

SOLUCIONES PRÁCTICAS MEDIANTE LA GESTIÓN DE SERVICIOS A TRAVÉS DE NETHSERVER

Jenny Elizabeth Chacón Sánchez
jechacons@unadvirtual.edu.co
Julián Esteban Cordero Ramos
jecorderor@unadvirtual.edu.co
Luisa Fernanda Hernández Hernández
lfhernandezhernan@unadvirtual.edu.co
Cesar Yahir Ramirez Pizo
cyramirezpi@unadvirtual.edu.co
Brian Daniel Sánchez Sánchez
bdsanchezsa@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: La implementación de la infraestructura de TI de NethServer incluye configuraciones como los servidores DHCP y DNS y los administradores de dominio registran y autentican estaciones GNU/Linux utilizando nombres de usuario y contraseñas e inician sesión en el dominio. Un servidor proxy maneja el acceso a Internet y el filtrado de conexiones en el puerto 3128; teniendo en cuenta las restricciones y reglas que requiera el punto de trabajo y el firewall para evitar el acceso a entretenimiento o sitios que no se relacionan con el ámbito laboral. Configuraciones de archivo e impresión con autenticación LDAP para permitir el acceso a carpetas e impresoras compartidas; Una VPN permite un túnel seguro para el acceso privado a aplicaciones y contenidos propios de la compañía GNU/Linux. Todo ello garantiza la conectividad, seguridad y gestión adecuada a nivel de la infraestructura de red.

PALABRAS CLAVE: Autenticación LDAP, Cortafuegos, Proxy filtrado, VPN.

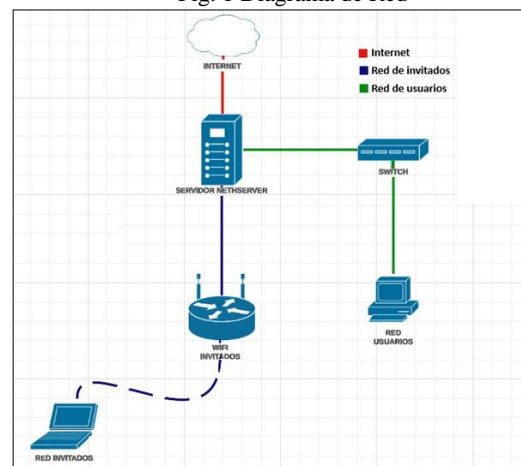
1. INTRODUCCIÓN

La implementación de una infraestructura TI eficiente requiere la configuración adecuada de servicios clave que aseguren conectividad, seguridad y gestión adecuada. Este proyecto abarca la configuración de un servidor DHCP, DNS y un controlador de dominio para registrar y autenticar estaciones GNU/Linux, garantizando un acceso seguro mediante usuarios y contraseñas. También incluye la integración de un proxy que gestiona y clasifica el acceso a Internet a través del puerto 3128, también abarca la importancia del cortafuegos para restringir el acceso a sitios no laborales, aplicando reglas específicas de seguridad, se tiene en cuenta aspectos como servicios de archivo e impresión mediante autenticación LDAP, facilitando el acceso a recursos compartidos, y la creación de una VPN que establece un túnel seguro para la comunicación privada con estaciones GNU/Linux. Cada temática busca optimizar la infraestructura, garantizando funcionalidad, protección de datos y control sobre los recursos que se manejan.

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

Al instalar un servidor DHCP, un servidor DNS y un controlador de dominio, puede centralizar y dar servicio eficientemente a su infraestructura de TI basada en NethServer. Un servidor DHCP asigna automáticamente direcciones IP a las estaciones de trabajo GNU/Linux, asegurando conexiones consistentes y evitando conflictos por repetición de dirección IP. Los servidores DNS simplifican la solución al permitir que los sitios web se comuniquen utilizando nombres legibles en lugar de direcciones IP. Los controladores de dominio centralizan la autenticación y administración de usuarios y dispositivos, permitiendo que las estaciones de trabajo GNU/Linux accedan al dominio utilizando credenciales seguras, dando así un entorno controlado, seguro y escalable para acceder a los servicios de red mediante el registro y la gestión de estos sitios en la infraestructura.

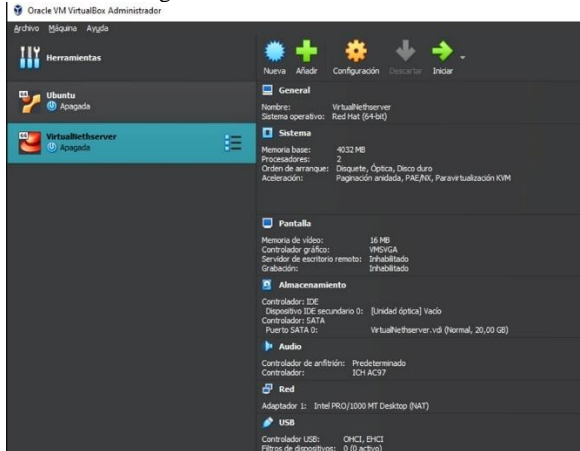
Fig. 1 Diagrama de Red



Fuente: Autoría Propia

El diagrama de red define un segmento rojo para internet, verde destinado para la red interna del cliente, y una red azul segmentada para el uso de invitados. Inicialmente se descarga e instala NethServer alojándolo en VirtualBox, asignando una dirección IP estática para garantizar la estabilidad de la infraestructura de red. Una vez completada la instalación, mediante un navegador usando la dirección IP asignada configure el nombre del servidor, el dominio y otros parámetros básicos de red en la sección de configuración inicial.

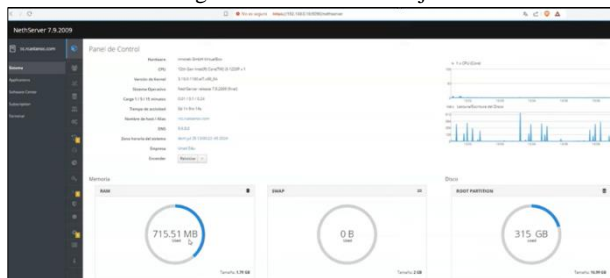
Fig. 2 NethServer en VirtualBox



Fuente: Autoría Propia

La configuración del servidor DHCP y DNS se ejecuta en el panel de administración, por medio de la instalación de los módulos necesarios de servidor DHCP y servidor DNS a través del administrador de software de NethServer. Se configura DHCP especificando el rango de direcciones IP para la asignación automática de las mismas, junto con parámetros adicionales como la puerta de enlace y el DNS predeterminado, se realizan pruebas en las estaciones para determinar que puedan resolver nombres de dominio locales y externos sin problemas.

Fig. 3 Dashboard Red Roja

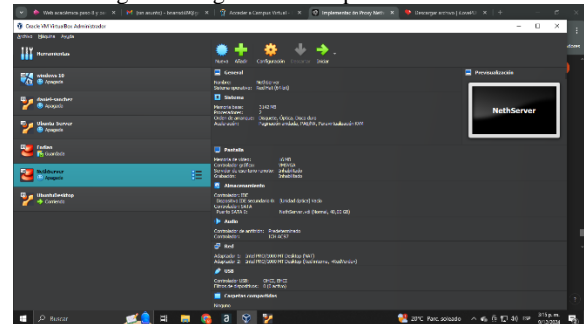


Fuente: Autoría Propia

Para la implementación del Controlador de Dominio se instala el módulo de controlador de dominio desde el panel de administración, generando un dominio organizacional y establece las políticas de autenticación. Configura una estación de trabajo GNU/Linux para unirse al dominio.

3. TEMÁTICA 2: PROXY

Fig. 4 Configuración Adaptadores de Red



Fuente: Autoría Propia.

Se hacen las configuraciones correspondientes de red para NethServer, dos adaptadores de red (NAT e interna “Red Verde”) y para Ubuntu Desktop, conexión a la red interna “Red Verde”. Ubuntu Desktop será la máquina cliente que pasará por el proxy de NethServer para su acceso a Internet.

Fig. 5 Configuración de la interfaz

```
Before editing configuration files, be aware
of the automatic events and templates system.

http://docs.nethserver.org

*****

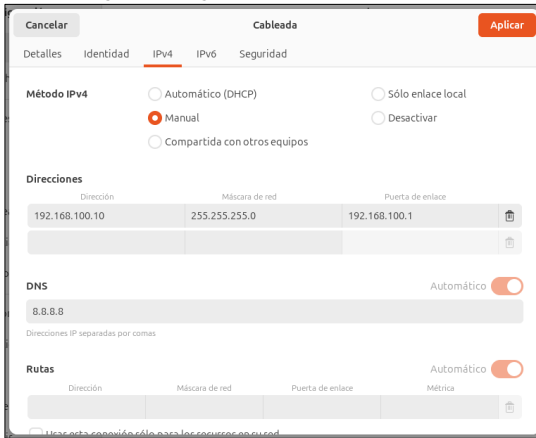
(!) Hint
In case of network troubles, run the "network-recovery" command
to quickly assign a temporary IP address.

[root@nethserver ~]# db networks set enp0s8 ethernet role green ipaddr 192.168.100.1 netmask 255.255.255.0
[root@nethserver ~]# signal-event interface-update
[root@nethserver ~]# ip addr
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BRIDGE,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:ef:b4:98 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.0.2.15/24 brd 10.0.2.255 scope global dynamic enp0s3
        valid_lft 8638sec preferred_lft 8638sec
    inet6 fe80::a08:27ff:feef:b498:64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: enp0s8: <BRIDGE,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:00:27:63:20:20 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.100.1/24 brd 192.168.100.255 scope global enp0s8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a08:27ff:fe63:2020:64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@nethserver ~]#
```

Fuente: Autoría Propia.

En la consola de NethServer después de validar usuario y contraseña, se ejecutan los comandos (db networks set enp0s8 ethernet role green ipaddr 192.168.100.1 netmask 255.255.255.0) y (signal-event interface-update) para configurar la LAN “RedVerde” con la dirección IP 192.168.100.1 como red interna.

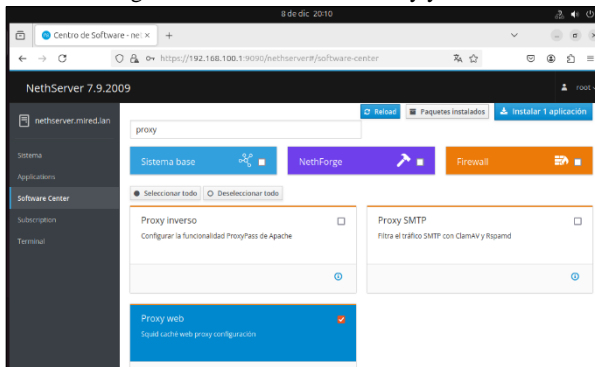
Fig. 6 Configuración de Red en Ubuntu



Fuente: Autoría Propia.

En la máquina virtual de Ubuntu Desktop se hace la configuración de red en IPv4 con la dirección, máscara de red y puerta de enlace que se generó previamente en la consola de NethServer y se da clic en aplicar. Esta configuración garantiza que el tráfico de Ubuntu pase por NethServer.

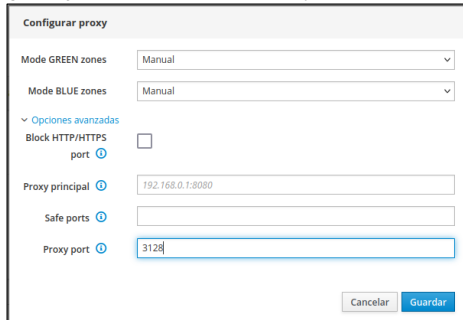
Fig. 7 Instalación de Web Proxy y Filter



Fuente: Autoría Propia.

En Ubuntu Desktop se abre el navegador predilecto y se usa <https://192.168.100.1:9090/>. Así se ingresa a la interfaz web de administración de NethServer, debe ingresar usuario y contraseña. Una vez adentro se selecciona la opción “Software Center” y se busca para instalar “Proxy web”.

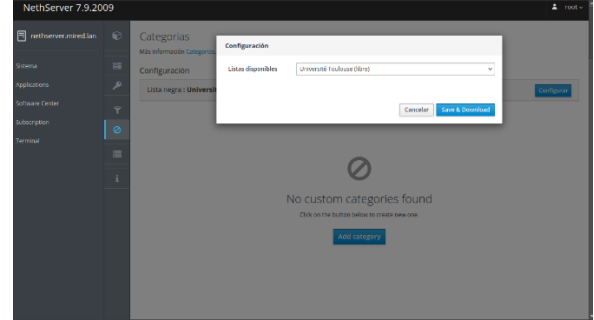
Fig. 8 Ajuste del Puerto del Proxy en Modo Manual



Fuente: Autoría Propia.

En la sección “Applications” se debe confirmar que el módulo “Web Proxy & Filter” ya está instalado. Esto permite configurar el proxy. Se configura en modo no transparente (manual) y se especifica el puerto estándar 3128.

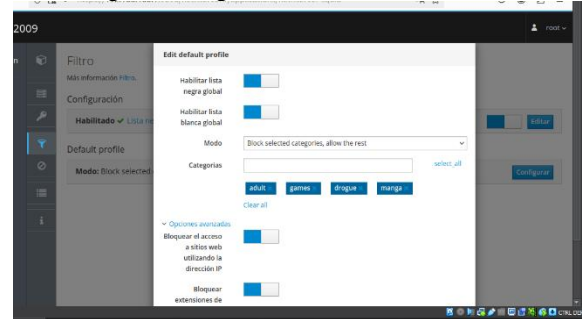
Fig. 9 Integración de Listas Negras para el Filtrado



Fuente: Autoría Propia.

En la sección de “Categorías” se selecciona la lista negra “Universite Toulouse” (libre) para disponer de categorías predefinidas de sitios web.

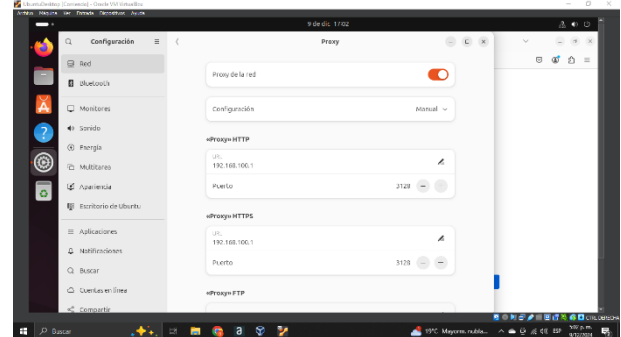
Fig. 10 Configuración del Perfil de Filtrado



Fuente: Autoría Propia.

Se configura “Default Profile” el perfil por defecto para bloquear ciertas categorías. Al “bloquear categorías seleccionadas y permitir el resto”, se controla el tipo de contenidos que pueden ser accedidos por los usuarios.

Fig. 11 Ajuste del Proxy en Ubuntu

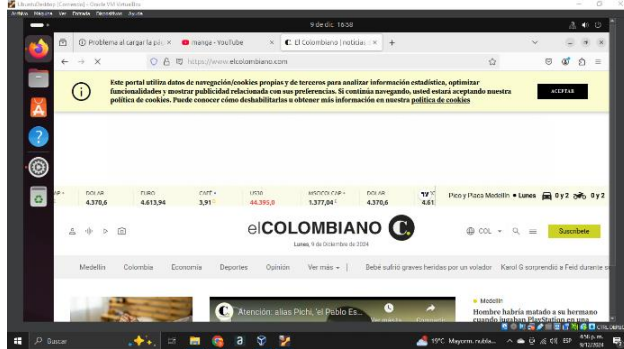


Fuente: Autoría Propia.

En la configuración de red en Ubuntu se selecciona proxy y se activa, selección del modo manual. Se configura

la dirección IP 192.168.100.1 y el puerto 3128, asegurando que todo el tráfico web pase por NethServer antes de salir a Internet.

Fig. 12 Página sin Publicidad a través del Proxy Filtrante



Fuente: Autoría Propia.

Ingresando al periódico “El Colombiano” desde el navegador de Ubuntu, no se observa publicidad en la página. Esto se debe a la configuración del proxy en NethServer, que filtra los anuncios. Esto confirma que la configuración del proxy y la filtración cumplen con el objetivo de controlar y filtrar la salida a Internet.

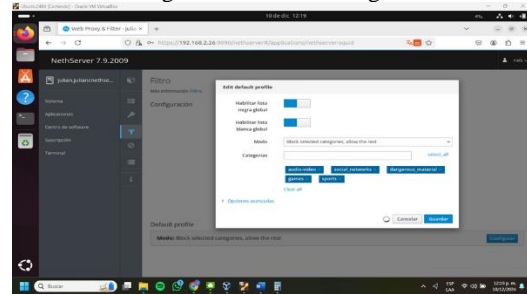
4. TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

La implementación del cortafuegos en NethServer se realizó para restringir el acceso a sitios web de entretenimiento y redes sociales, garantizando una gestión eficiente del tráfico en la red.

En primer lugar, se instaló NethServer en el entorno de Virtual Box habiendo descargado su imagen ISO, configurando los respectivos adaptadores de red y se accedió a su interfaz de administración web mediante la dirección <https://192.168.2.25:9090>. En la sección Network, se configuraron las interfaces de red con direcciones IP estáticas, asignando una para la red LAN interna y otra para la conexión WAN hacia Internet (Red Verde, Roja y Naranja).

Posteriormente, se activaron los módulos necesarios desde el Software Center, descargando principalmente la aplicación Filtro Web y entrando a los módulos Web Proxy y filtro los cuales son esenciales para implementar las políticas de control y filtrado de tráfico. Estos módulos permitieron establecer reglas específicas de acceso basadas en dominios y categorías de contenido, para efectos del ejercicio se filtraron las categorías audio-video, social-networks, dangerous Material, games y Sports.

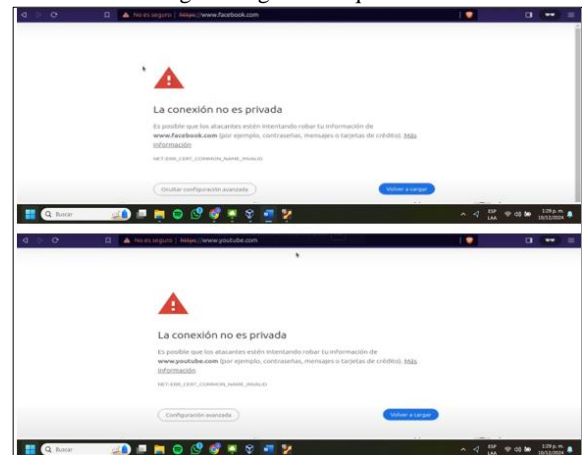
Fig. 13 Filtros Cortafuegos



Fuente: Autoría Propia.

Para validar el funcionamiento del cortafuegos, se utilizó una estación de trabajo GNU/Linux conectada a la red interna, una máquina virtual que ya se tenía instalada. Desde esta estación, se realizaron pruebas de acceso a los sitios bloqueados, verificando que las restricciones configuradas funcionaran correctamente. Las pruebas mostraron que los usuarios no podían acceder a los portales restringidos, evidenciando la efectividad de las políticas implementadas.

Fig. 14 Páginas Bloqueadas



Fuente: Autoría Propia.

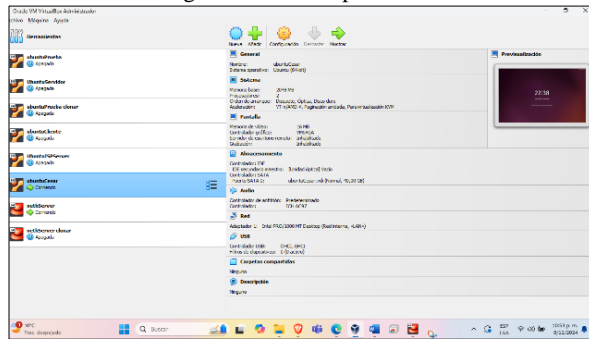
Esta implementación reafirmó la capacidad de NethServer para gestionar de manera eficiente la seguridad de la red y cumplir con los objetivos de control de acceso establecidos.

5. TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

En el ámbito de la administración de sistemas, es crucial gestionar de manera eficiente los recursos compartidos y contar con una autenticación centralizada para asegurar un entorno de trabajo seguro y colaborativo. En esta guía, aprenderás a configurar e implementar un Servidor de Archivos y de Impresión utilizando NethServer en VirtualBox, una solución de servidor basada en Linux que facilita la administración de servicios de red (Nethserver, 2024).

Para configurar un servidor NethServer en VirtualBox y un Ubuntu Desktop 22.04, primero crea dos máquinas virtuales, asignando a cada una 2 núcleos de CPU y 2 GB de RAM. Para el servidor NethServer, asigna 25 GB de almacenamiento y para el Ubuntu Desktop, 40 GB. Instala NethServer en la primera máquina virtual siguiendo las instrucciones del asistente de instalación, configurando los servicios necesarios. Luego, instala Ubuntu Desktop 22.04 en la segunda máquina virtual, siguiendo el asistente de instalación. Asegúrate de que ambas máquinas estén en la misma red virtual para facilitar la comunicación y gestión de recursos compartidos.

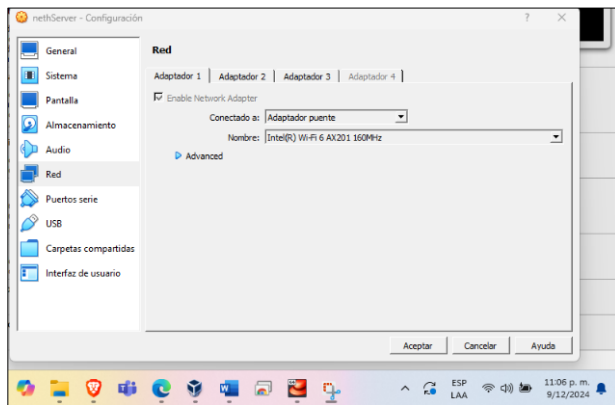
Fig. 15 servidor NethServer y Ubuntu Linux 22.04 desktop configuraciones de aspectos físicos



Fuente: Autoría Propia.

En el servidor NethServer, se configura tres adaptadores de red: uno en modo puente y dos en red interna. Para el Ubuntu Desktop, configuré un adaptador en red interna, asegurando así una comunicación eficiente y segura entre ambas máquinas virtuales.

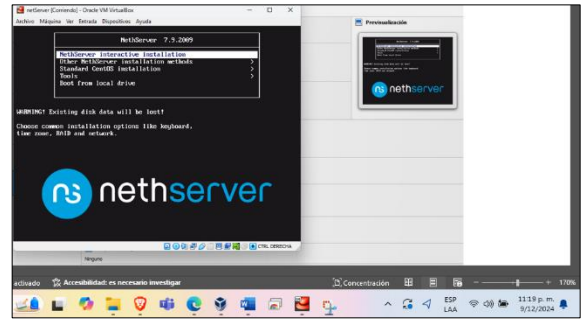
Fig. 16 configuración de adaptadores de red de servidor NethServer



Fuente: Autoría Propia.

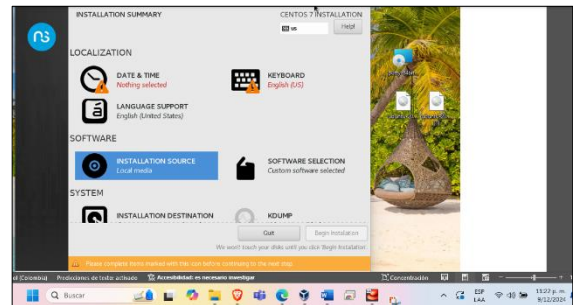
El servidor NethServer se instala utilizando su asistente de instalación desde la ISO, como se muestra en la figura 17. Este asistente guía a través de los pasos necesarios para configurar el sistema, incluyendo la selección de servicios y ajustes de red. En la figura 18, se puede ver la configuración del teclado

Fig. 17 instalación de ISO NethServer, asistente de instalación



Fuente: Autoría Propia.

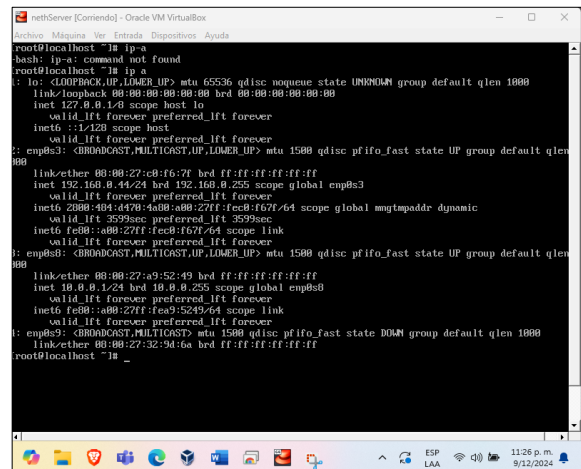
Fig. 18 configuración de zona horaria teclado servidor NethServer



Fuente: Autoría Propia.

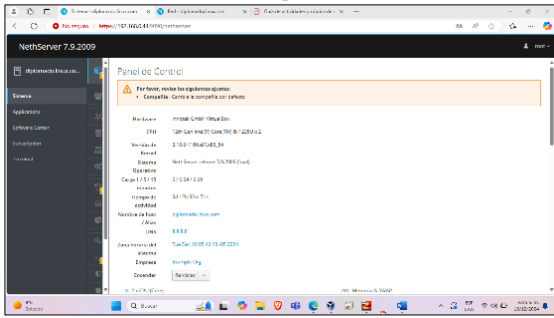
En la figura 19, se pueden ver los tres adaptadores de red configurados en el servidor NethServer utilizando el comando IP a. En la figura 20, se muestra la conexión a la IP del servidor desde el navegador, lo que permite acceder a la interfaz de administración del NethServer.

Fig. 19 vista de adaptadores de red desde consola de NethServer



Fuente: Autoría Propia.

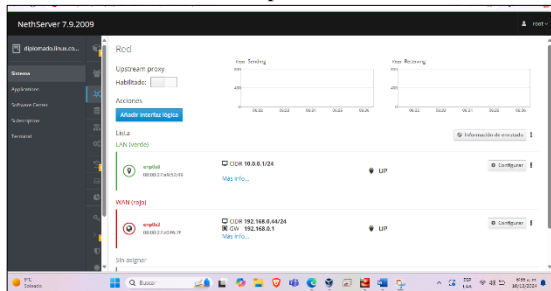
Fig. 20 tablero de control NethServer desde IP de adaptador en red puente



Fuente: Autoría Propia.

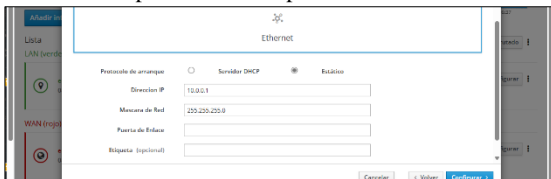
En la figura 21, se pueden ver los tres adaptadores de red configurados en el servidor NethServer. En las figuras 22 y 23, se muestra la configuración de los rangos de IP de la red, asegurando una correcta asignación y gestión de direcciones IP.

Fig. 21 tablero de control NethServer desde IP de adaptador en red puente



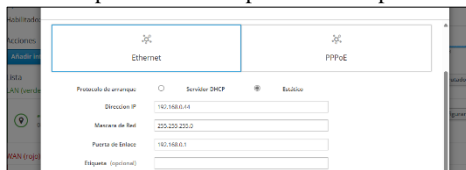
Fuente: Autoría Propia.

Fig. 22 Configuración red de NethServer con rango de IP correspondiente a adaptador en red interna



Fuente: Autoría Propia.

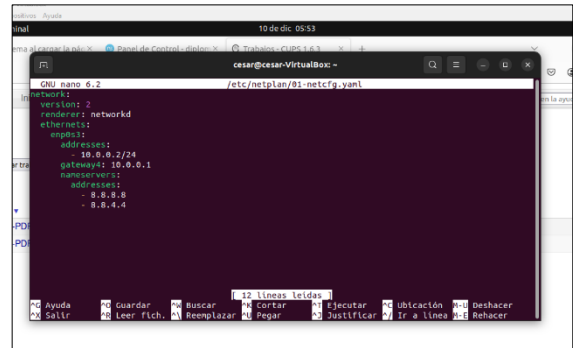
Fig. 23 Configuración red de NethServer con rango de IP correspondiente a adaptador en red puente



Fuente: Autoría Propia.

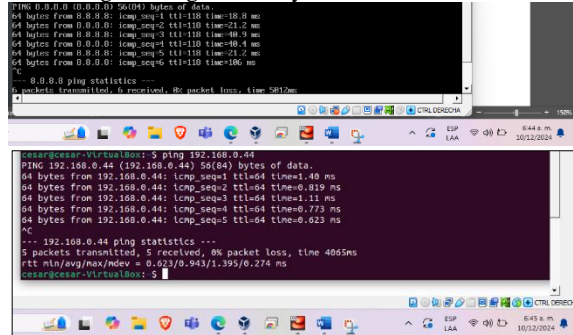
En la figura 24, se muestra cómo acceder a Netplan desde Ubuntu Desktop y configurar el enrutamiento de la red. En la figura 25, se pueden ver los pings realizados tanto desde el servidor como desde el cliente para verificar la conectividad.

Fig. 24 Configuración de adaptador de red interna de Ubuntu cliente



Fuente: Autoría Propia.

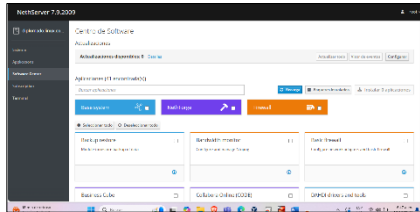
Fig. 25 Ping a cliente y de cliente a servidor



Fuente: Autoría Propia.

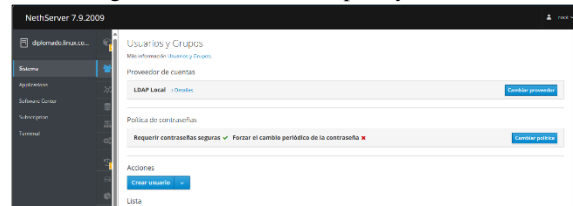
En la figura 25, se muestra cómo se accede al Software Center para instalar las aplicaciones WebFile y WebPrint. En la figura 26, se crea una carpeta compartida, y en la figura 27, se verifica creación de grupos y usuarios

Fig. 26 Instalación de webprint y webfiles



Fuente: Autoría Propia.

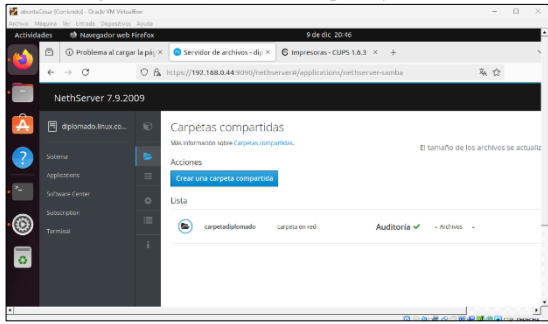
Fig. 27 Instalación de webprint y webfiles



Fuente: Autoría Propia.

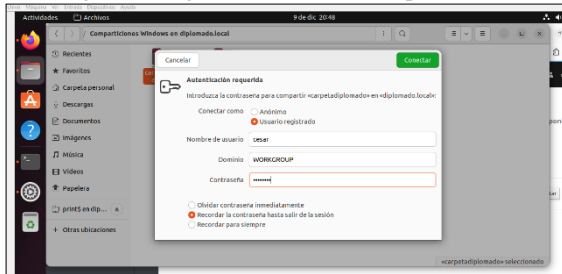
En la figura 28, se muestra la carpeta compartida en la red, y en la figura 29, se observa el inicio de sesión con el usuario creado en NethServer.

Fig. 28 Instalación de webprint y webfiles



Fuente: Autoría Propia.

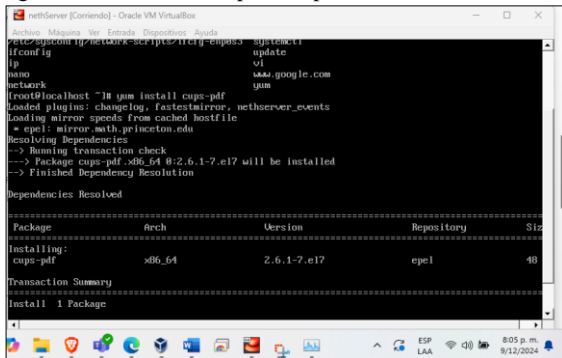
Fig. 29 configuración exitosa de carpeta en red



Fuente: Autoría Propia.

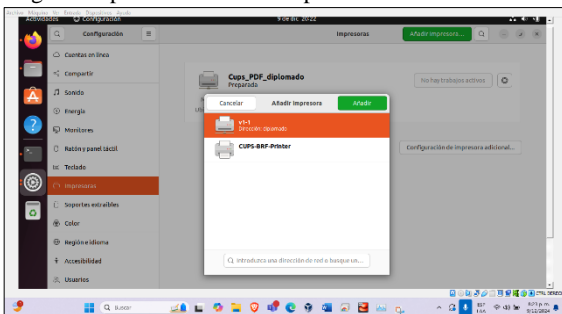
En la figura 30, se muestra la instalación de la impresora PDF CUPS. En la figura 31, se puede ver la impresora en la red, y en la figura 32, se observa el correcto funcionamiento de la impresora.

Fig. 30 Instalación de impresora pdf en servidor NethServer



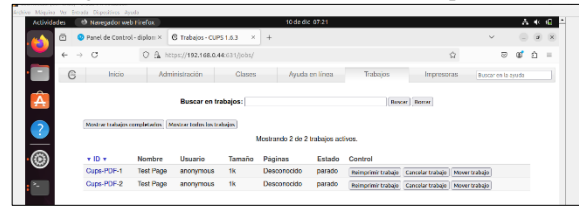
Fuente: Autoría Propia.

Fig. 31 impresora en red en explorador de Ubuntu cliente



Fuente: Autoría Propia.

Fig. 32 Prueba de funcionamiento de impresora



Fuente: Autoría Propia.

6. TEMÁTICA 5: VPN

6.1 RED PRIVADA VIRTUAL

VPN, acrónimo de Virtual Private Network (Red Privada Virtual, en español), es una tecnología que permite establecer una conexión segura y cifrada entre dos o más sistemas.

Sus principales ventajas están relacionadas con la seguridad, ya que cifra el tráfico de datos, evitando que terceros intercepten o manipulen la información. Además, mediante el acceso remoto, permite que los usuarios accedan a los recursos internos de una organización de manera segura y controlada.

Para llevar a cabo este proceso, se utilizan protocolos de cifrado, como los implementados por OpenVPN, para garantizar que los datos se transmitan de manera protegida. Los usuarios pueden conectarse a la VPN mediante un cliente y autenticarse con credenciales dadas por las organizaciones.

6.2 OPENVPN

OpenVPN es una herramienta flexible de VPN. Este software, de código abierto, emplea tecnologías de cifrado avanzadas que le permiten establecer túneles seguros entre los dispositivos.

Se distingue por su cifrado robusto, que se basa en el manejo de certificados y claves criptográficas. Además, es compatible con diversas distribuciones de Linux, así como con otros sistemas operativos tales como Windows y macOS.

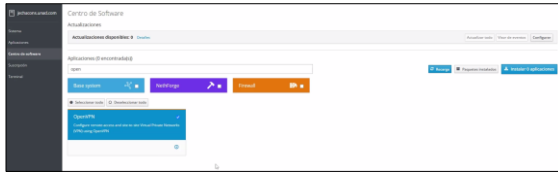
OpenVPN se divide en dos componentes principales: el servidor OpenVPN, que administra las conexiones y a los usuarios, y el cliente OpenVPN, que debe configurarse en los dispositivos que harán uso de la VPN. Por último, la certificación de OpenVPN garantiza la legitimidad de las conexiones realizadas.

6.3 PASOS PARA IMPLEMENTAR UNA VPN CON OPENVPN EN NETHSERVER

En este caso, se utilizará la distribución de Linux NethServer para configurar una VPN y establecer una conexión segura que permita el acceso a un recurso, específicamente al mismo servidor. A continuación, se mostraran los pasos a seguir para este proceso y su resultado:

Una vez instalado NethServer a través de la interfaz web, se procede con la instalación de OpenVPN, el cual se encuentra disponible en el Centro de Software.

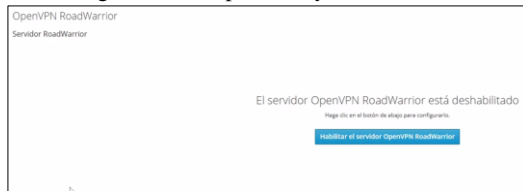
Fig. 33 Instalación de OpenVPN



Fuente: Autoría Propia.

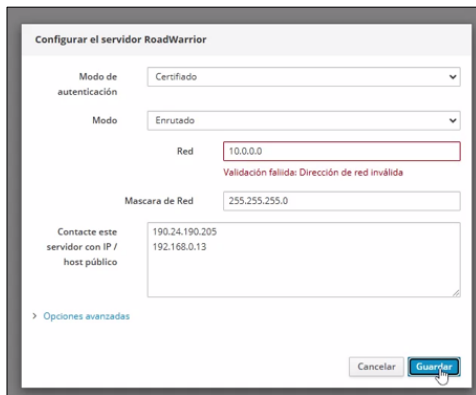
Comenzamos con la configuración de OpenVPN RoadWarrior. Esta configuración permite a los usuarios remotos (conocidos como RoadWarriors) conectarse de manera segura a la red que se desea a través de una conexión VPN, utilizando su dispositivo personal o portátil, sin importar su ubicación. Esta configuración facilita el acceso remoto a recursos internos de la red, como servidores, aplicaciones o bases de datos, de manera cifrada y protegida.

Fig. 34 Vista OpenVPN y RoadWarrior



Fuente: Autoría Propia.

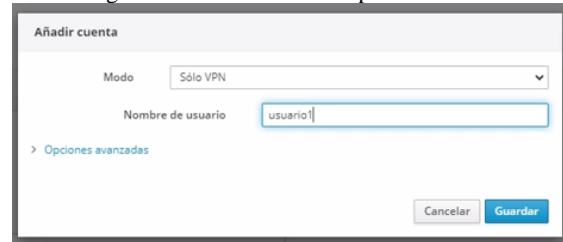
Fig. 35 Configuración de la información básica del RoadWarrior



Fuente: Autoría Propia.

Posteriormente, creamos el usuario que realizará la conexión VPN, el cual será utilizado por la persona o dispositivo que necesite acceder de manera remota y segura.

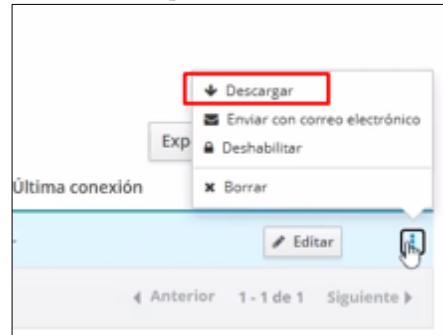
Fig. 36 Creación de usuario para conexión



Fuente: Autoría Propia.

Se descarga el archivo de configuración generado por el sistema tras la creación del usuario, el cual es necesario para que el cliente pueda establecer la comunicación de manera segura a través de la VPN.

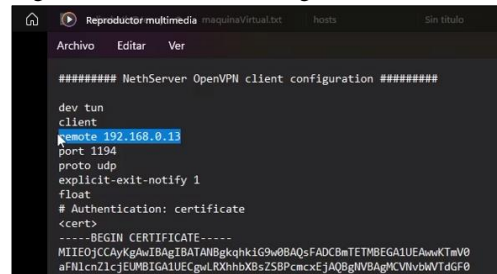
Fig. 37 Descarga de archivo de configuración cliente OpenVPN



Fuente: Autoría Propia.

Se hace un ajuste para poder establecer la conexión desde mi equipo local al servidor, por lo que es necesario eliminar la IP pública.

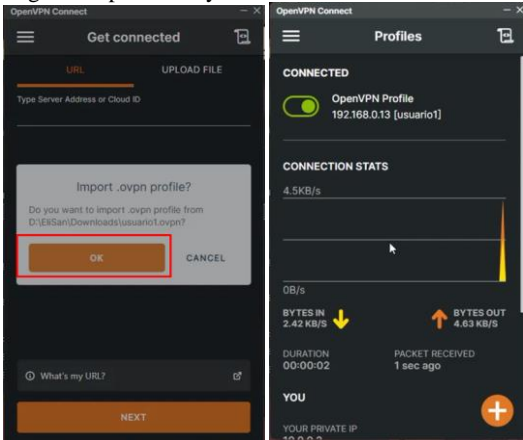
Fig. 38 Vista archivo de configuración modificado



Fuente: Autoría Propia.

Al hacer doble clic en el archivo, se solicita importarlo en el cliente OpenVPN y establecemos conexión

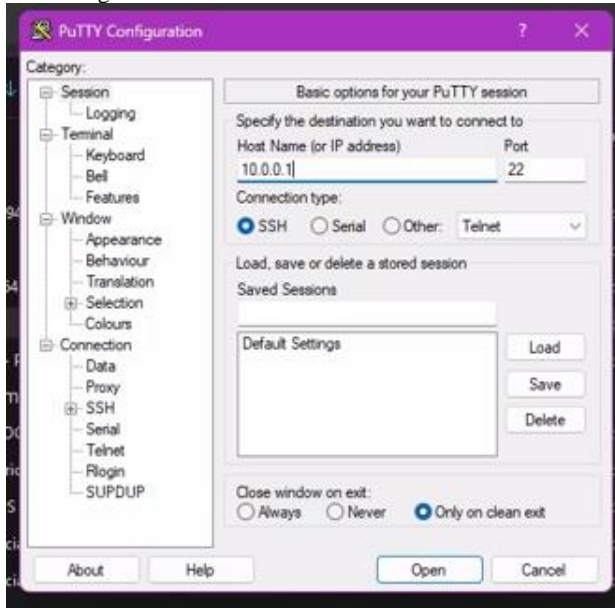
Fig. 39 Importación y activación de la conexión VPN



Fuente: Autoría Propia.

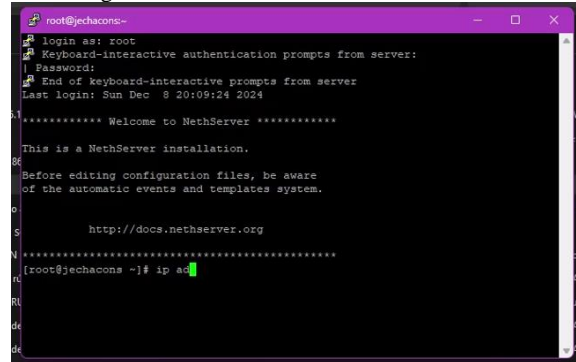
Luego de esto, verificamos la dirección IP de la máquina local para asegurarnos de que esté configurada correctamente y coincida con la IP configurada en el NethServer. Si hay alguna diferencia, la conexión podría fallar. Luego, utilizamos PuTTY para establecer una conexión SSH con el servidor, proporcionando las credenciales necesarias. Una vez conectados, iniciamos sesión en el servidor para realizar cualquier configuración o tarea administrativa requerida.

Fig. 40 estableciendo conexión desde el PuTTY



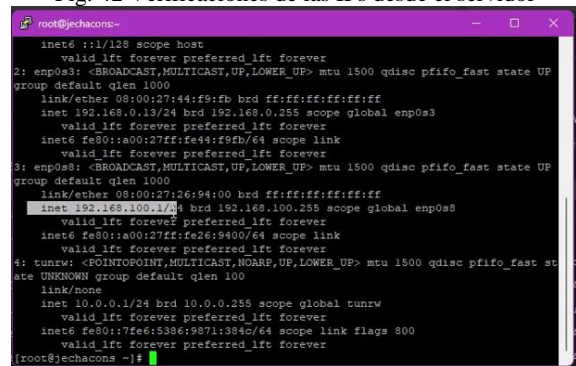
Fuente: Autoría Propia.

Fig. 41 Conexión establecida con el servidor



Fuente: Autoría Propia.

Fig. 42 Verificaciones de las IPs desde el servidor



Fuente: Autoría Propia.

Finalmente, se logró establecer la conexión exitosa entre la máquina local y el servidor, validando las configuraciones correspondientes. Se verificaron las direcciones IP tanto de la máquina local como del NethServer, utilizando PuTTY para asegurarnos de que todo estuviera correctamente configurado. Con esta validación, se confirmaron los parámetros necesarios para una conexión segura y funcional.

7. CONCLUSIONES

DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio: Estos servicios son fundamentales para garantizar una gestión centralizada y eficiente de la red. El DHCP Server automatiza la asignación de direcciones IP, evitando conflictos y errores humanos, mientras que el DNS Server facilita la resolución de nombres de dominio, permitiendo el acceso rápido y confiable a servicios y recursos. Por otro lado, el Controlador de Dominio asegura la autenticación de usuarios, controlando el acceso a recursos compartidos.

En su implementación, se configuró el DHCP para asignar direcciones IP dinámicas en un rango específico, el DNS para resolver nombres locales, y el Controlador de Dominio para gestionar usuarios y grupos mediante LDAP. Sin estos servicios, la red sería propensa a errores, difícil de administrar y menos segura.

Proxy: El proxy es esencial para gestionar el tráfico de red, filtrar contenido no deseado y optimizar el ancho de banda disponible. Permite controlar el acceso a Internet, asegurando que los usuarios utilicen los recursos digitales para actividades alineadas con los objetivos organizacionales.

En su implementación, se configuró NethServer para que todas las solicitudes web pasaran por el puerto 3128, donde se aplicaron políticas de filtrado basadas en categorías y listas negras. Sin un proxy, el uso descontrolado de Internet podría llevar a una disminución en la productividad, una saturación de la red y posibles brechas de seguridad.

Cortafuegos: Un cortafuegos es crucial para proteger la red contra accesos no autorizados y regular el tráfico interno y externo. También es vital para bloquear contenido no productivo como sitios de entretenimiento y redes sociales.

Durante la implementación, se configuraron reglas en NethServer para bloquear el acceso a categorías específicas de sitios web y permitir excepciones para recursos esenciales. Sin un cortafuegos, la red quedaría expuesta a amenazas externas como ataques maliciosos, y no habría control sobre el tráfico que podría impactar negativamente en la productividad.

File Server y Print Server: Estos servicios facilitan el acceso y la administración centralizada de recursos como archivos compartidos e impresoras, mejorando la colaboración y reduciendo costos operativos.

Para configurarlos, se integró el servidor de archivos con el Controlador de Dominio para gestionar permisos de acceso, y se añadieron impresoras compartidas para ser accesibles desde la red. Sin estos servicios, las operaciones organizacionales serían más lentas y desorganizadas, con un acceso inconsistente a los recursos críticos.

VPN: La VPN es imprescindible para garantizar una conexión remota segura a los recursos internos de la organización, especialmente en entornos donde el trabajo híbrido o remoto es una necesidad.

En su configuración, se estableció un túnel seguro que permitió el acceso remoto a servicios internos desde una estación de trabajo externa. Sin una VPN, las conexiones remotas serían vulnerables a interceptaciones, comprometiendo la seguridad de la información y la continuidad de las operaciones.

8. REFERENCIAS

- Ciberprotector. (2018). Tutorial | Instalación, actualización y primeros pasos [Video]. YouTube. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=FNGmM-2fa_0
- NethServer. (2020). Documentación. Recuperado de <https://docs.NethServer.org/en/v7/>
- NethServer. (2024). Plataforma de aplicaciones multimodo para su nube híbrida. Recuperado de <https://www.NethServer.org/>
- NethServer. (2024.). Wiki. Recuperado de <https://wiki.NethServer.org/doku.php>
- NethServer Filtración Servicio Internet. (2017). Configura Ubuntu, Proxmox, Zabbix & NethServer Para Entornos de Oficina. <https://911-ubuntu.weebly.com/NethServer-filtracion-internet>

- Servidor DHCP y PXE — NethServer 7 Final. (s/f). NethServer.org. Recuperado el 7 de diciembre de 2024, de <https://docs.NethServer.org/es/v7/dhcp.html>
- (S/f-a). Edu.co. Recuperado el 7 de diciembre de 2024, de <https://url.unad.edu.co/grabacionPaso8Paso9>
- (S/f-b). Recuperado el 7 de diciembre de 2024, de http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://campus107.unad.edu.co/ecbti139/pluginfile.php/7546/mod_hvp/intr o/Syllabus%20del%20curso%20diplomado%20de%20profundizacio%CC%81n%20en%20administracio%CC%81n%20de%20sistemas%20operativos%20Open%20Source%20con%20certificacio%CC%81n%20en%20Linux.pdf
- (S/f-c). Recuperado el 7 de diciembre de 2024, de <http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/59460/1/kjgaravitom.pdf>
- (S/f-d). Recuperado el 7 de diciembre de 2024, de http://chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://docs.NethServer.org/_/downloads/es/v6/pdf/
- Tipos de instalación — NethServer 7 Final. (s/f). NethServer.org. Recuperado el 7 de diciembre de 2024, de <https://docs.NethServer.org/es/v7/installation.html>