SOLUCIONANDO NECESIDADES ESPECÍFICAS CON GNU/LINUX

John Jairo Delgado Narváez
Jjdelgadon@unadvirtual.edu.co
Joseph Enrique Fontalvo Muñoz
jefontalvom@unadvirtual.edu.co
William Alexander Cabrera Caiza
wacabrerac@unadvirtual.edu.co
Sergio Hernando Correal Balcázar
Shcorrealb@unadvirtual.edu.co
Cristian Camilo Restrepo Reyes
ccrestrepore@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: *El presente artículo se centran en la configuración de un servidor NethServer para optimizar la seguridad y funcionalidad de una red. En él se detalla el proceso de instalación y configuración de diversos servicios de NethServer, como DHCP, DNS, controlador de dominio, proxy, firewall, servidor de archivos, de impresión y VPN. Profundizando en la implementación práctica de algunos de estos servicios, como un proxy SSL transparente para filtrar el tráfico web, un firewall para restringir el acceso a ciertos sitios y una VPN para conexiones seguras. En conjunto, se demuestra cómo NethServer puede ser utilizado para construir una infraestructura de red robusta y personalizada, capaz de satisfacer las necesidades de una empresa. Los resultados obtenidos muestran la efectividad de NethServer para brindar seguridad, control y acceso a los recursos de red de manera eficiente.*

PALABRAS CLAVE: DHCP, DNS, File server, Firewall, nethserver, Print server, Proxy, VPN.

1 INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas requieren soluciones de red flexibles y escalables. NethServer emerge como una opción atractiva para satisfacer estas necesidades. En el presente trabajo, exploraremos cómo configurar y administrar un servidor NethServer para implementar servicios como DNS, DHCP, Firewall, Servidores de archivos y VPN. Veremos cómo estas herramientas pueden mejorar la seguridad de la red, facilitar la gestión de dispositivos y optimizar el rendimiento de las aplicaciones empresariales.

2 INSTALACION DE NETHSERVER

2.1 Creación y ajustes de la máquina virtual para nethserver

Se descarga la imagen ISO de la distribución solicitada desde su página principal https://www.nethserver.org y se procede a montar ya sea en una maquina física o en una máquina virtual. Para efectos de nuestro ejercicio lo hacemos dónde venimos trabajando, en una máquina virtual creada en el programa VirtualBox.

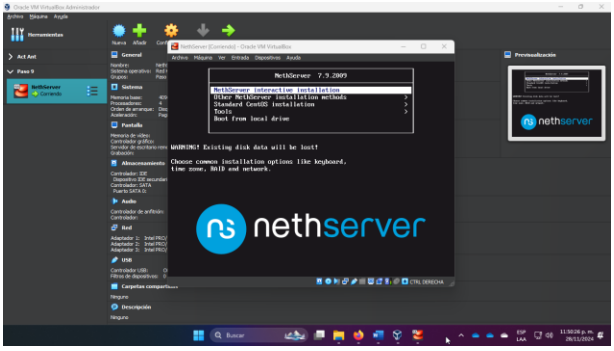
Se crea la máquina virtual en VirtualBox y se parametrizan las tarjetas de red según las zonas reales a utilizar.

Figura 1. Habilitación y configuración de las tarjetas de red en la máquina virtual.

Fuente: Autoría Propia

2.2 Instalación de Nethserver

Figura 2. Inicio del proceso de instalación de NethServer

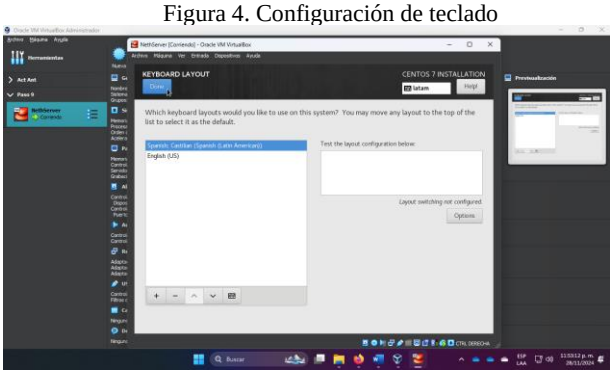


Fuente: Autoría Propia

Figura 3. Configuración regional

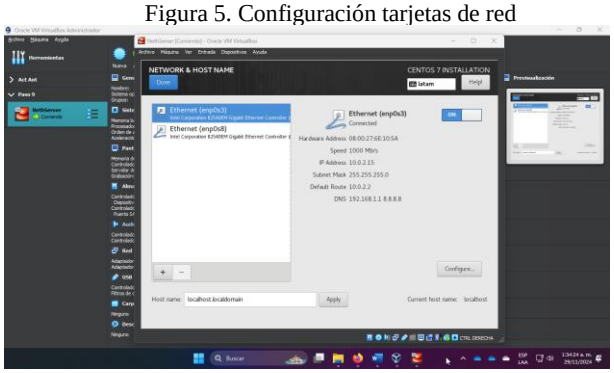
Fuente: Autoría Propia

Figura 4. Configuración de teclado



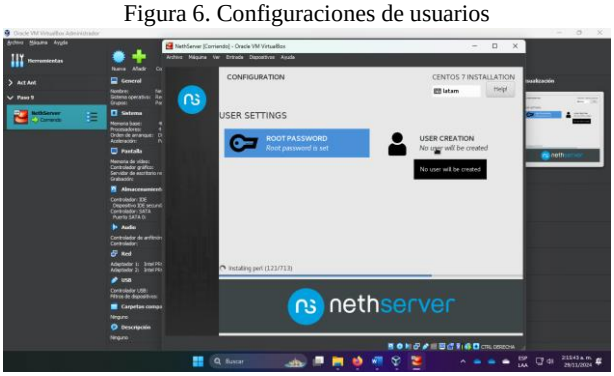
Fuente: Autoría Propia

Figura 5. Configuración tarjetas de red



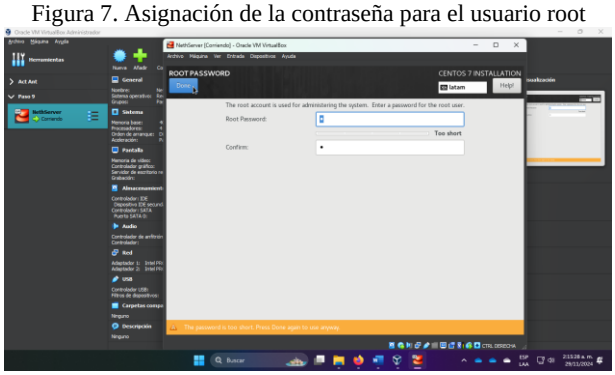
Fuente: Autoría Propia

Figura 6. Configuraciones de usuarios



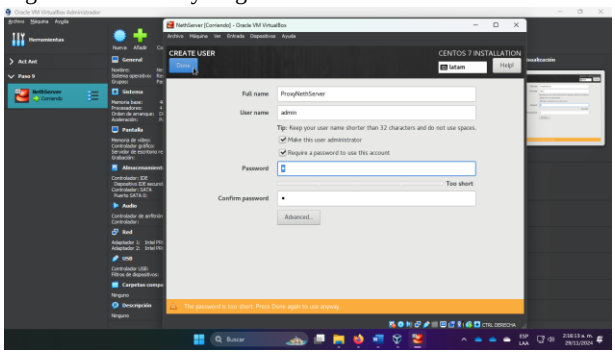
Fuente: Autoría Propia

Figura 7. Asignación de la contraseña para el usuario root



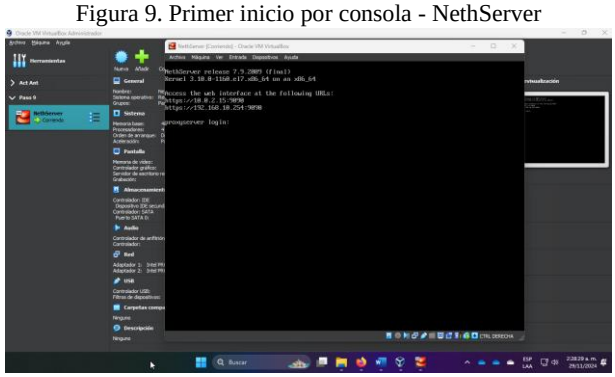
Fuente: Autoría propia

Figura 8. Creación y asignación de contraseña usuario standard



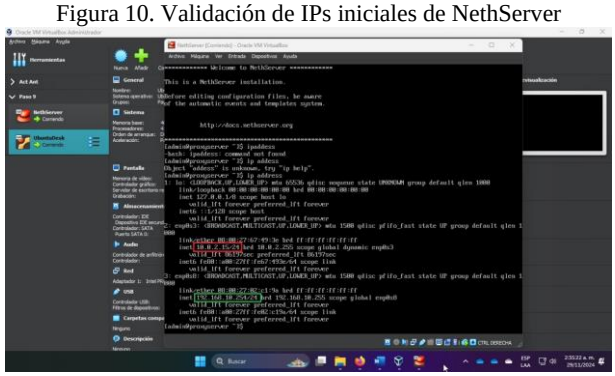
Fuente: Autoría propia

Figura 9. Primer inicio por consola - NethServer



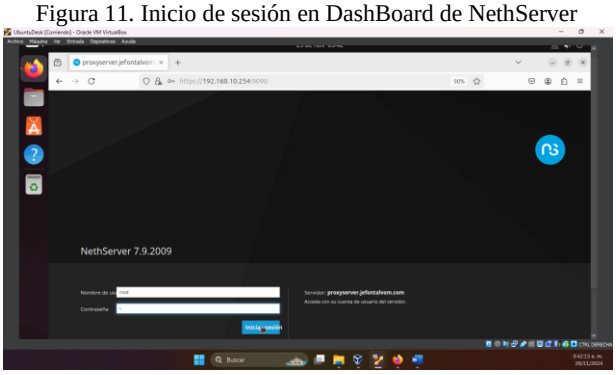
Fuente: Autoría propia

Figura 10. Validación de IPs iniciales de NethServer



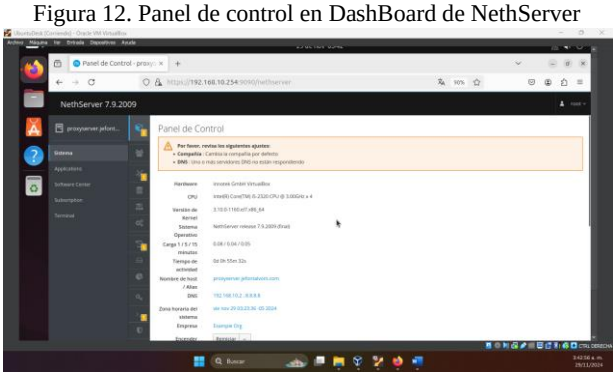
Fuente: Autoría propia

Figura 11. Inicio de sesión en DashBoard de NethServer



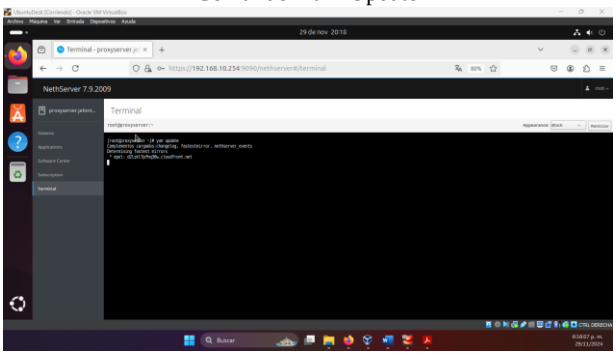
Fuente: Autoría propia

Figura 12. Panel de control en DashBoard de NethServer



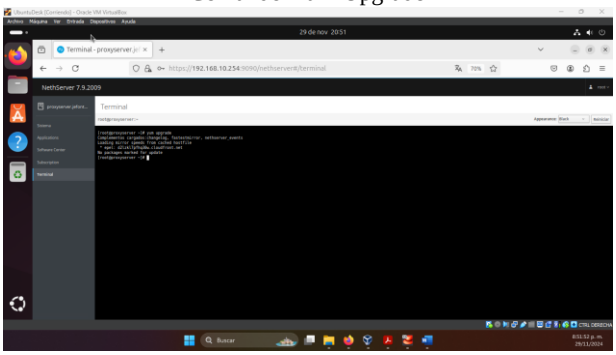
Fuente: Autoría propia

Figura 13. Actualización en DashBoard de NethServer. Comando Yum Update



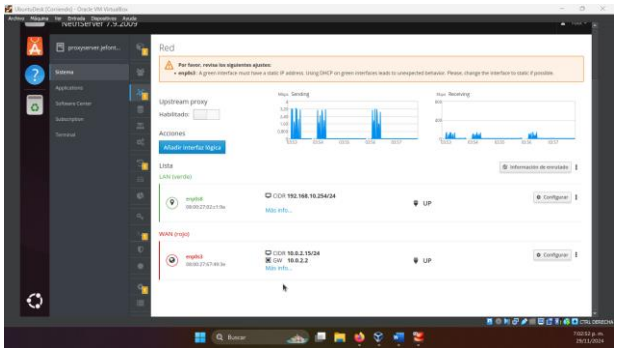
Fuente: Autoría propia

Figura 14. Actualización en DashBoard de NethServer. Comando Yum Upgrade



Fuente: Autoría propia

Figura 15. Parametrización de zonas en DashBoard de NethServer



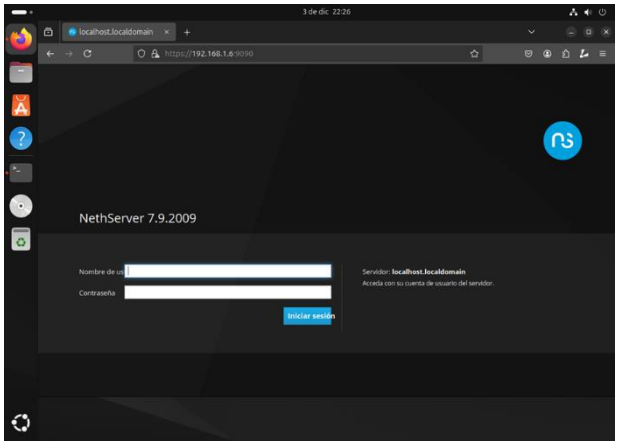
Fuente: Autoría propia

3 TEMATICA 1: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

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

3.1 En el equipo cliente abrimos el entorno grafico de NethServer con la IP que configuramos.

Figura 16. Entorno NethServer

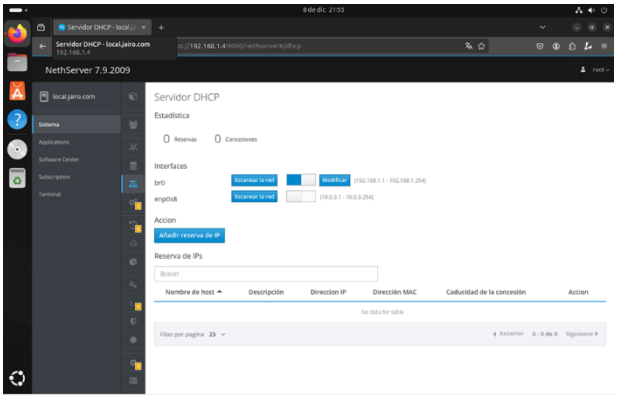


Fuente: Autoría propia

Ingresamos con el usuario y contraseña del root.

Después de configurar las redes nos dirigimos a la ventana servidor DHCP y nos dirigimos a realizar la configuración.

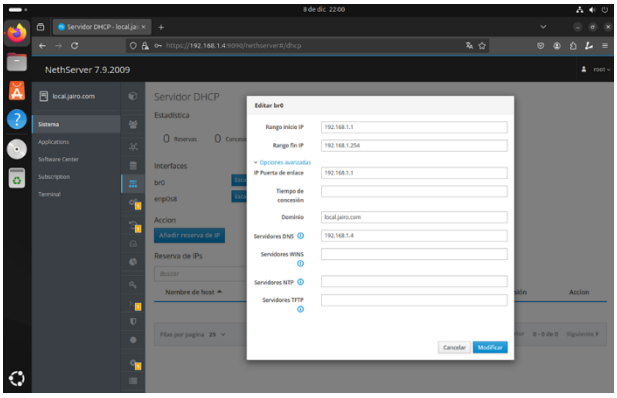
Figura 17. Opción Servidor DHCP



Fuente: Autoría propia

Ingresamos en la opción escanear red y modificar. en esta opción configuramos el rango de la las IP

Figura 18. Configuración servidor DHCP



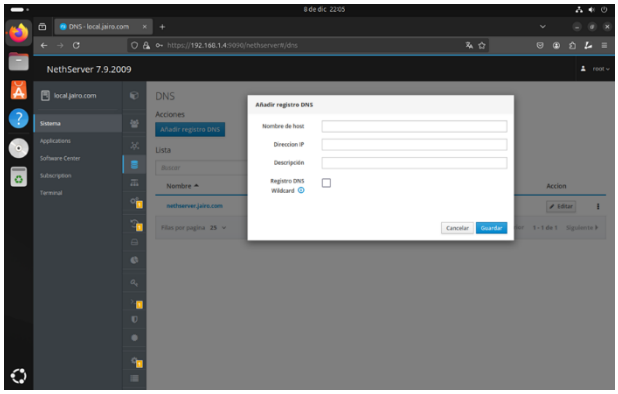
Fuente: Autoría propia

Después de esto nos dirigimos a la opción de DNS donde realizamos la configuración.

En los campos permiten agregar un nuevo registro DNS, ya sea un registro DNS regular o un registro DNS Wildcard. Una vez completados los campos, se puede guardar el registro haciendo clic en el botón "Guardar".

Esta funcionalidad permite a los administradores de sistemas gestionar y configurar los registros DNS de forma sencilla a través de la interfaz web de NethServer. Lugo de estos le damos en la opción Guardar.

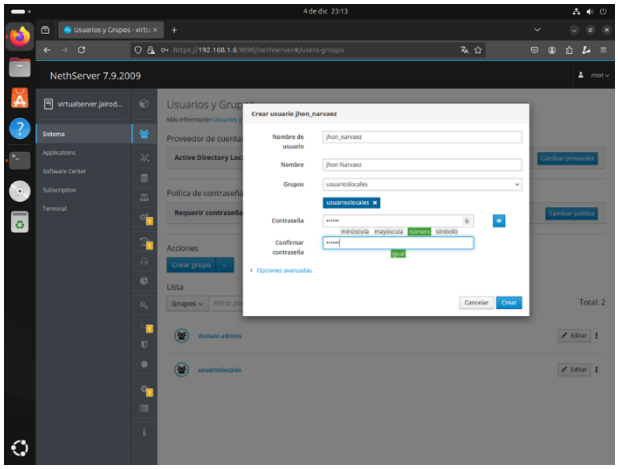
Figura 19. Opción DNS



Fuente: Autoría propia

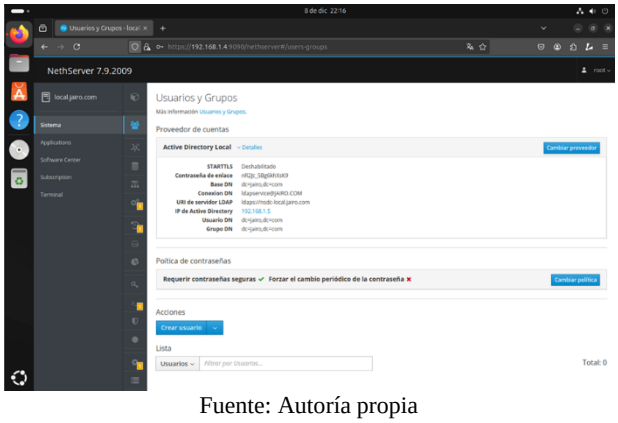
Después de configurar la opción de DNS procedemos a ir a la opción usuarios y grupos, esta opción permite configurar el "Proveedor de cuentas" o Active Directory Local de la aplicación.

Figura 20. Configuración directorio activo



Fuente: Autoría propia

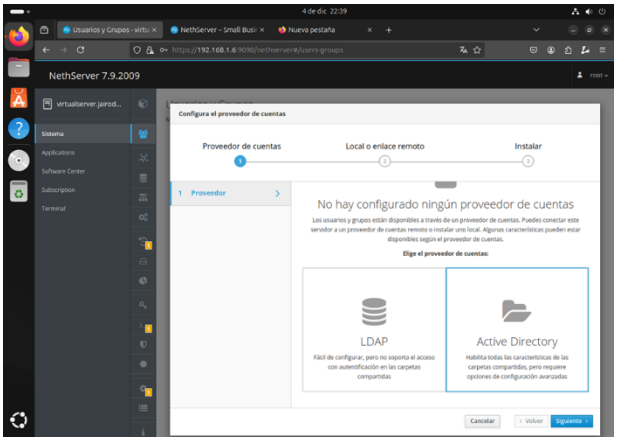
Figura 21. Opción de usuarios y grupos



Fuente: Autoría propia

Procedemos a ingresar en la opción de proveedor de cuentas y seleccionamos la opción de Active Directory.

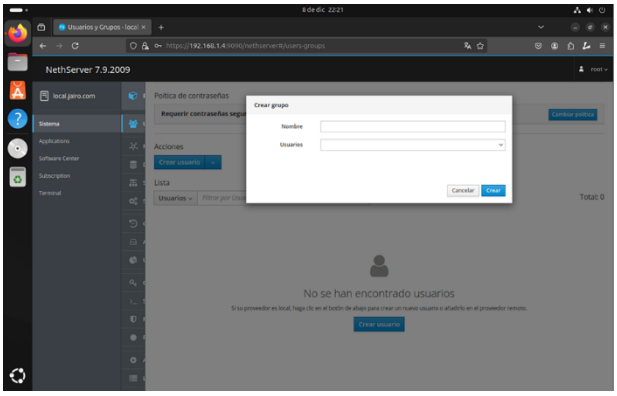
Figura 22. Selección de active Directory



Fuente: Autoría propia

Después de crear el dominio este permite configurar la conexión y los detalles del servidor de directorio activo que se utilizará para autenticar y gestionar los usuarios y grupos de la aplicación.

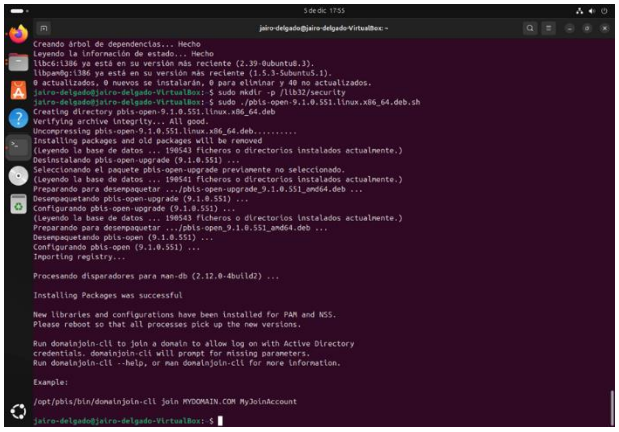
Figura 23. Configuración de grupos



Fuente: Autoría propia

Después de procedemos a crear grupos también crearemos usuarios, luego dentro de estos grupos ordenar los usuarios creados.
nos conectamos a la maquina cliente para subirla al dominio para esto se debe instalar el paquete pbis-open" (PowerBroker Identity Services Open) versión 9.1.0.551 en una máquina con arquitectura x86_64 la cual ya descargamos desde la página del programador
Durante el proceso de instalación, se pueden observar los siguientes pasos:
Se crea el directorio "pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb" para contener los archivos del paquete.
-Se descomprime el archivo "pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb".
-Se selecciona el paquete "pbis-open-upgrade" para su instalación.
-Se desempaqueta y configura el paquete "pbis-open-upgrade".
-Se selecciona el paquete "pbis-open" para su instalación.
-Se desempaqueta el paquete "pbis-open".

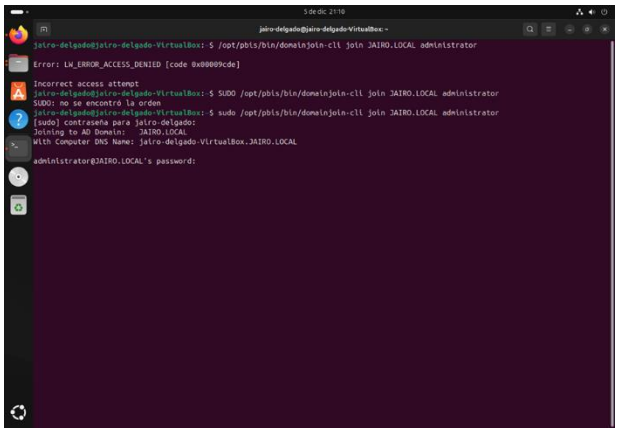
Figura 24. Instalación paquete pbis-open" (PowerBroker Identity Services Open) versión 9.1.0.551



Fuente: Autoría propia

Se intenta ejecutar el comando /opt/pbis/bin/domainjoin-cli join JAIRO.LOCAL administrator para unir el equipo al dominio.

Figura 25. Unir el equipo al dominio



Fuente: Autoría propia

Después de configurar la opción de DNS procedemos a ir a la opción usuarios y grupos, esta opción permite configurar el "Proveedor de cuentas" o Active Directory Local de la aplicación.

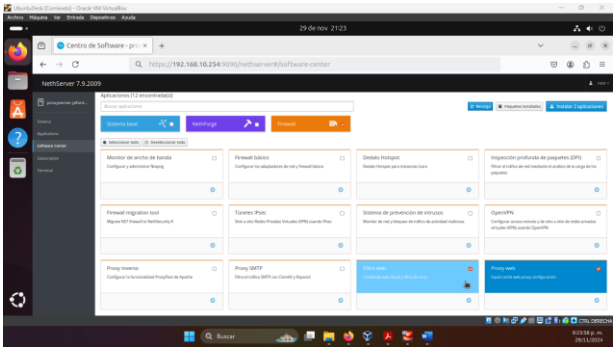
4 TEMATICA 2: Proxy

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

4.1 Instalación de aplicaciones necesarias

Para poner en funcionamiento el proxy es necesario activar dos características o aplicaciones: Proxy Web y Filtro Web. Esto se realiza desde la pestaña Software Center:

Figura 26. Instalación de las aplicaciones: Proxy Web y Filtro Web desde Software Center

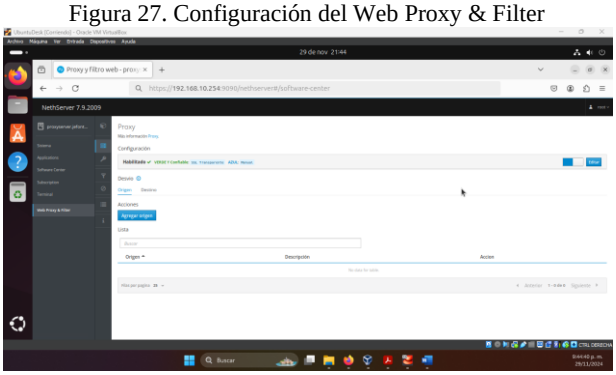


Fuente: Autoría propia

Una vez instaladas las aplicaciones necesarias, se procede a realizar la activación del proxy a través de la opción Web Proxy & Filter:

4.2 Configuración del Web Proxy & Filter

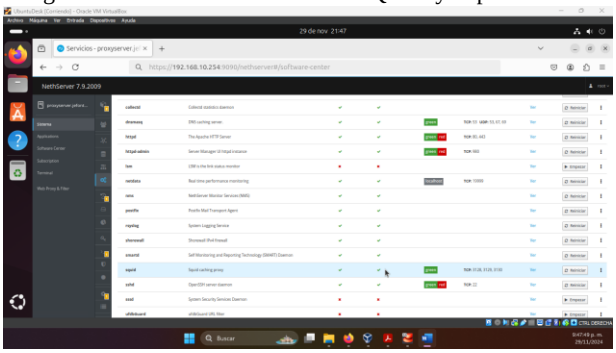
Figura 27. Configuración del Web Proxy & Filter



Fuente: Autoría propia

Paso seguido se activa el servicio SQUID, el cual dispone el puerto 3128 solicitado:

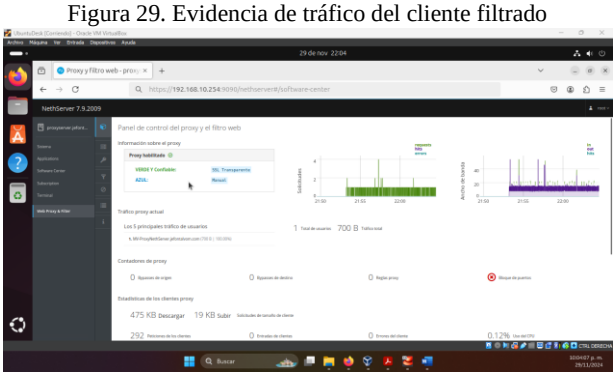
Figura 28. Activación del servicio SQUID y el puerto 3128



Fuente: Autoría propia

Configurado el Web Proxy & Filter se valida que el servicio Proxy se encuentre activo y configurado y que se encuentre filtrando el tráfico de un cliente:

Figura 29. Evidencia de tráfico del cliente filtrado

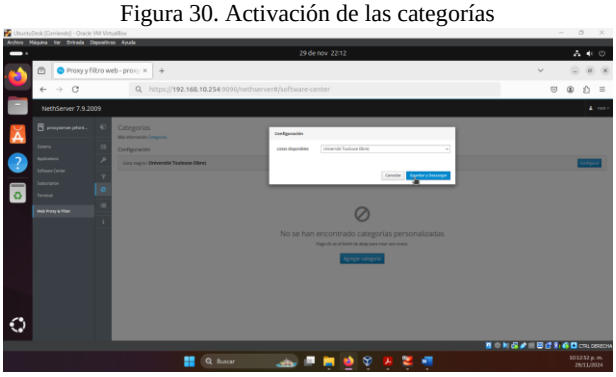


Fuente: Autoría propia

Se activan y descargan las categorías necesarias para el correcto funcionamiento del proxy:

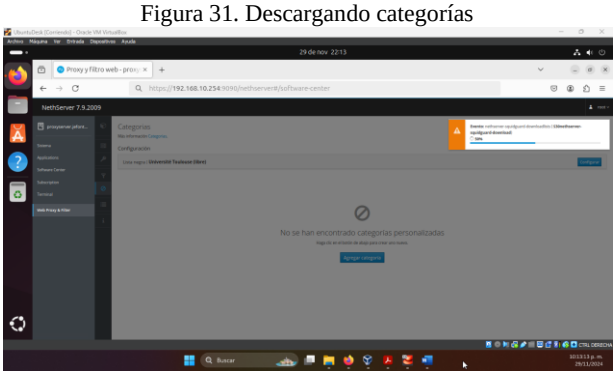
4.3 Activando categorías

Figura 30. Activación de las categorías



Fuente: Autoría propia

Figura 31. Descargando categorías

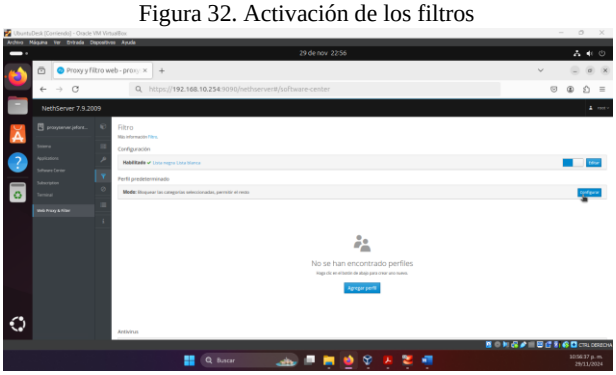


Fuente: Autoría propia

4.4 Activación y configuración de los filtros

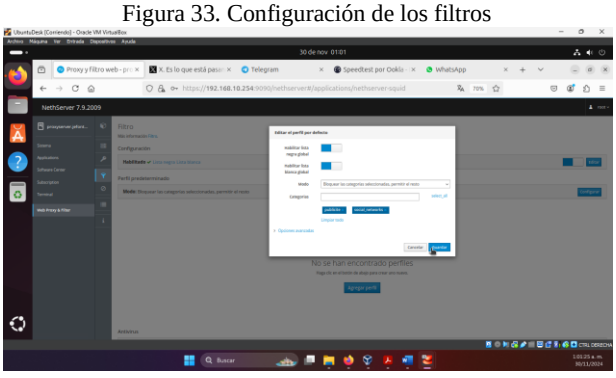
A continuación, se activan y configuran los filtros para el bloqueo desde el proxy:

Figura 32. Activación de los filtros



Fuente: Autoría propia

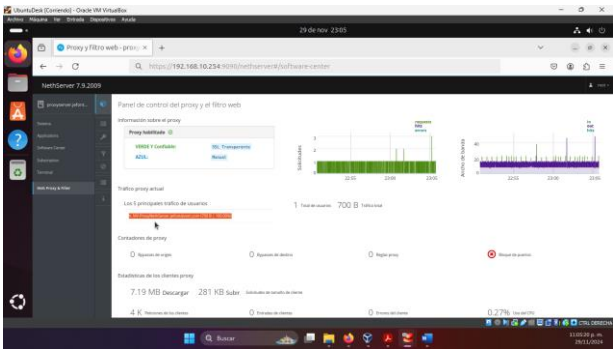
Figura 33. Configuración de los filtros



Fuente: Autoría propia

Una vez realizados estos procesos podemos ver que ya se encuentra filtrando contenido para nuestro equipo desktop desde el panel de control del proxy y el filtro web:

Figura 34. Filtrando contenido para el Cliente desde el panel de control



Fuente: Autoría propia

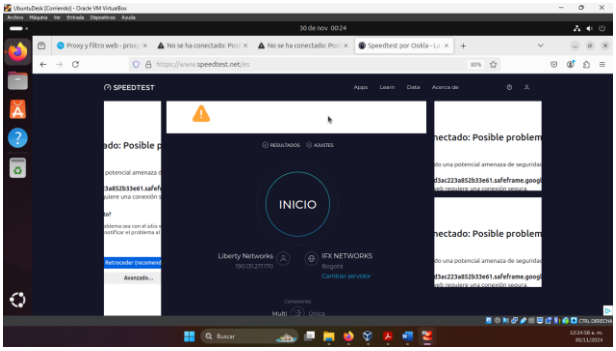
4.5 Bloqueo de paginas

A continuación, presentamos evidencia del bloqueo para las categorías configuradas: Redes Sociales y Publicidad.

Figura 35. Evidencia de bloqueo para la categoría de “Redes Sociales” (Twitter X)

Fuente: Autoría propia

Figura 36. Evidencia de bloqueo par a la categoría de “Publicidad”



Fuente: Autoría propia

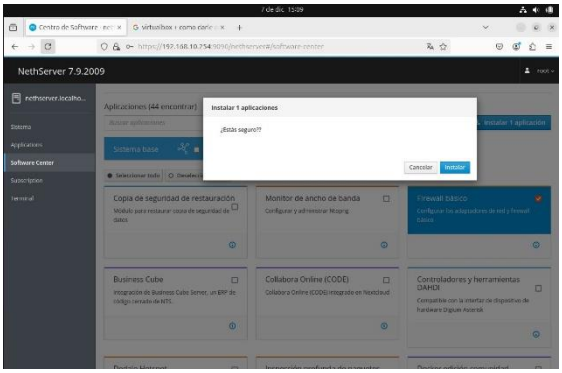
5 TEMATICA 3: Cortafuegos

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

5.1 Instalación de Módulos necesarios (Firewall – Web Content Filter)

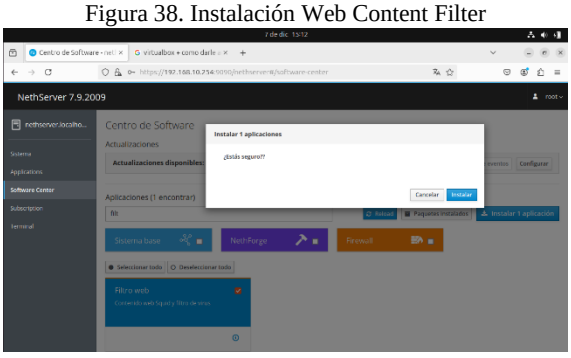
Desde a pestaña Software Center de NethServer instalamos los módulo o aplicaciones necesarias para realizar la restricción de la apertura a sitios o portales web de entretenimiento como Instagram, Facebook y YouTube.

Figura 37. Instalación de Firewall



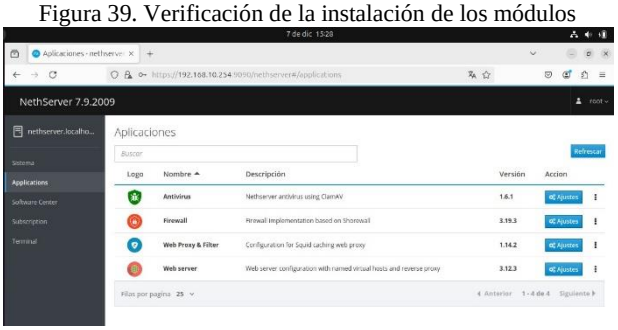
Fuente: Autoría propia

Figura 38. Instalación Web Content Filter



Fuente: Autoría propia

Figura 39. Verificación de la instalación de los módulos



Fuente: Autoría propia

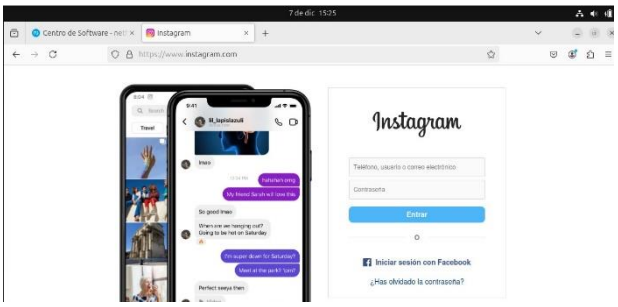
Figura 40. Verificamos la topología de red en el Firewall

Fuente: Autoría propia

5.2 Verificación acceso normal a sitios web.

Antes de establecer las reglas en el cortafuegos, verificamos el acceso normal a redes sociales y sitios de entretenimiento.

Figura 41. Acceso a Instagram

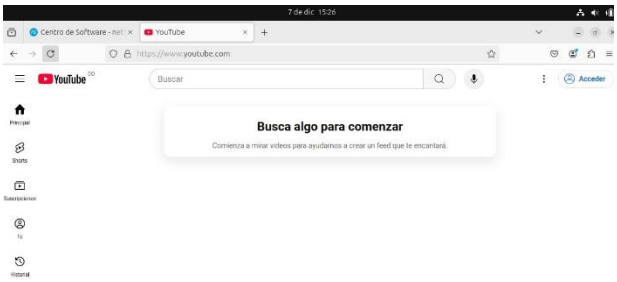


Fuente: Autoría propia

Figura 42. Acceso a Facebook

Fuente: Autoría propia

Figura 43. Acceso a YouTube



Fuente: Autoría propia

5.3 Creación de reglas en el Firewall

Ingresamos al módulo de Firewall para crear las reglas necesarias para impedir a los usuarios acceder a diferentes sitios web como Instagram, Facebook y YouTube.

Figura 44. Creación de reglas

Fuente: Autoría propia

Figura 45. Verificación IP Instagram

```
william_cabrera@william-cabrera-VirtualBox:~$ ping instagram.com
PING instagram.com (163.70.152.174) 56(84) bytes of data.
64 bytes from instagram-p42-shv-01-bog2.fbcdn.net (163.70.152.174)
tl=255 time=544 ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 46. Creamos la regla para Instagram

Fuente: Autoría propia

Figura 47. Verificamos IP de Facebook

```
william_cabrera@william-cabrera-VirtualBox:~$ ping facebook.com
PING facebook.com (57.144.114.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from edge-star-mini-shv-02-bog2.facebook.com (57.144.114.
 ttl=255 time=28.6 ms
```

Fuente: Autoría propia

Figura 48. Creamos la regla para Facebook

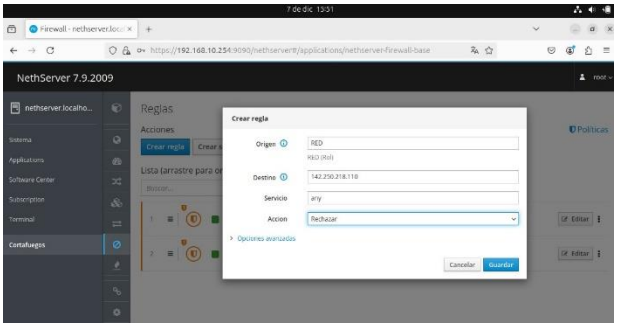
Fuente: Autoría propia

Figura 49. Verificamos IP de YouTube

```
william_cabrera@william-cabrera-VirtualBox:~$ ping youtube.com
PING youtube.com (142.250.218.110) 56(84) bytes of data.
64 bytes from rio06s13-in-f14.1e100.net (142.250.218.110): icmp_
```

Fuente: Autoría propia

Figura 50. Creamos la regla para YouTube

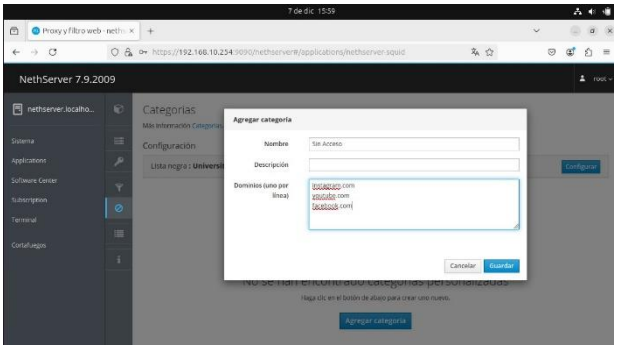


Fuente: Autoría propia

5.4 Creación de Filtro en Web Content Filter

Creamos un filtro para reforzar el bloqueo a sitios web como redes sociales y entretenimiento como Facebook, Instagram y YouTube.

Figura 51. Creación de filtro

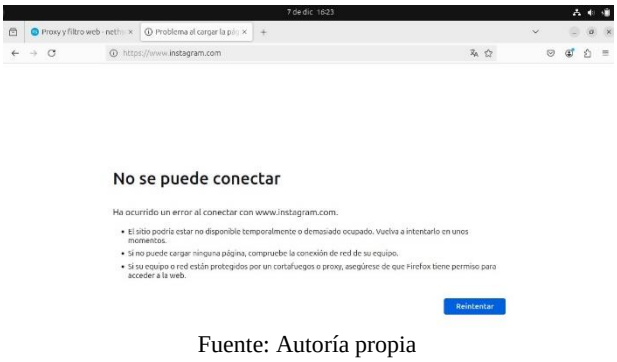


Fuente: Autoría propia

5.5 Verificación de funcionamiento de las reglas de Firewall y Web Content Filter

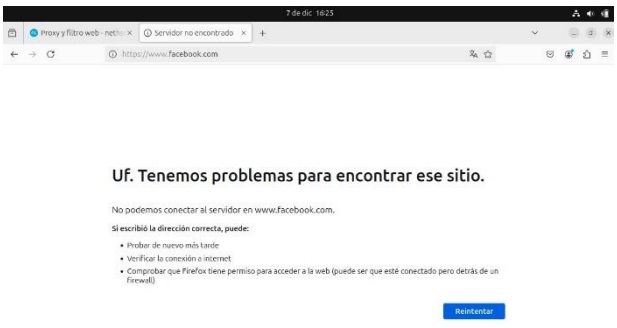
Verificamos que las reglas establecidas en el Firewall y el filtro a los sitios web predeterminados funcione correctamente.

Figura 52. Acceso bloqueado a Instagram



Fuente: Autoría propia

Figura 53. Acceso bloqueado a Facebook



Fuente: Autoría propia

Figura 54. Acceso bloqueado a YouTube

Fuente: Autoría propia

Figura 55. Verificación acceso normal a otros sitios web

Fuente: Autoría propia

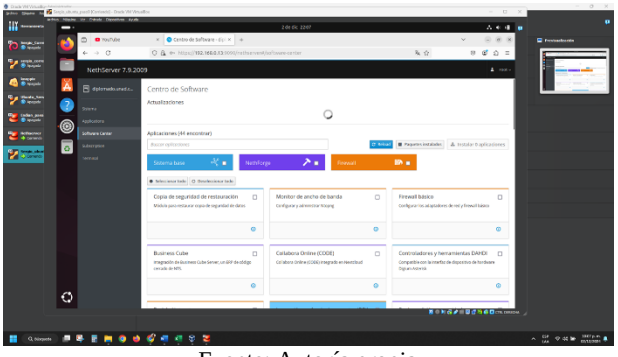
6 TEMATICA 4: File Server y Print Server

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

6.1 File Server y Print Server

Instalación de file server y print server, ingresamos a software center

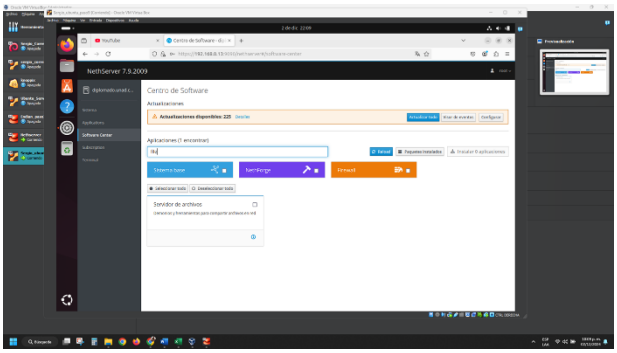
Figura 56. Software center



Fuente: Autoría propia

Buscamos y seleccionamos file server

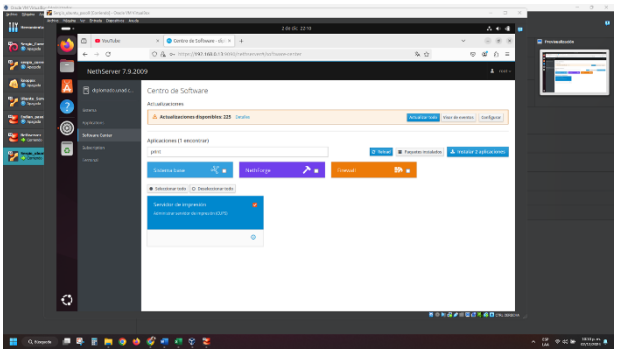
Figura 57. File Server



Fuente: Autoría propia

Buscamos y seleccionamos print server

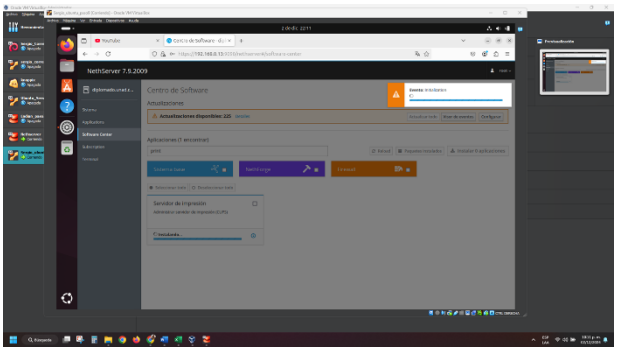
Figura 58. Print Server



Fuente: Autoría propia

Damos clic en instalar 2 aplicaciones y esperamos la instalación

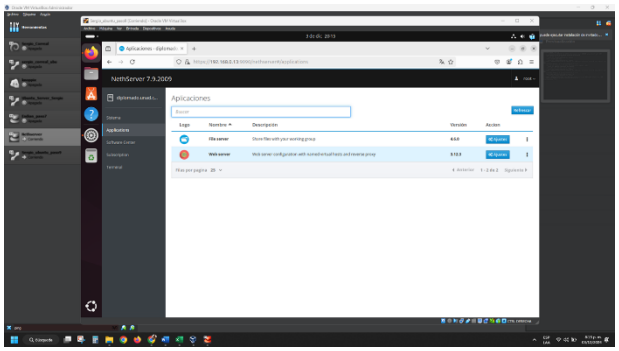
Figura 59. Pantalla Sistema Red



Fuente: Autoría propia

Verificamos que file server haya quedado instalado

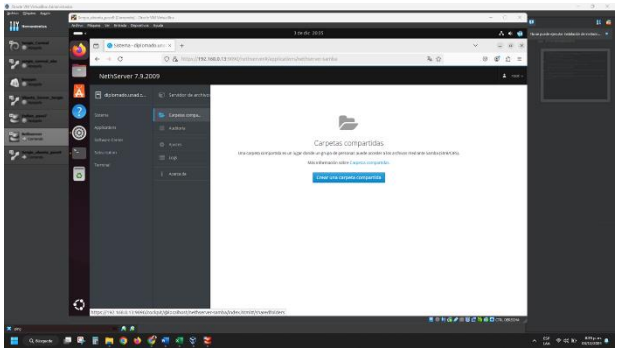
Figura 60. Instalación file server



Fuente: Autoría propia

Configuramos nuestro file Server ingresando a ajustes y luego a carpetas compartidas

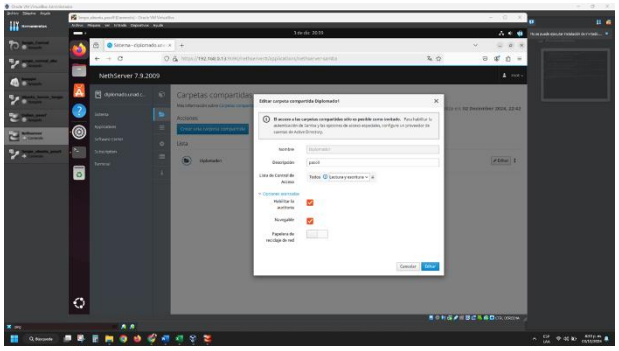
Figura 61. Creación carpeta compartida



Fuente: Autoría propia

Al dar clic en crear una carpeta compartida se muestra la siguiente pantalla en donde le asignamos un nombre, descripción y si corresponde a solo lectura y escritura, además podemos habilitar la auditoria y si es navegable

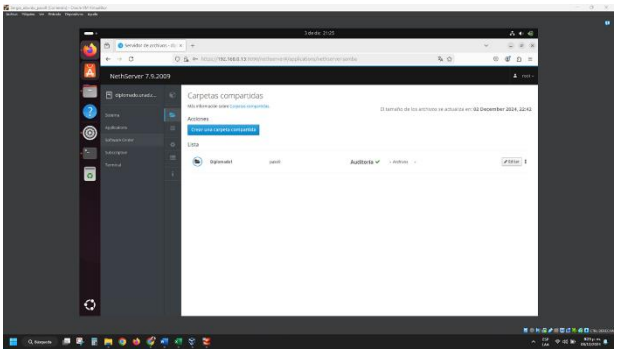
Figura 62. Configuración permisos carpeta



Fuente: Autoría propia

Una vez creada nuestra carpeta confirmamos la creación en este caso Diplomado1

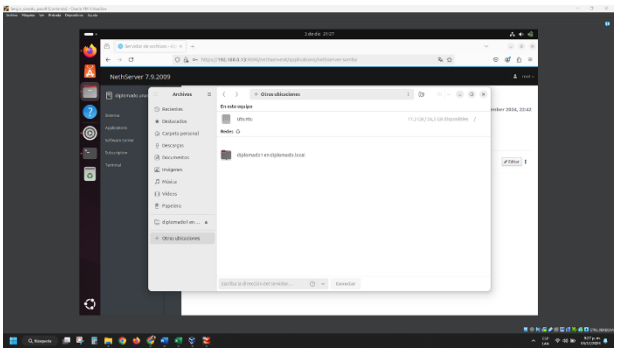
Figura 63. Creación carpeta compartida



Fuente: Autoría propia

Después de confirmar nos dirigimos al gestor de archivos de nuestra maquina y ubicamos nuestra carpeta diplomado1 en diplomado.Local

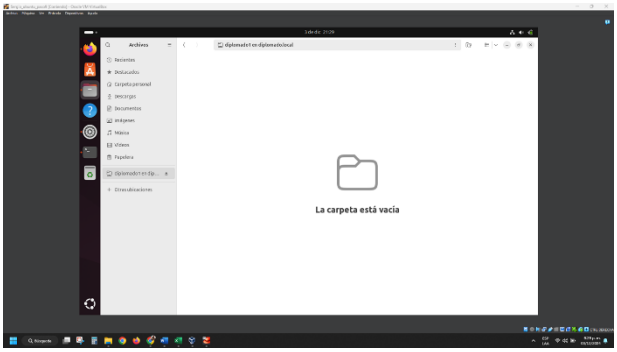
Figura 64. Ingreso gestor de archivos Ubuntu



Fuente: Autoría propia

Accedemos a nuestra carpeta

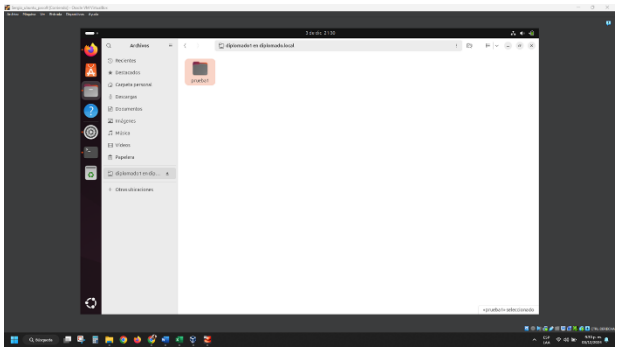
Figura 65. Ingreso a carpeta creada en nethserver



Fuente: Autoría propia

prueba de funcionamiento creamos una carpeta llamada prueba1

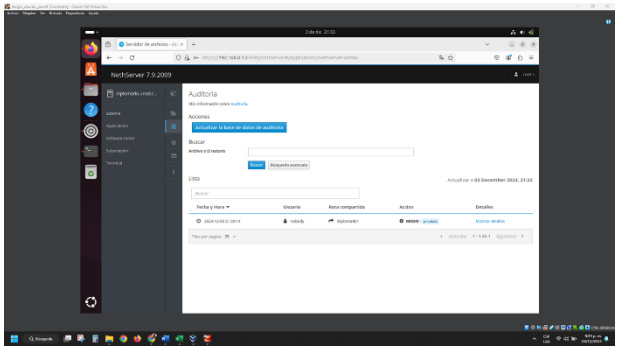
Figura 66. Creación carpeta Prueba1



Fuente: Autoría propia

Para confirmar podemos dirigirnos nuevamente a la interfaz de nethserver y verificamos en el apartado de auditoría del file server los cambios que se han realizado en nuestra carpeta

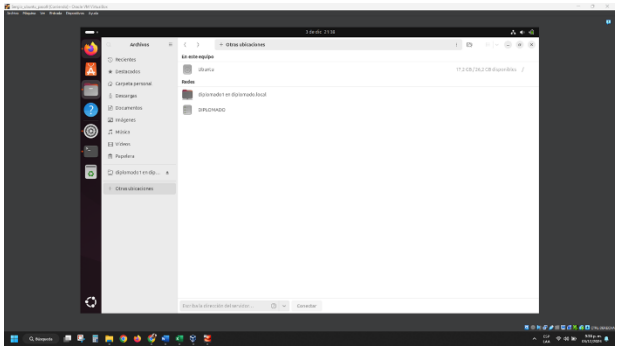
Figura 67. Verificación apartado-auditoria



Fuente: Autoría propia

Como ya instalamos la aplicación de print server y configuramos nuestra red accedemos a nuestro dominio creado que fue diplomado

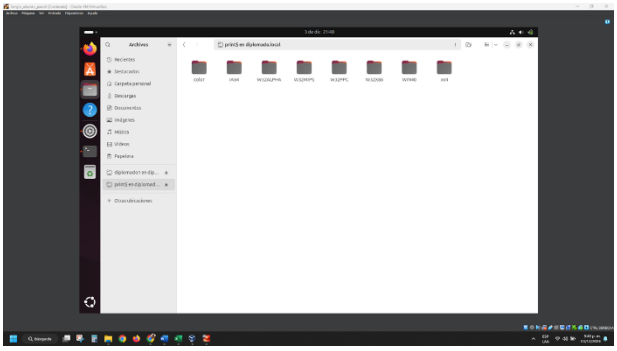
Figura 68. Ingreso a dominio para verificar print server



Fuente: Autoría propia

Accedemos y encontramos nuestra carpeta Diplomado1 que creamos en el paso de fileserver y adicionalmente encontramos una carpeta print$ en donde accedemos y encontramos nuestras impresoras configuradas

Figura 69. Impresoras configuradas



Fuente: Autoría propia

7 TEMATICA 5: VPN

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

7.1 Instalación aplicaciones necesarias

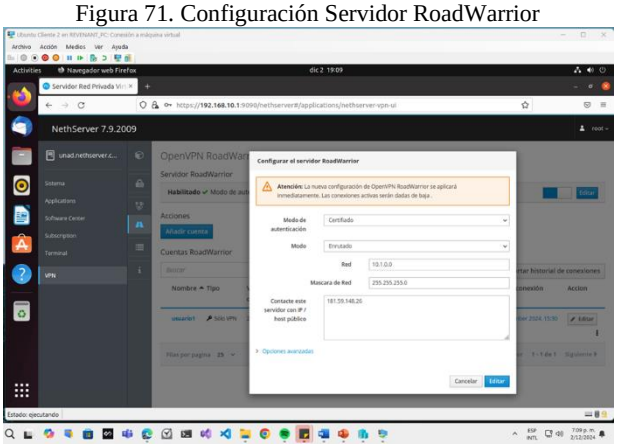
Desde el centro de software del servidor se busca y se instala OpenVPN

Figura 70. Instalación OpenVPN

Fuente: Autoría propia

Después de instalar OpenVPN se configura el servidor RoadWarrior, para esto se asigna una IP para la red, en este caso se asignó la IP 10.1.0.0.

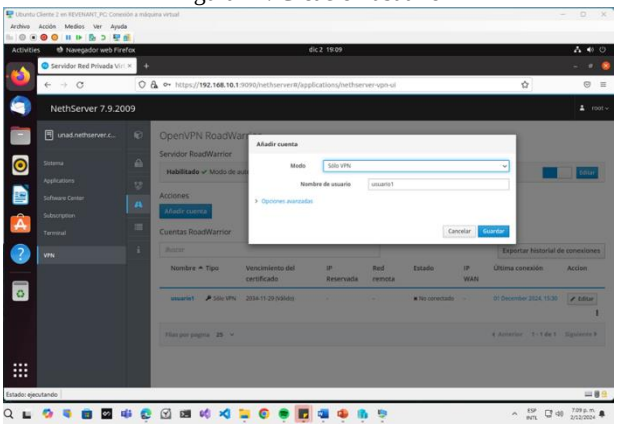
Figura 71. Configuración Servidor RoadWarrior



Fuente: Autoría propia

Realizamos la creación del usuario, en modo Only VPN.

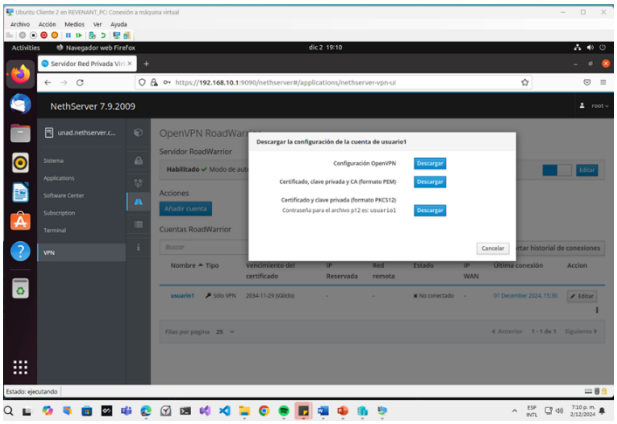
Figura 72. Creación usuario



Fuente: Autoría propia

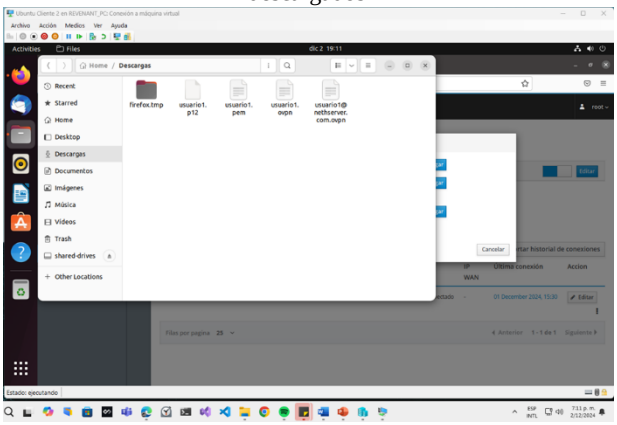
Desde el equipo cliente nos conectamos al panel de administración y se descarga la configuración y los certificados para conectarse a la vpn.

Figura 73. Descarga Configuración y certificados



Fuente: Autoría propia

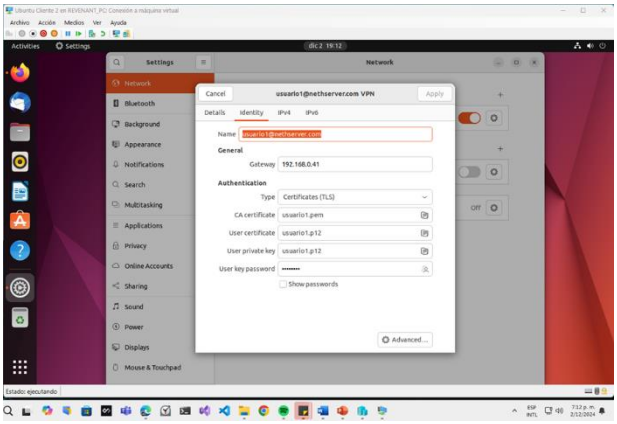
Figura 74. Archivos descargados



Fuente: Autoría propia

Desde la maquina cliente conectada a la zona verde se configura la VPN.

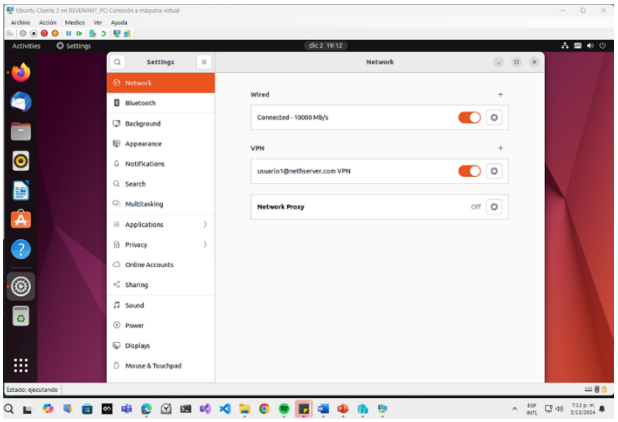
Figura 75. Configuración de la VPN



Fuente: Autoría propia

Se activa la conexión y se valida conexión exitosa a la vpn.

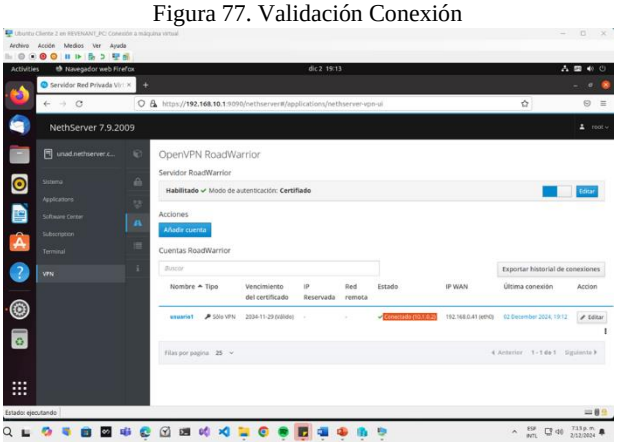
Figura 76. Configuración de la VPN



Fuente: Autoría propia

Se valida desde el panel de administración de nethserver que haya conexión del usuario, se observa que la maquina cliente se conectó por la IP 10.1.0.2.

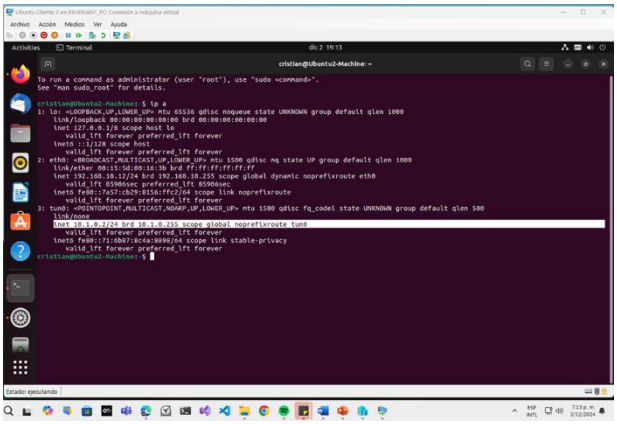
Figura 77. Validación Conexión



Fuente: Autoría propia

Se valida desde la terminal la configuración de red de la maquina cliente para confirmar la ip asignada por la vpn.

Figura 78. Validación Conexión por terminal



Fuente: Autoría propia

8 CONCLUSIONES.

- La instalación y configuración de NethServer en un entorno virtualizado con VirtualBox es un proceso directo y accesible, ideal para usuarios que deseen implementar una solución de servidor eficiente y flexible. A lo largo de esta guía, hemos cubierto desde la instalación básica hasta la configuración avanzada de servicios esenciales como DHCP, DNS, y Active Directory, lo que permite gestionar redes y usuarios de manera centralizada y segura.

- La implementación de un proxy en NethServer es una solución estratégica para mejorar tanto el rendimiento como la seguridad de las redes empresariales. Su capacidad para optimizar la velocidad de navegación, gestionar eficientemente el ancho de banda mediante caché y proporcionar una capa adicional de protección frente a amenazas y contenido no deseado lo convierte en una herramienta esencial para entornos empresariales modernos.

- NetServer es una herramienta robusta y fácil de gestionar que permite a los administradores proteger su infraestructura de red de manera eficiente; a través de su Firewall permite establecer políticas de seguridad, control de acceso, restricción de sitios web y gestión del tráfico de red, ejecutando comandos y configuraciones con relativa facilidad para el usuario. Nethserver ofrece una herramienta de administración sencilla y de fácil configuración, con pocos clics se puede configurar un servidor VPN funcional para toda la red

- Con el desarrollo de la temática 4 se implementó y configuro un servidor basado en NethServer, y como podemos gestionar aplicaciones en un entorno de red. Siguiendo los pasos detallados que se mostraron antes, se configuraron exitosamente las funcionalidades de File Server y Print Server, los cuales fueron accedidos y administrados desde un cliente Ubuntu.

- La instalación de NethServer y su acceso desde una maquina cliente se exploró su interfaz intuitiva y las herramientas de configuración simplificadas, lo que facilitó la integración del servicio File Server habilitando la creación y gestión de carpetas comprimidas, también se instaló Print Server que nos brindó un sistema para gestionar impresoras,

9 REFERENCIAS

[1] Cabrera, M. (2018). Nethserver Tutorial | Instalación, actualización y primeros pasos [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=FNGmM-2fa_0&t=604s.

[2] Cabrera, M. (2024). NethServer 8 Tutorial - Instalación básica Rocky 9 [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fc8ojNFFJGM.

[3] Murillo, R. (2024). Instalar #NethServer + Configurar Web Proxy & Filtrar Contenidos Web [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=R7qNw06qOPs.

[4] Nethserver. (s.f.). Manual del administrador. https://docs.nethserver.org/es/v7/index.html.

[5] Nethserver. (s. f) Download NethServer. https://www.nethserver.org/download.

[6} Guererro, C (2024) NethServer VPN. https://youtu.be/LstWJ6qw8nQ?si=u0fLyqpq5qE6eMDt.