https://docs.nethserver.org/es/v6/firewall.html>
- [6] Digital Guide Ionos. (2023). *File server: definición y aspectos básicos*. Digital Guide Ionos. <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/file-server/#:~:text=Un%20file%20server%20o%20servidor,sus%20propios%20recursos%20de%20almacenamiento>.
- [7] Vásquez, E. (2023, 27 de noviembre). *Cómo instalar SAMBA en Linux Ubuntu 22.04 LTS Jammy*. Quike.it. <https://quike.it/es/como-instalar-samba-en-linux-ubuntu-22-04-lts-jammy/>
- [8] Oracle Solaris. (2012). *Introducción a CUPS*. Oracle Technology Network https://docs.oracle.com/cd/E37929_01/html/E36601/cups-intro.html#:~:text=CUPS%20es%20un%20sistema%20de,basadas%20en%20PostScript%20Printer%20Description
- [9] Wikiwand. (2023). *HPLIP*. De Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://www.wikiwand.com/es/HPLIP>
- [10] Liu, D., Miller, S., Lucas, M., Singh, A., & Davis, J. (2006). *Firewall policies and VPN configurations*. Elsevier. Consultado el 26 de noviembre de 2023. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=aHdxC2D33tEC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Best+Practices+for+VPN+Configuration&ots=BPq5ntLXvJ&sig=kdyZ6UYas5WZih2QwV9FRoI85b0>