

# OPTIMIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA IT EN REDES COMPLEJAS: IMPLEMENTACIÓN AVANZADA DE SERVICIOS Y SEGURIDAD CON NETHSERVER

Nilton Alexander Jaramillo Cañaverl  
e-mail: najaramilloc@unadvirtual.edu.co  
Juan Diego Ospina Moreno  
e-mail: jdospinamo@unadvirtual.edu.co  
Natalia Andrea Garzon Ramirez  
e-mail: nagarzor@unadvirtual.edu.co  
Juan Diego Giraldo Osorio  
e-mail: jdgiraldoo@unadvirtual.edu.co  
Sindy Yurley Isaza Florez  
e-mail: syisazaf@unadvirtual.edu.co

**RESUMEN:** *NethServer es un sistema operativo basado en CentOS, diseñado para administrar servicios de red como servidores de correo, VPN, DHCP, LDAP, cortafuegos, proxy, servidor de archivos, servidor de impresión y servidor web. A través de su interfaz web, los administradores pueden configurar diferentes servicios, entre ellos un servidor proxy. En cuanto al servicio de VPN, NethServer soporta múltiples protocolos como OpenVPN, IPsec, y L2TP, lo que lo convierte en una solución versátil para conectar redes remotas de manera segura o para proporcionar acceso remoto a usuarios. Su configuración es intuitiva gracias a la interfaz gráfica, que permite definir túneles VPN, gestionar usuarios y certificados, y establecer políticas de acceso según las necesidades específicas de la red. NethServer facilita la gestión de grupos y usuarios a través de LDAP, facilitando la seguridad y el compartir información y dispositivos como impresoras de una manera centralizada.*

**PALABRAS CLAVE:** Proxy, NethServer, Gestión de red, VPN, LDAP, Servidor de archivos, servidor de impresión.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actividad realizada a continuación, se abordará la implementación de NethServer en un entorno de red administrable, donde nos centraremos en la configuración de servicios esenciales como DHCP, DNS y Controlador de Dominio, con el objetivo de facilitar el acceso de estaciones de trabajo Linux a la red. A través de esta actividad, se aplicarán los conocimientos adquiridos en pasos anteriores, buscando optimizar la administración de la red y garantizar un acceso seguro y controlado a los recursos disponibles.

Un proxy en NethServer funciona como un intermediario entre los dispositivos de una red local y el acceso a Internet, permitiendo controlar y filtrar el tráfico web. Cuando un usuario intenta acceder a una página web, su solicitud es dirigida primero al servidor proxy, que la procesa y luego realiza la solicitud en nombre del usuario. El servidor proxy recibe la respuesta de Internet y la reenvía al usuario, lo que permite aplicar políticas de seguridad y optimización del tráfico (NethServer, 2024). Entre sus características está el filtrado de contenido, el cual permite bloquear sitios web específicos o tipos de contenido no deseados, mejorando la seguridad y el cumplimiento de políticas corporativas y el monitoreo de

tráfico, donde el proxy facilita la detección de actividades sospechosas o el análisis de patrones de uso.

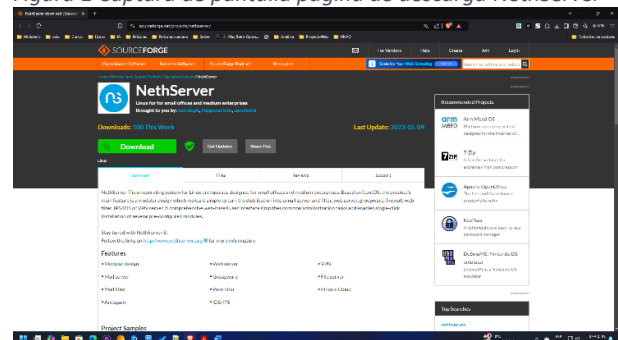
En el contexto del caso de estudio planteado, donde la fase final se enfoca en la administración y control de una distribución GNU/Linux basada en Ubuntu para implementar servicios de infraestructura IT avanzados, la VPN de NethServer se presenta como una solución ideal para satisfacer las necesidades de conectividad segura y eficiente entre redes internas (Intranet) y externas (Extranet) en instituciones complejas. La VPN de NethServer permite a los administradores integrar usuarios remotos con recursos internos, como servidores de archivos, aplicaciones web o bases de datos, a través de túneles encriptados que garantizan la privacidad y la integridad de los datos transmitidos.

El LDAP permite la gestión unificada de información sobre grupos y personas, con el objetivo de autenticar a los usuarios y permitir su acceso a información y recursos, de ahí la importancia de su funcionalidad al articularse con el servidor de archivos y el servidor de impresión, facilitando el mantenimiento de la seguridad y la gestión de los recursos de una organización, e incluso auditando el uso de los mismos para la toma de decisiones.

## 2. DESCARGA DE NETHSERVER.

Se descarga la imagen ISO de NethServer desde la página <https://sourceforge.net/projects/NethServer/> la versión 7.6.1810

Figura 1 Captura de pantalla página de descarga NethServer



Fuente: Autoría Propia

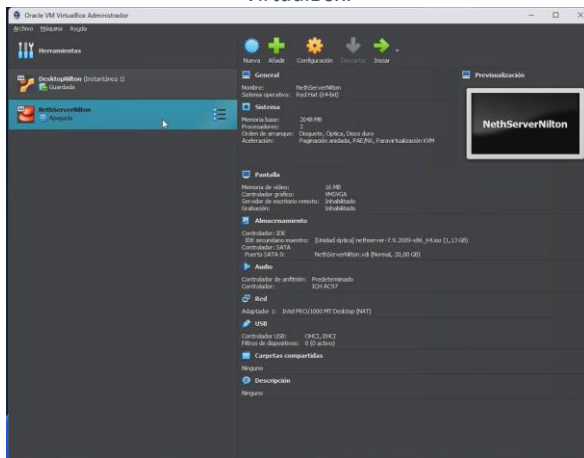
## 2.1. REQUISITOS

Para la instalación del NethServer se requiere que el equipo huésped tenga al menos 64 bit de CPU con arquitectura x86 o x64, 1GB de RAM y al menos 10GB de almacenamiento. (NethServer, 2024)

## 2.2. INSTALACIÓN NETHSERVER

Una vez descargada la imagen ISO del servidor, se usará el software de virtualización VirtualBox en el cual se realizará la creación de una máquina virtual en la cual se realizará la instalación.

Figura 2 Creación de la máquina virtual para NethServer en VirtualBox.

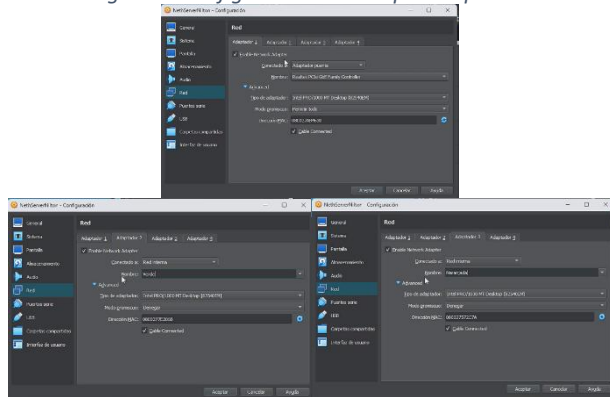


Fuente: Autoría Propia

## 2.3. CONFIGURACIÓN DE LA RED

Antes de iniciar la instalación, se realizará la configuración de la red con tres adaptadores, el primero estará configurado como "Adaptador puente", el segundo se configura en "Red Interna Verde", y el tercero en "Red Interna Naranja", configurada para servidores, en la Figura 3 podemos ver como se realiza la configuración, en los tres adaptadores el modo promiscuo debe de quedar en Permitir todo.

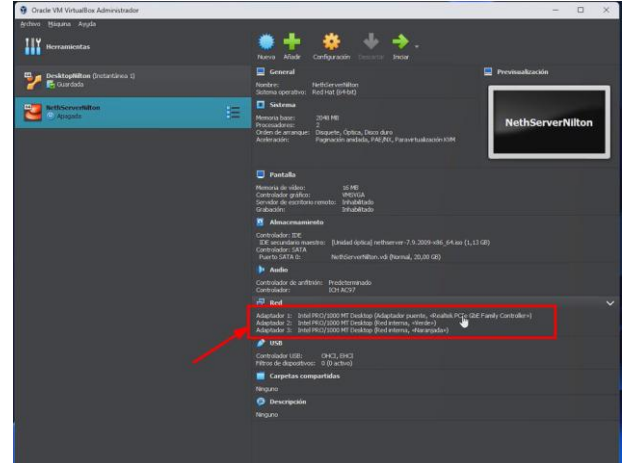
Figura 3 Configuración del adaptador puente



Fuente: Autoría Propia

En la siguiente imagen se puede ver cómo queda la configuración de los tres adaptadores

Figura 4 Máquina virtual con los tres adaptadores configurados

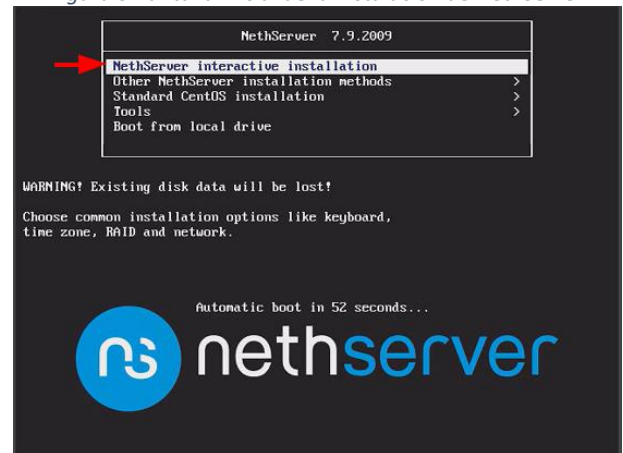


Fuente: Autoría Propia

## 2.4. INSTALACIÓN NETHSERVER EN VIRTUALBOX

Cuando se inicia la máquina virtual, se visualiza el grub que usa NethServer con sus diferentes opciones.

Figura 5 Pantalla inicial de la instalación de NethServer



Fuente: Autoría Propia

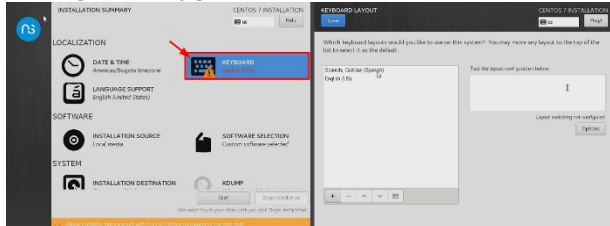
Una vez se ingresa a la interfaz del servidor, se procede a configurar la zona horaria y la distribución del teclado según corresponda, como se muestra en las figuras 6 y 7

Figura 6 Configuración de la zona horaria



Fuente: Autoría Propia

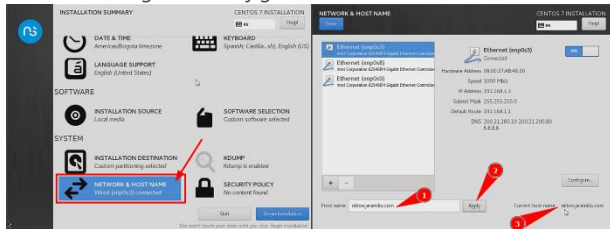
Figura 7 Configuración de la distribución de teclado



Fuente: Autoría Propia

A continuación, se accede a la sección inferior y se selecciona la opción "NETWORK & HOST NAME". Se procede a modificar el nombre de dominio y se aplican los cambios. Posteriormente, se observa que el nombre se actualiza en la parte derecha de la pantalla. Finalmente, se confirma la acción haciendo clic en "Done".

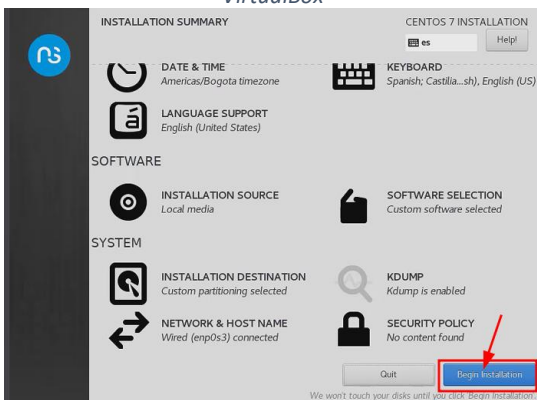
Figura 8 Configuración del Host Name



Fuente: Autoría Propia

Una vez se retorna a la ventana previa, se procede a iniciar la instalación haciendo clic en "Begin Installation".

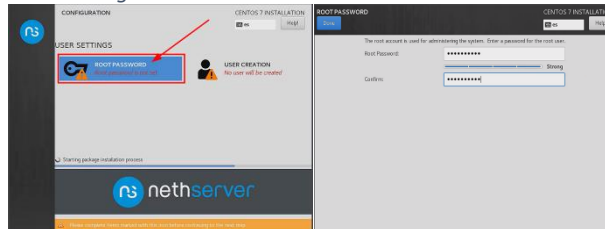
Figura 9 Captura de pantalla configuración NethServer en VirtualBox



Fuente: Autoría Propia

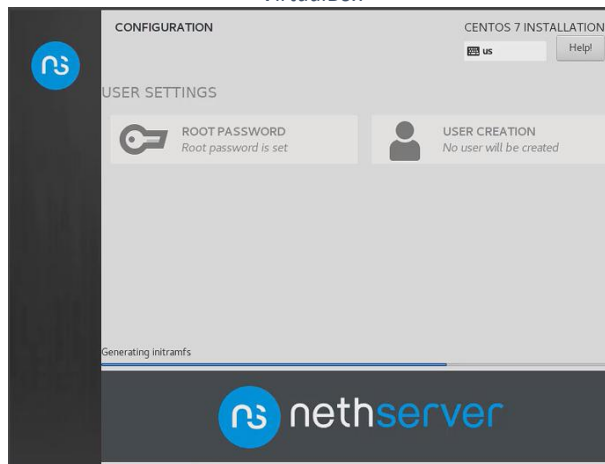
Una vez hecho lo anterior el sistema se empezara a realizar la instalación, allí mostrara una opción para realizar el cambio de contraseña del usuario Root, se realiza el cambio de contraseña y se da clic en Done y el sistema continuara con la instalación

Figura 10 Cambio de la contraseña del Root



Fuente: Autoría Propia

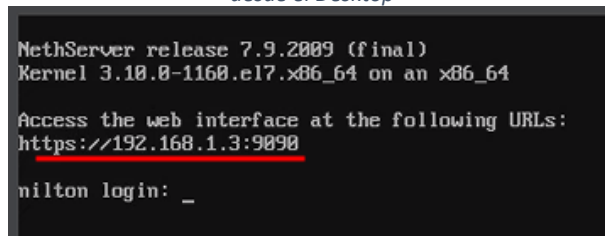
Figura 11 Captura de pantalla configuración NethServer en VirtualBox



Fuente: Autoría Propia

Una vez finaliza la instalación nos muestra una IP, la cual usaremos para conectarnos desde el equipo desktop al NethServer.

Figura 12 IP de NethServer la cual usaremos para conectarnos desde el Desktop



Fuente: Autoría Propia

Ahora podemos ingresar al NethServer con el usuario root y la contraseña que configuramos durante la instalación, y desde allí realizar un ping a cualquier pagina para probar el acceso a internet

Figura 13 Prueba de ping a google.com

```
NethServer release 7.9.2009 (final)
Kernel 3.10.0-1168.el7.x86_64 on an x86_64

Access the web interface at the following URLs:
https://192.168.1.3:9090

nilton login: root
Password:

***** Welcome to NethServer *****

This is a NethServer installation.

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

http://docs.nethserver.org

*****

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

[root@nilton ~]# ping google.com
PING google.com (142.250.70.110) 56(84) bytes of data:
64 bytes from bog02s17-in-f14.1e100.net (142.250.70.110): icmp_seq=1 ttl=119 time=23.6 ms
64 bytes from bog02s17-in-f14.1e100.net (142.250.70.110): icmp_seq=2 ttl=119 time=24.7 ms
64 bytes from bog02s17-in-f14.1e100.net (142.250.70.110): icmp_seq=3 ttl=119 time=23.9 ms
64 bytes from bog02s17-in-f14.1e100.net (142.250.70.110): icmp_seq=4 ttl=119 time=24.6 ms
64 bytes from bog02s17-in-f14.1e100.net (142.250.70.110): icmp_seq=5 ttl=119 time=23.5 ms
--- google.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 410ms
rtt min/avg/max/mdev = 23.516/24.101/24.760/0.512 ms
[root@nilton ~]#
```

Fuente: Autoría Propia

### 3. DESARROLLO DE LA TÈMÁTICA

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

Una vez finaliza la instalación nos muestra una IP, la cual usaremos para conectarnos desde el equipo desktop al NethServer

Figura 14 Captura de pantalla centro de programas de NethServer en Debian 12

```
NethServer release 7.9.2009 (final)
Kernel 3.10.0-1168.el7.x86_64 on an x86_64

Access the web interface at the following URLs:
https://192.168.1.3:9090

nilton login: _
```

Fuente: Autoría Propia

Una vez tenemos en ejecución nuestro Desktop, podemos realizar un ping a la IP que nos da NethServer, en este caso el ping funciona correctamente

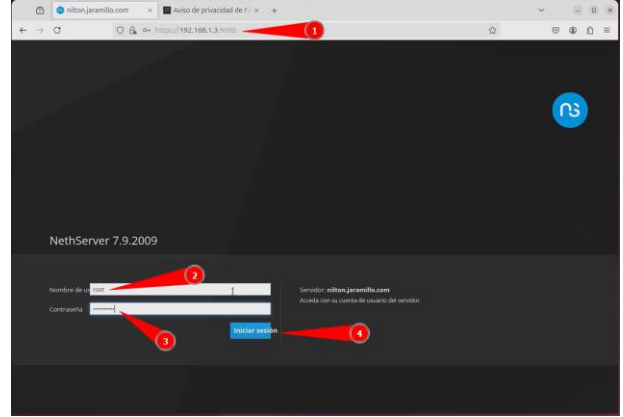
Figura 155 Prueba de Ping hacia el NethServer

```
niltonjaramillo@niltonjaramillo-VirtualBox: ~
niltonjaramillo@niltonjaramillo-VirtualBox:~$ ping 192.168.1.3
PING 192.168.1.3 (192.168.1.3) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.371 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.284 ms
64 bytes from 192.168.1.3: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.279 ms
^C
--- 192.168.1.3 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2076ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.279/0.311/0.371/0.042 ms
niltonjaramillo@niltonjaramillo-VirtualBox:~$
```

Fuente: Autoría Propia

Ahora abrimos nuestro navegador y en la barra de navegación ingresamos la ip correspondiente y le añadimos el puerto 9090.

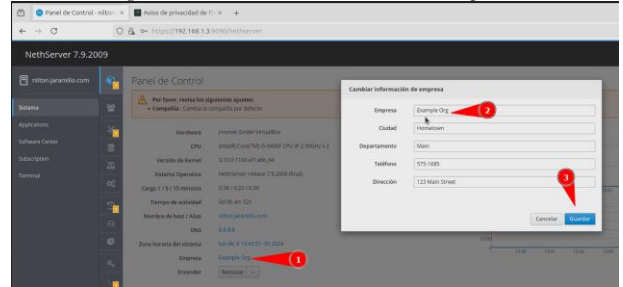
Figura 16 Ingreso a NethServer



Fuente: Autoría Propia

Damos clic en Empresa y le cambiamos el nombre, y damos en guardar.

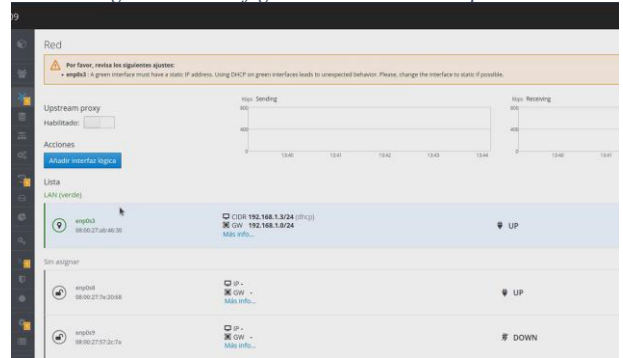
Figura 167 Cambio del nombre de empresa



Fuente: Autoría Propia

Una vez realizado este en el panel izquierdo y damos clic en Red, como podemos ver el adaptador enp0s3 que es el Adaptador puente esta como Verde, debemos de configurarlo en la red Roja

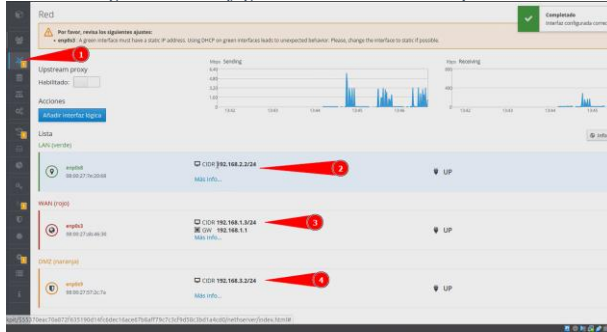
Figura 178 Configuración de las redes parte 1



Fuente: Autoría Propia

Luego realizamos la configuración correspondiente para cada una de los adaptadores

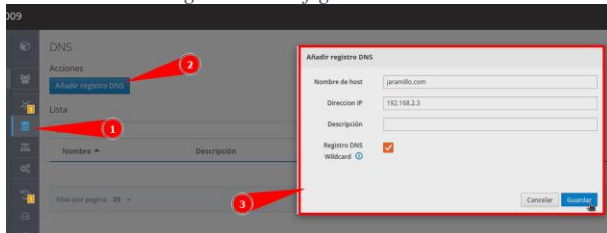
Figura 19 Configuración de las redes, parte 2



Fuente: Autoría Propia

Una vez configuradas las redes, procedemos a ir nuevamente al panel izquierdo y seleccionamos DNS, luego damos clic en el botón azul Añadir registro DNS en la ventana que se abre ingresamos los datos correspondientes y damos guardar

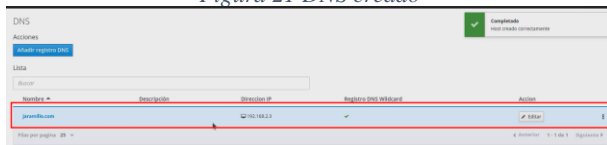
Figura 20 Configuración DNS



Fuente: Autoría Propia

Una vez hacemos eso podemos ver como se agrega nuestro servidor DNS

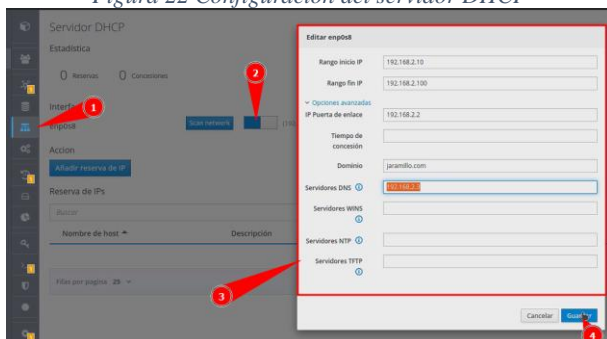
Figura 21 DNS creado



Fuente: Autoría Propia

Nuevamente nos vamos para el panel izquierdo y seleccionamos Servidor DHCP, y habilitamos el rango de direcciones DHCP, esto nos abrirá una ventana donde ingresaremos los datos correspondientes

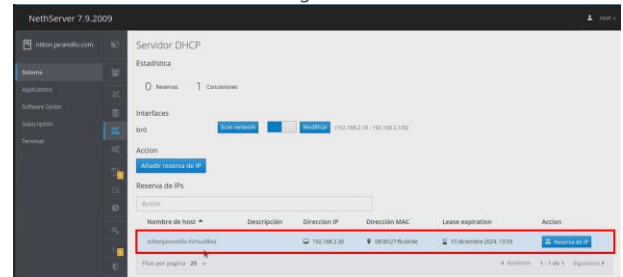
Figura 22 Configuración del servidor DHCP



Fuente: Autoría Propia

También podemos ver que en la opción Servidor DHCP, aparece nuestro equipo desktop con una ip asignada que está dentro del rango que permitimos

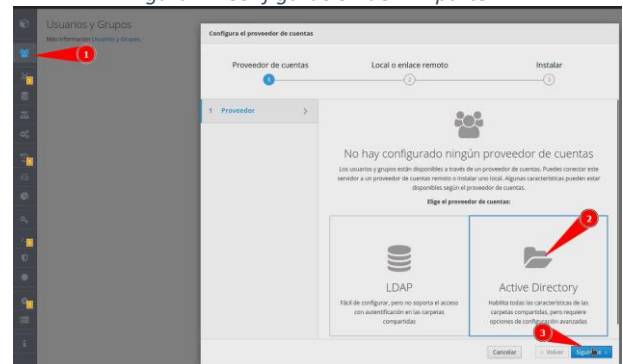
Figura 23 Registro del equipo Desktop con IP dentro del rango asignado



Fuente: Autoría Propia

Una vez que ya tenemos configurado el DHCP y el DNS procedemos configurar el Directorio Activo, vamos al panel izquierdo y seleccionamos la opción Usuarios y Grupos

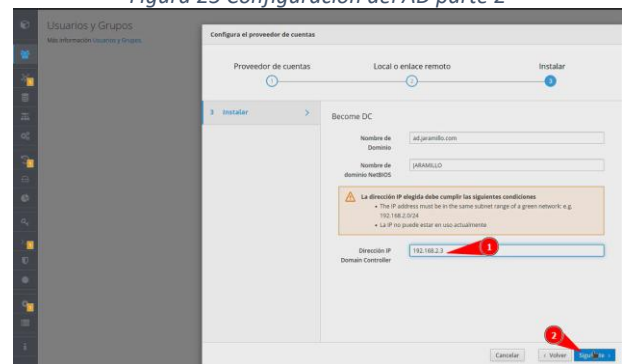
Figura 24 Configuración del AD parte 1



Fuente: Autoría Propia

En la siguiente ventana dejamos los campos como están y agregamos la IP correspondiente

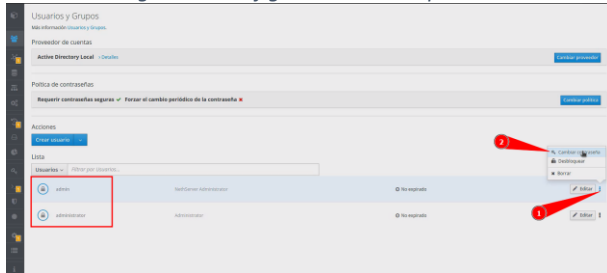
Figura 25 Configuración del AD parte 2



Fuente: Autoría Propia

Una vez que se finaliza la configuración del Directorio Activo, nos muestra dos usuarios predeterminados, a cada uno de estos le cambiamos la contraseña para que se active

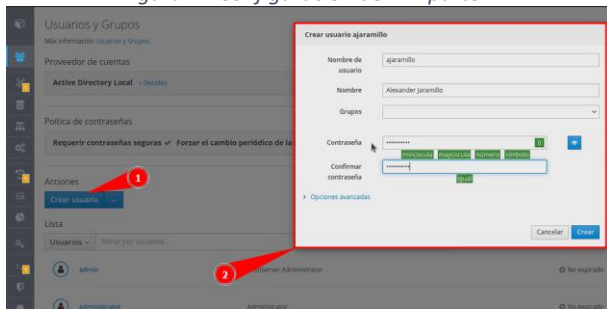
Figura 26 Configuración del AD parte 3



Fuente: Autoría Propia

Ahora procedemos a realizar la creación de un usuario dando clic en Crear usuario. De esta misma forma creamos los grupos, pero seleccionaríamos la opción Crear grupo

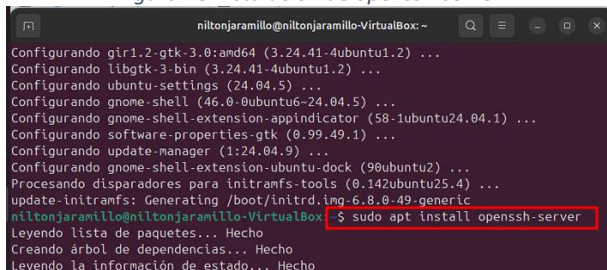
Figura 27 Configuración del AD parte 4



Fuente: Autoría Propia

Una vez que ya tenemos configurada la contraseña de los usuarios administradores de NethServer, podemos proceder a conectar nuestro equipo local al dominio, para esto necesitamos instalar, openssh-server y una paquetería llamada pbis

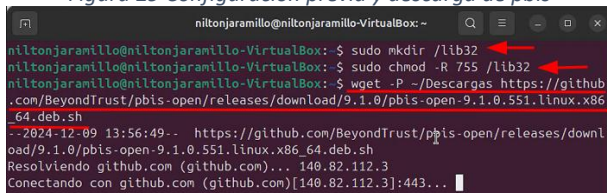
Figura 28 Instalación de openssh-server



Fuente: Autoría Propia

Una vez que finaliza la instalación de openssh-server procedemos a instalar pbis, para esto necesitamos crear una carpeta llamada /lib32, entonces, creamos la carpeta, damos los permisos y luego procedemos a descargar el repositorio

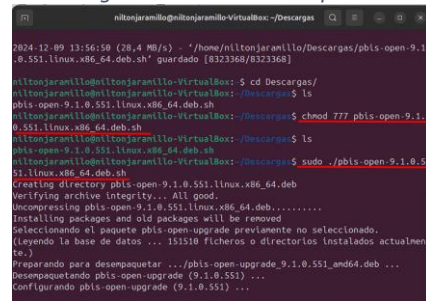
Figura 29 Configuración previa y descarga de pbis



Fuente: Autoría Propia

Una vez descargado, damos los permisos correspondientes para que nos permita instalar, y luego ejecutamos el comando para realizar la instalación

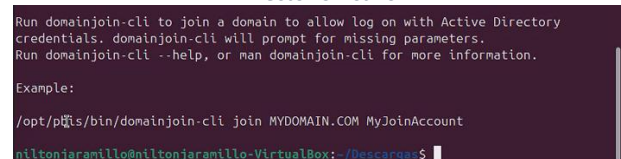
Figura 30 Instalación de pbis



Fuente: Autoría Propia

Al finalizar la instalación nos muestra un ejemplo de los parámetros que debemos de configurar para conectarnos al dominio

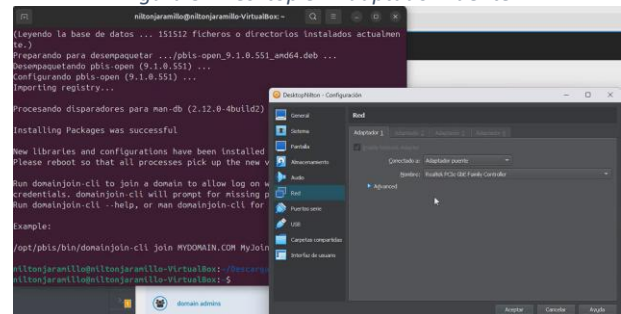
Figura 31 Ejemplo del comando para integrar el equipo al Directorio Activo



Fuente: Autoría Propia

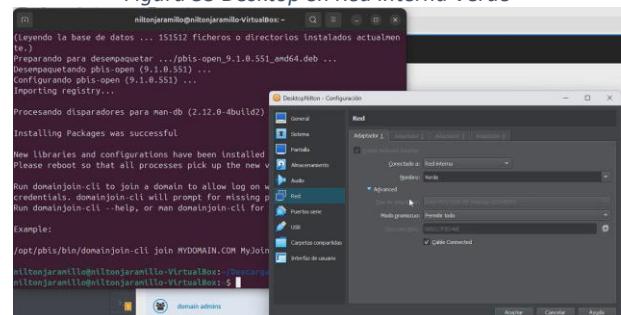
Ahora para realizar la conexión con el comando de la imagen anterior, debemos de tener presente de cambiar el PC de Adaptador Puesto a Red Interna

Figura 32 Desktop en Adaptador Puesto



Fuente: Autoría Propia

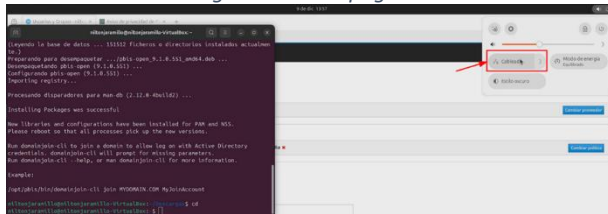
Figura 33 Desktop en Red Interna Verde



Fuente: Autoría Propia

Desconectamos y conectamos la red para que nos tome los cambios del adaptador

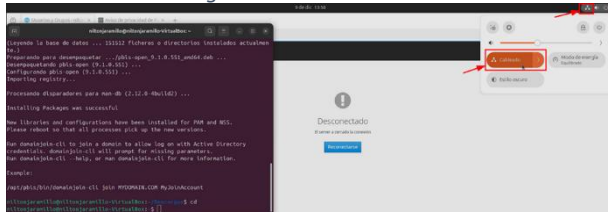
Figura 34 Red Apagada



Fuente: Autoría Propia

Como podemos ver en la parte superior derecha, ya tenemos internet

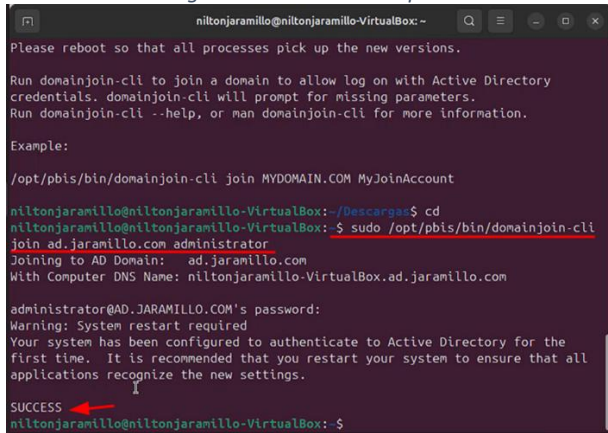
Figura 35 Ren Encendida



Fuente: Autoría Propia

Ahora, regresamos nuevamente a nuestra terminal y ejecutamos el comando que nos dio de muestra cuando instalamos el pbis

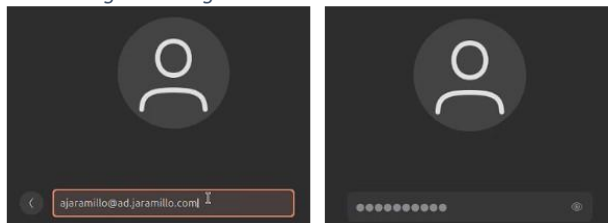
Figura 36 Instalación de pbis



Fuente: Autoría Propia

Una vez hecho esto procedemos a reiniciar nuestro equipo y vamos a ingresar con el usuario que creamos durante la configuración del Directorio Activo

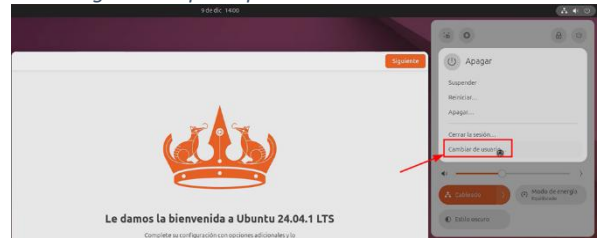
Figura 37 Ingreso con el usuario creado en AD



Fuente: Autoría Propia

Ahora podemos ver que en el panel cuando vamos a apagar el equipo o a cerrar sesión, ya tenemos otra opción adicional llamada cambiar de usuario

Figura 38 Opción para realizar cambio de usuario



Fuente: Autoría Propia

Podemos observar el usuario local (niltonjaramillo) y del usuario creado en el dominio (Alexander Jaramillo)

Figura 39 Inicio de sesión donde se ven los dos usuarios



Fuente: Autoría Propia

## 3.2.TEMÁTICA 2: PROXY

**Producto esperado:** 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.

### 3.2.1. CONCEPTOS BÁSICOS

Un servidor proxy actúa como intermediario entre un dispositivo final y un servidor al que un usuario solicita servicios, mejorando la seguridad, el control administrativo y el rendimiento de la red, especialmente a través del uso de caché (Rouse, 2021), por otro lado una de sus funciones principales es guardar en caché las solicitudes a recursos web comunes para mejorar la velocidad de acceso y reducir el tráfico hacia Internet.

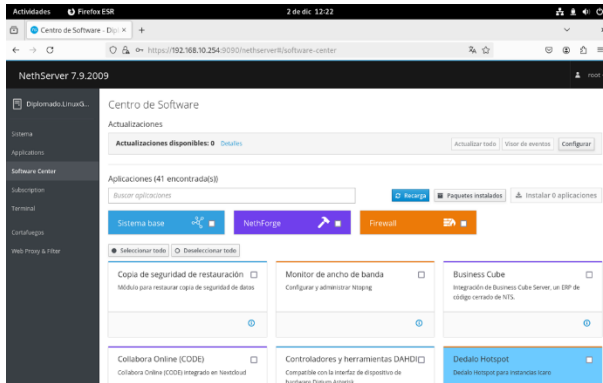
### 3.2.2. FUNCIONAMIENTO DEL PROXY

Cuando un cliente solicita un recurso web, el proxy verifica si la solicitud puede ser atendida desde la caché local. Si el recurso está disponible, el proxy lo devuelve rápidamente, reduciendo la carga en la red externa. Si el recurso no está en caché, el proxy lo solicita al servidor web original y, una vez recibido, lo almacena para futuras solicitudes. (Rouse, 2021)

### 3.2.3. INSTALACIÓN DE PROGRAMAS EN NETHSERVER.

Continuando con la configuración realizada en la temática 1 y con la comunicación entre máquinas se procede a instalar el programa *Web proxy y filtro*. El cual se encuentra en la pestaña del centro de aplicaciones, debemos marcar la opción “*firewall*” y al final del navegador, encontramos “*web proxy*” y “*proxy filter*”

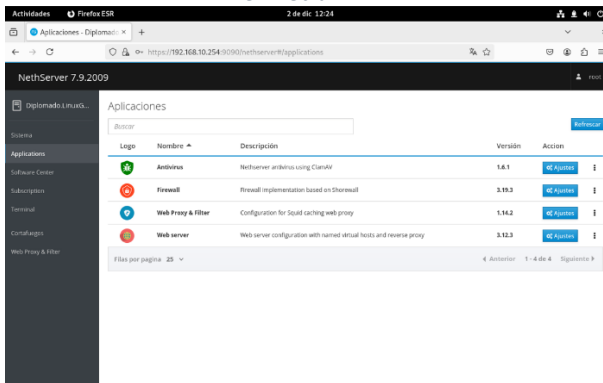
Figura 40 Captura de pantalla centro de programas de NethServer en Debian 12



Fuente: Autoría Propia

Una vez se realiza la instalación, nos dirigimos a la pestaña de aplicaciones, en ella elegimos el programa instalado, para configurar el proxy, ingresando por el botón de ajustes.

Figura 41 Captura de pantalla panel principal de NethServer en Debian 12

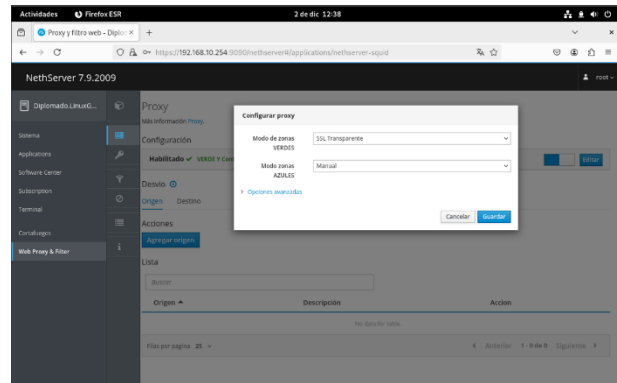


Fuente: Autoría Propia

### 3.2.4. CONFIGURACIÓN PROXY

Se ingresa en el boton editar para la configuración del ssl de manual a SSL transparente en la zona verde, ubicandonos en la pestaña *Proxy*. El propósito principal de esta configuración es permitir que el servidor proxy a través del puerto 3128, que esta establecido de manera estandar por NethServer, actúe como intermediario para las conexiones seguras, lo que habilita funcionalidades como el filtrado de contenido, el cacheo de páginas web y el control de acceso, incluso en sitios que utilizan HTTPS. (NethServer, 2024)

Figura 42 Captura de pantalla configuración panel Proxy NethServer en VirtualBox

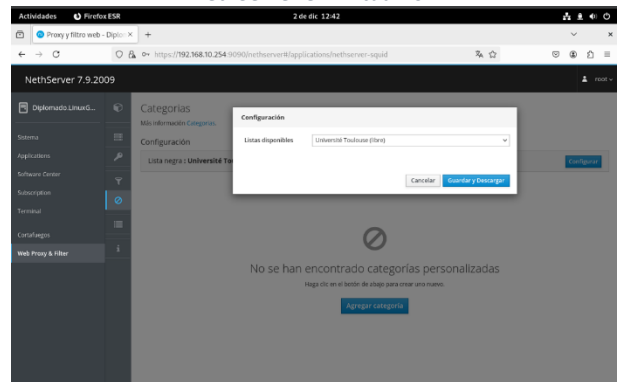


Fuente: Autoría Propia

### 3.2.5. CONFIGURACIÓN CATEGORIAS

Las categorías del proxy son fundamentales para establecer un control eficiente y personalizado sobre el tráfico web, permitiendo aplicar políticas de acceso específicas basadas en el contenido de los sitios web, por lo que para realizar su configuración, se ingresa en el panel izquierdo a la pestaña *Categorías*, esto con el fin de instalar las listas negras que ofrece la Université Toulouse, es libre. (NethServer, 2024)

Figura 43 Captura de pantalla configuración panel Categorías NethServer en VirtualBox

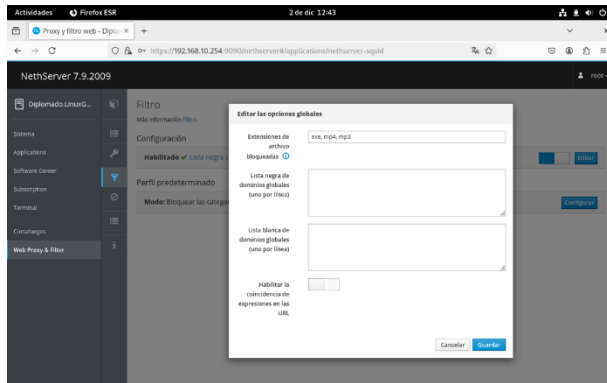


Fuente: Autoría Propia

### 3.2.6. CONFIGURACIÓN FILTRO

El bloqueo de extensiones de archivos en el proxy tiene como objetivo principal controlar y restringir el tipo de archivos que pueden ser descargados o enviados a través de la red, por lo que se eligen las extensiones *exe*, *mp3* y *mp4*, como se puede apreciar en la siguiente figura.

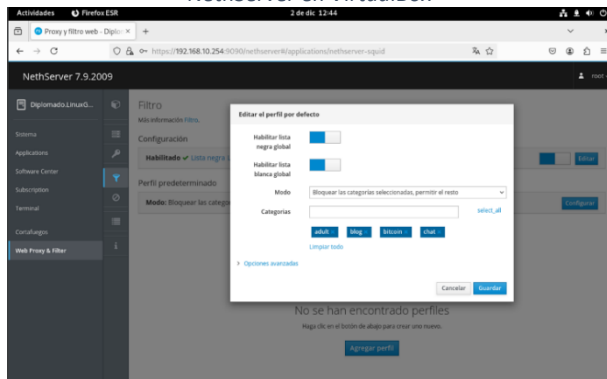
Figura 44 Captura de pantalla configuración panel Filtro NethServer en VirtualBox



Fuente: Autoría Propia

Adicional a esta configuración se incluyen las categorías estándar como *adulto*, *blog*, *bitcoin* y *chat*. Cada una de estas categorías se puede configurar para bloquear o permitir el acceso según las necesidades de la organización., por lo que para este ejercicio, se establece la opción “Bloquear las categorías seleccionadas, permitir el resto”, como se visualiza en la siguiente figura.

Figura 45 Captura de pantalla configuración panel Filtro NethServer en VirtualBox



Fuente: Autoría Propia

### 3.2.7. VERIFICACIÓN DEL BLOQUEO POR PROXY

Para verificar que toda la configuración se ha realizado satisfactoriamente por el puerto establecido 3128, se ingresa por el explorador Firefox de la máquina cliente y por medio de la URL se ingresa a la página de la universidad UNAD, como se muestra en la siguiente figura.

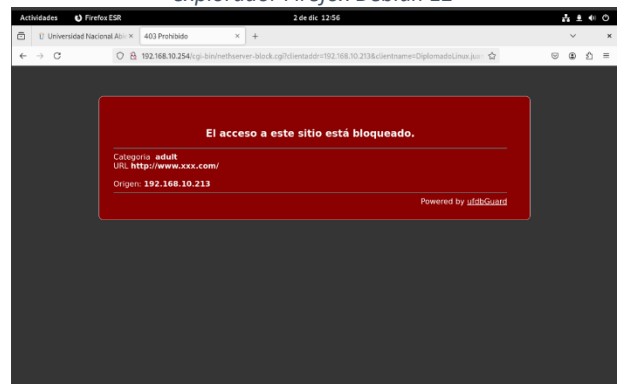
Figura 46 Captura de pantalla página principal UNAD en explorador Firefox Debian 12



Fuente: Autoría Propia

Una vez se comprueba que la página no esta bloqueada, se ingresa a una página con contenido para adultos, para comprobar de que el filtro este activo.

Figura 47 Captura de pantalla página bloqueada en explorador Firefox Debian 12



Fuente: Autoría Propia

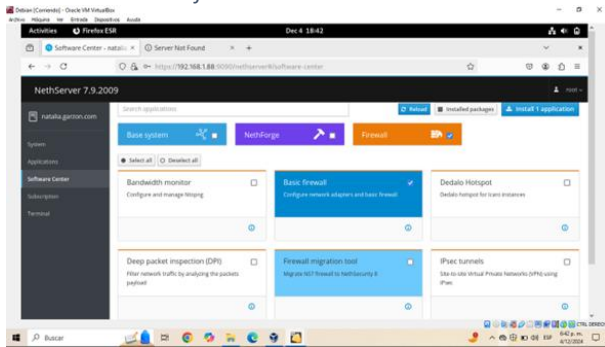
## 3.3. TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Continuamos con proceso de implementación y configuración de un cortafuegos, cuyo objetivo principal es restringir el acceso a sitios web de entretenimiento.

Este proceso responde a la necesidad de alinear el uso de los recursos tecnológicos con las políticas organizacionales, promoviendo un entorno más seguro y productivo.

Una vez teniendo ya el NethServer instalado y configurado se ingresa al servidor procede con la descarga del firewall básico desde el software center desde, se instala y se configura.

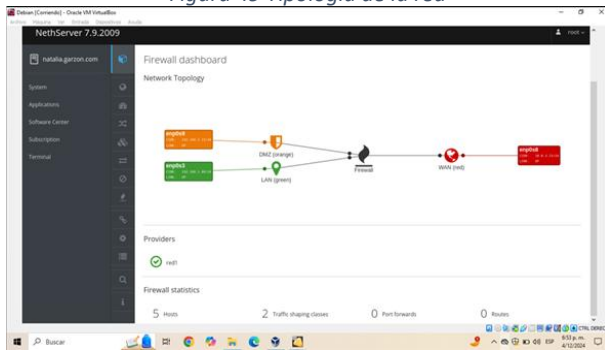
Figura 48 Descarga e instalación del Firewall básico desde Software Center NethServer



Fuente: Autoría Propia

Una vez instalado y configurado el Firewall se puede observar la tipología de la red.

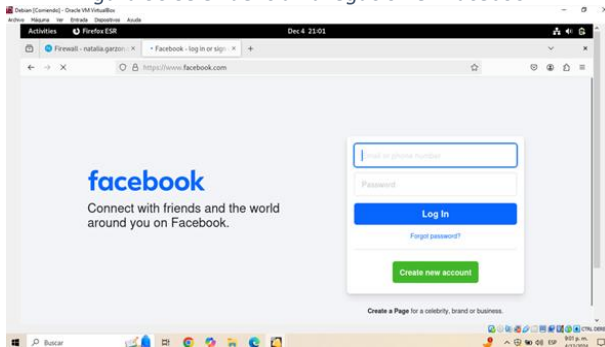
Figura 49 Tipología de la red



Fuente: Autoría Propia

Se procede demostrar que se puede acceder a la pagina de [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

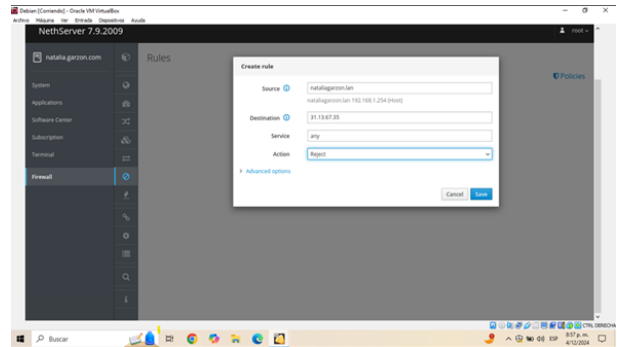
Figura 50 Se evidencia navegación en Facebook



Fuente: Autoría Propia

Se procede aplicar el bloqueo para Facebook: 31.13.67.35 denegando el acceso a la pagina

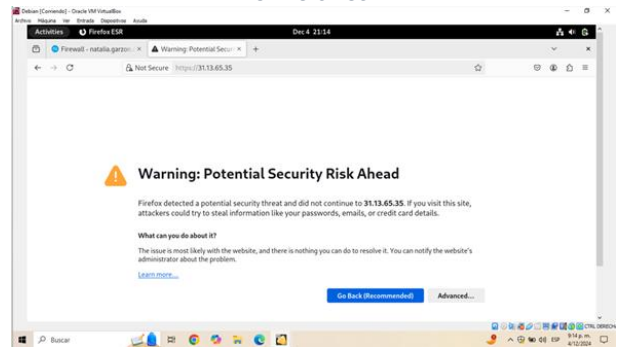
Figura 51 Creación de la primera regla, para bloqueo de red social



Fuente: Autoría Propia

Una vez aplicada la regla de bloqueo de la página de red social Facebook, se hace la prueba de navegación y obtenemos lo siguiente:

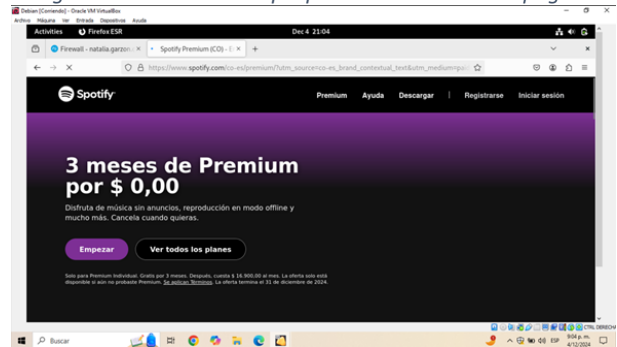
Figura 52 Visualización regla aplicada para Facebook: 31.13.67.35



Fuente: Autoría Propia

Se procede con el bloqueo de la página de entretenimiento Spotify: 35.186.224.24

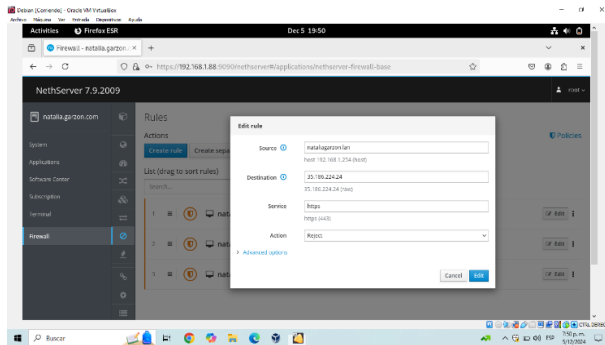
Figura 53 Visualización que podemos acceder a la pagina



Fuente: Autoría Propia

Se procede con el bloqueo de la página de entretenimiento Spotify: 35.186.224.24 denegando el acceso a la pagina

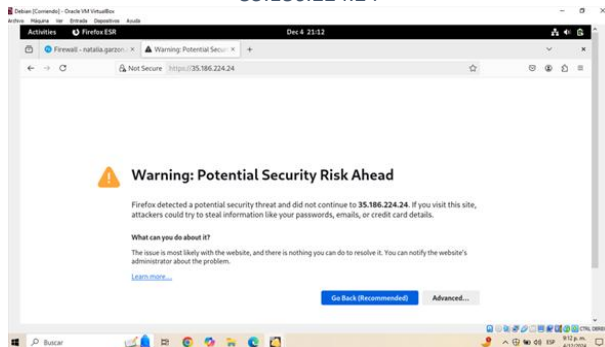
Figura 54 Configuración de la regla para la página de entrenamiento



Fuente: Autoría Propia

Una vez aplicada la regla de bloqueo de la página de entrenamiento Spotify, se hace la prueba de navegación y obtenemos el siguiente mensaje

Figura 55 Visualización regla aplicada para Facebook: 35.186.224.24

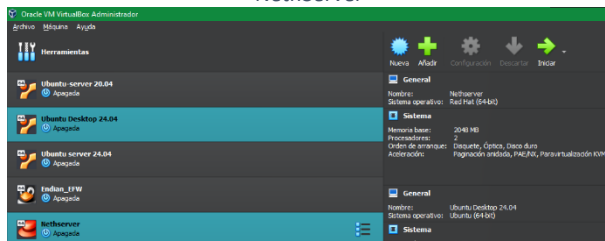


Fuente: Autoría Propia

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

Para el desarrollo de esta temática, se desplegará un servidor Ubuntu Desktop, ubicado en la zona verde o LAN, desde el cual se accederá para realizar el proceso de configuración, y la máquina del NethServer donde se realizará la instalación y configuración del LDAP, del File Server y Print Server, para el funcionamiento de estos servicios.

Figura 56 Visualización de las máquinas virtuales Ubuntu y NethServer

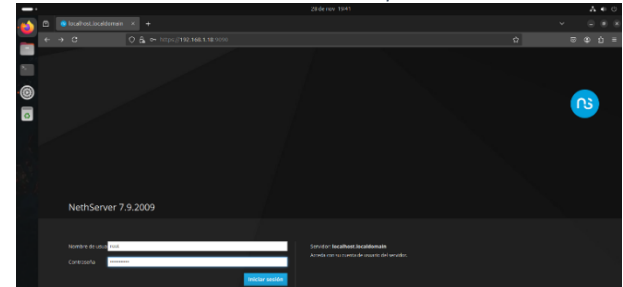


Fuente: Autoría Propia

Previa configuración de las interfaces de red del NethServer, en la cual se habilita una red interna para la LAN

(verde), una red NAT (rojo) y una red interna para el DMZ (naranja), se enciende el Ubuntu Desktop para acceder al administrador del NethServer vía Firefox, con la cuenta root configurado en la instalación de la máquina:

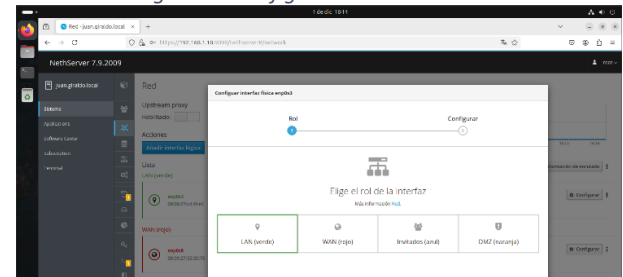
Figura 57 Acceso al administrador del NethServer a través del Ubuntu Desktop



Fuente: Autoría Propia

Una vez se accede al administrador del NethServer, se realiza el cambio de nombre de host, y se procede con la configuración de las redes. Para ello se ingresa a la opción Red, allí se pasa a configurar cada zona. Para la red verde, se elige el rol de interfaz LAN, y se configuró como estática, estableciendo la IP 192.168.1.18:

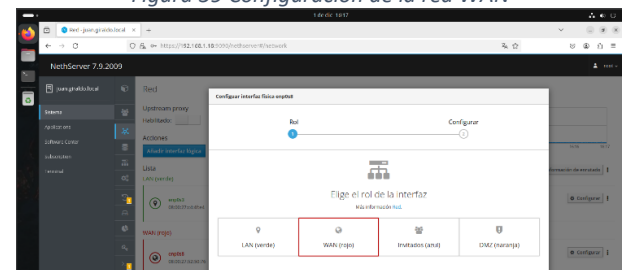
Figura 58 Configuración de la red LAN



Fuente: Autoría Propia

Para la red WAN, se elige el rol de interfaz WAN, se configura como DHCP quedando con una IP 10.0.3.15:

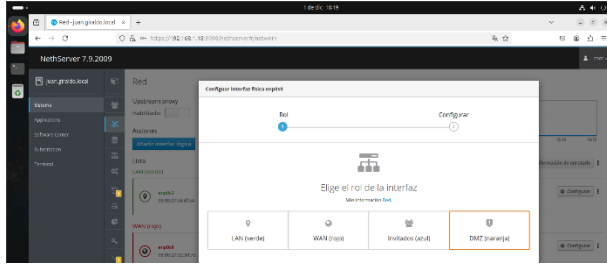
Figura 59 Configuración de la red WAN



Fuente: Autoría Propia

Para la red DMZ, se elige el rol de interfaz DMZ, y se configura como estática, estableciendo la IP 192.168.2.15:

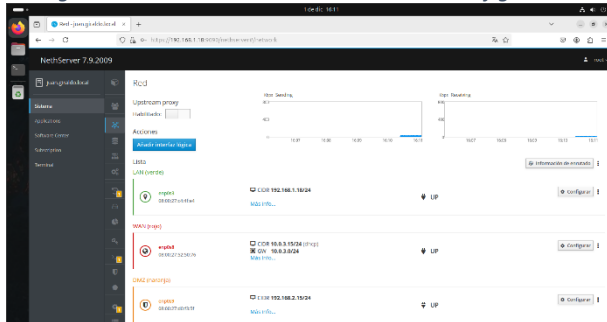
Figura 60 Configuración de la red DMZ



Fuente: Autoría Propia

Luego de ello se podrá ver la configuración final de todas las redes:

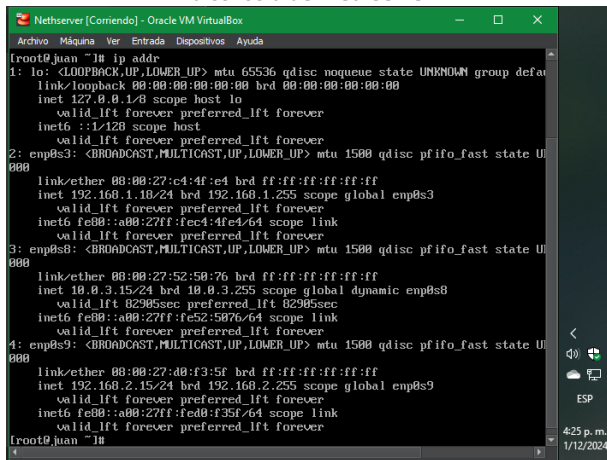
Figura 61 Visualización de todas las redes configuradas



Fuente: Autoría Propia

Al ejecutar el comando ip addr, se podrán las 3 interfaces configuradas:

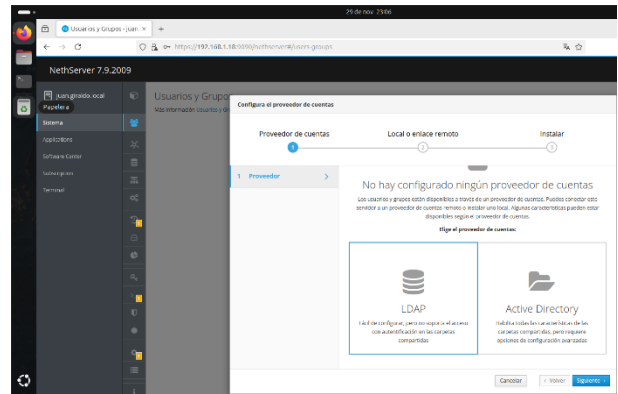
Figura 62 Visualización de las 3 interfaces configuradas, desde la consola del NethServer



Fuente: Autoría Propia

Ahora se procede con la creación del servicio LDAP para proceder con la creación del grupo y usuario que podrá acceder a los servicios de servidor de archivos y de impresión.

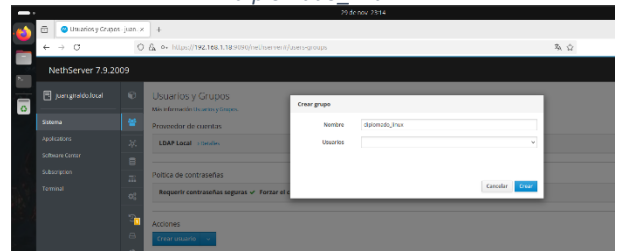
Figura 63 Configuración del servicio del LDAP para la autenticación de los usuarios



Fuente: Autoría Propia

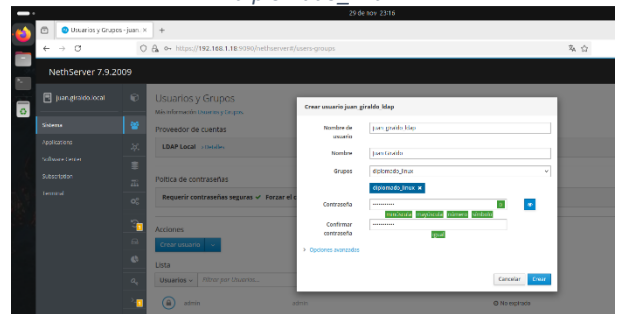
Se continúa con la creación del grupo y usuario en el LDAP:

Figura 64 Creación del grupo en el LDAP llamado diplomado\_linux



Fuente: Autoría Propia

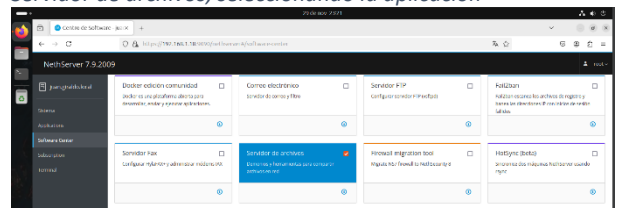
Figura 65 Creación del usuario juan\_giraldo\_ldap en el grupo diplomado\_linux



Fuente: Autoría Propia

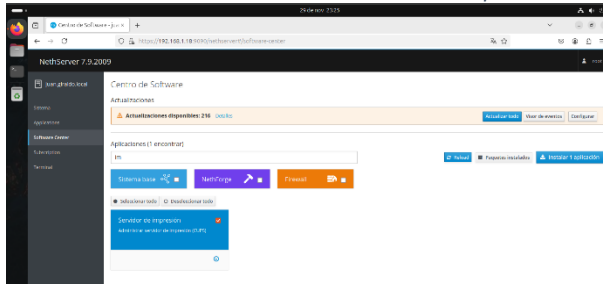
Ahora se procederá a ingresar al centro de software para realizar la instalación del servidor de archivos y el servidor de impresión:

Figura 66 se procede con la instalación del File Server o Servidor de archivos, seleccionando la aplicación



Fuente: Autoría Propia

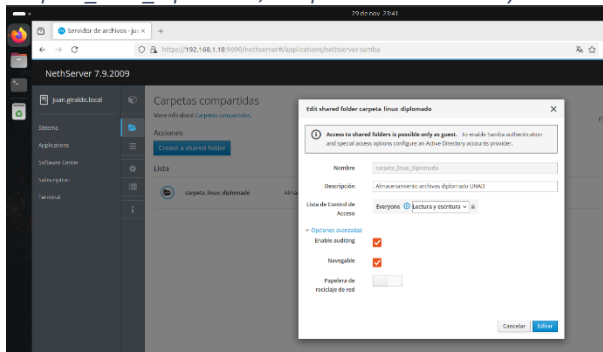
Figura 67 Se realiza el mismo procedimiento para la instalación del Print Server o Servidor de impresión



Fuente: Autoría Propia

Ahora se ingresa a la opción de Applications para verificar la instalación de los servicios. Luego en el botón ajustes del File Server, para la creación de la carpeta a compartir:

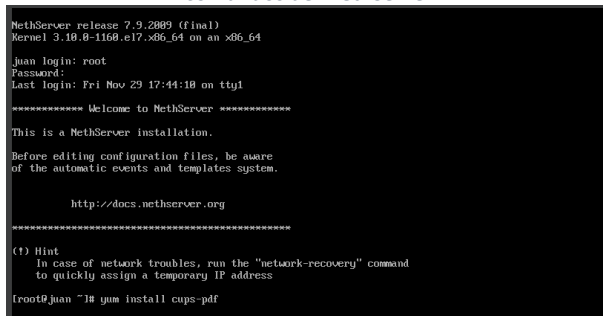
Figura 68 Se crea la carpeta llamada carpeta\_linux\_diplomado, con permisos de lectura y escritura



Fuente: Autoría Propia

Se continúa a crear una impresora PDF para compartir desde el servidor de impresión:

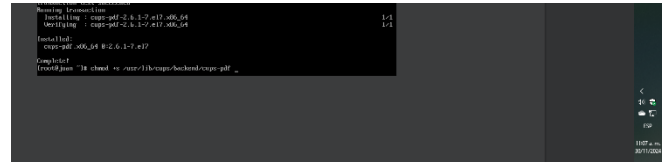
Figura 69 Instalación de una impresora PDF en la línea de comandos del NetServer



Fuente: Autoría Propia

Se cambia el permiso de la impresora para que pueda ser compartida por el NetServer, con el comando chmod:

Figura 70 Se cambia el permiso de la impresora instalada con el comando chmod +s



Fuente: Autoría Propia

Se verifica la disponibilidad de la impresora desde el administrador del servicio de impresión, para ello, se ingresa al administrador de CUPS, en la opción impresoras:

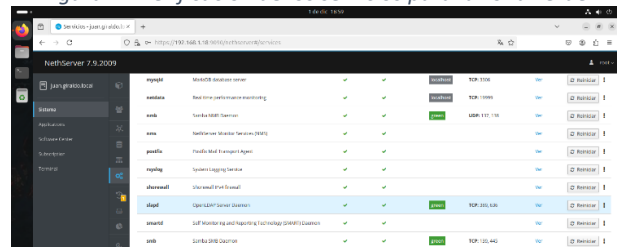
Figura 71 Se ingresa al servidor de impresión, en la sección Impresoras, para verificar que la impresora se haya adicionado



Fuente: Autoría Propia

Se debe habilitar y verificar en la opción Servicios, que Samba, CUPS y LDAP se encuentren habilitados para la zona verde, de esta forma el Ubuntu Desktop podrá autenticarse por LDAP y acceder a la carpeta e impresora compartida:

Figura 72 Verificación de los servicios para la zona verde



Fuente: Autoría Propia

Con todo lo anterior configurado, desde el Ubuntu Desktop, se podrá acceder a Configuración/Impresoras, se podrá agregar la impresora compartida desde el NetServer y disponible para la zona LAN:

Figura 73 Verificación de la impresora compartida desde el NetServer a la zona LAN

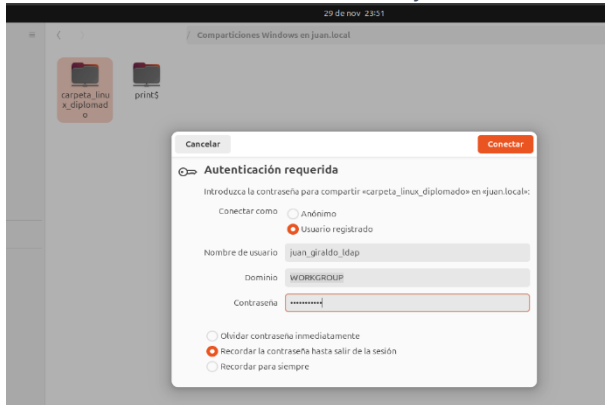


Fuente: Autoría Propia

Ahora se procede con la verificación de las carpetas compartidas desde el servidor de archivos y el LDAP. Al ingresar a Otras Ubicaciones en Ubuntu Desktop, se podrán ver las carpetas, una llamada carpeta\_linux\_diplomado y la otra del

servicio de impresión llamada print\$. Al ingresar, se debe digitar las credenciales:

*Figura 74 Al acceder a la carpeta compartida por el servidor de archivos, se pedirá ingresar las credenciales del usuario. Para lo cual se accede con el usuario definido en el LDAP.*



Fuente: Autoría Propia

Una vez se logra la autenticación con el LDAP para acceder a la carpeta compartida, se procede con la creación de una carpeta llamada UNAD 2024 Linux, y dentro de la misma se crea un archivo .txt, llamado Diplomado de Linux 2024 para comprobar el permiso de lectura y escritura:

*Figura 75 Evidencia del registro creado dentro la carpeta compartida con el host en zona verde*

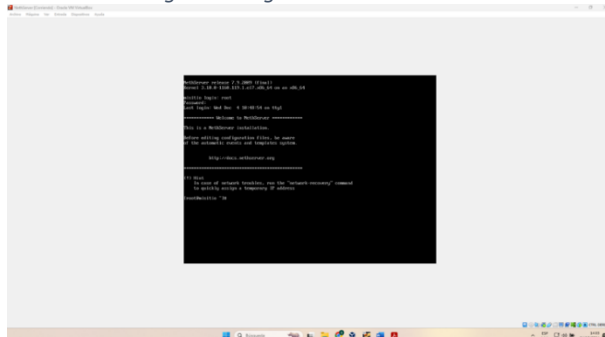


Fuente: Autoría Propia

### 3.5.TEMÁTICA 5: VPN

Luego de realizar la intalación de NethServer se realiza la autenticación con las credenciales previamente creadas y de esta forma el servidor se inicia.

*Figura 76 Ingreso de credenciales*

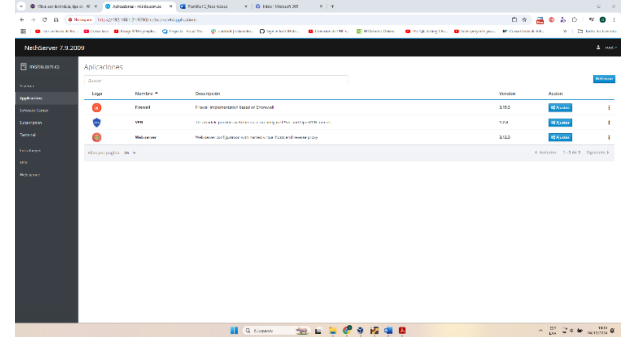


Fuente: Autoría Propia

### 3.5.1. PREPARACIONES PREVIAS

En la sección de Centro de software se instala el paquete de VPN y de esta manera se pueden visualizar los módulos que permitirán configurar la VPN.

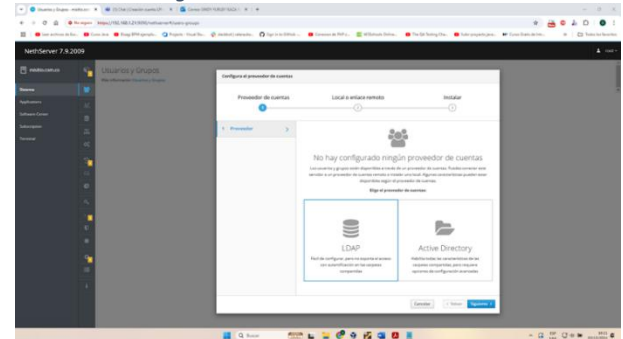
*Figura 77 Paquete VPN disponible*



Fuente: Autoría Propia

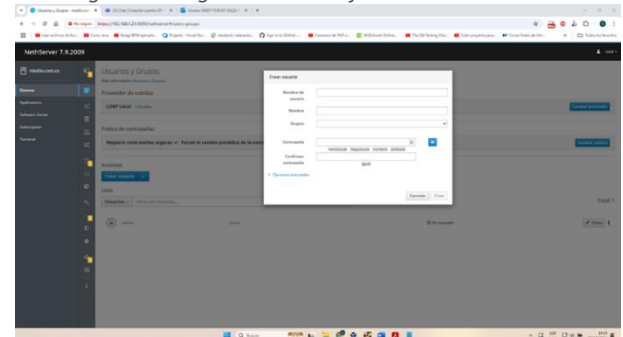
Se ingresa al módulo de Usuarios y Grupos para crear el usuario que tendrá acceso a la VPN, el proveedor que se elige es LDAP, luego se asigna nombre, usuario y contraseña.

*Figura 78 Creación usuario LDAP*



Fuente: Autoría Propia

*Figura 79 Asignación de la información del usuario*



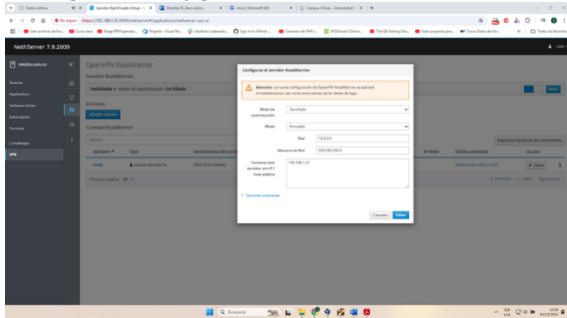
Fuente: Autoría Propia

### 3.5.2. CONFIGURACIÓN EN OPENVPN ROADWARRIOR

En el módulo OpenVPN RoadWarrior de la sección de VPN, se configura el servidor RoadWarrior en donde se elige el

modo de autenticación que para este caso es Certificado, se elige el modo Enrutado, la red 10.0.0.0, la máscara de red 255.255.255.0 y el host público es 192.168.1.21.

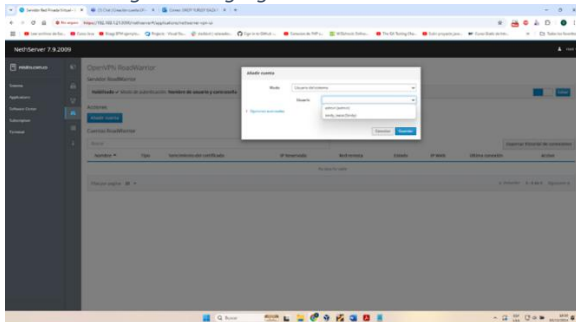
Figura 80 Configuración el servidor RoadWarrior



Fuente: Autoría Propia

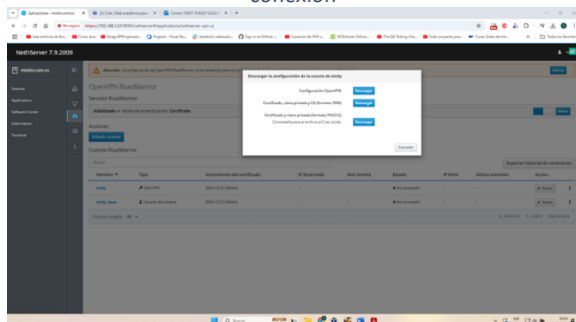
Se agrega la cuenta que se creó previamente, por lo que se da clic en el botón de Añadir cuenta, y aparece una ventana en la cual se elige el modo Usuario del sistema y esto habilita un listado con los usuarios, se elige el indicado; al guardar, el usuario aparece en el listado de cuentas, y desde allí, dando clic en los tres puntos del lado derecho, es posible descargar los tres archivos que se usaran para hacer la conexión, en total son tres archivos en formato PEM, PKCS12 y OVPN, la descarga no es necesaria hacerla en este punto ya que se hará más adelante en el cliente Ubuntu.

Figura 81 Agregar cuenta del usuario



Fuente: Autoría Propia

Figura 82 Verificación de creación de los archivos para la conexión



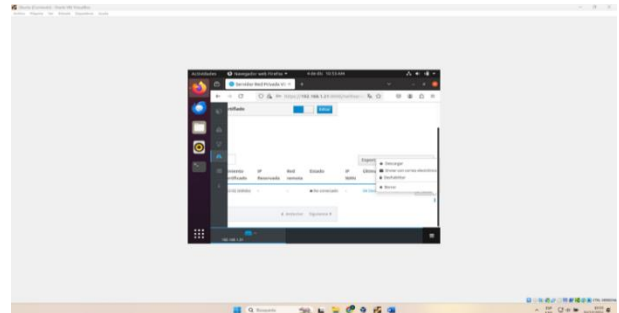
Fuente: Autoría propia

### 3.5.3. CONEXIÓN DESDE EL CLIENTE UBUNTU

Usando la terminal de comandos se realiza la instalación de Openvpn, en el evento de que no se haya instalado inicialmente, en este caso ya se encontraban los paquetes.

Se ingresa a la interfaz de NetServer usando el navegador y la IP https://192.168.1.21:9090/ y se busca el usuario que se agregó en el módulo OpenVPN RoadWarrior, esto para descargar los tres archivos que se generaron anteriormente, los cuales se pueden guardar en la ruta de documentos.

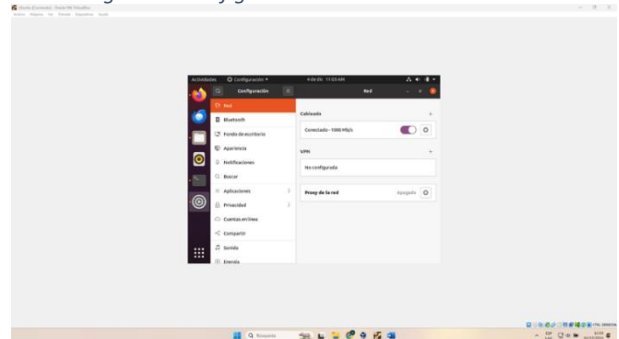
Figura 83 Descarga configuración de la cuenta de sindy en el cliente Ubuntu



Fuente: Autoría propia

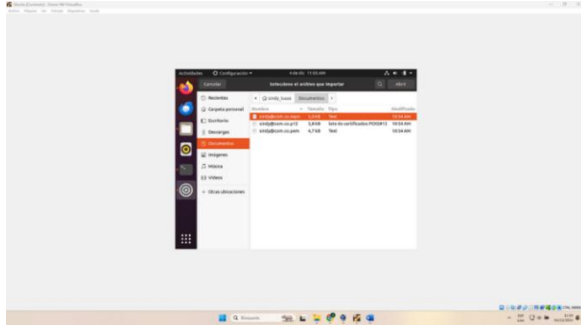
La conexión se realiza en la sección de red ubicada en las configuraciones de Ubuntu, en el apartado de VPN se da clic en el botón +, se elige la opción de Importar desde un archivo y se elige uno de los archivos descargados previamente, el de extensión ovpn, al hacer esto se mostrará una ventana donde se ven los detalles de la conexión y los otros dos archivos se cargan automáticamente, se finaliza con el botón Añadir. Por último, se visualiza, en la sección de red, la nueva conexión y se puede activar.

Figura 84 Configuración red del cliente Ubuntu



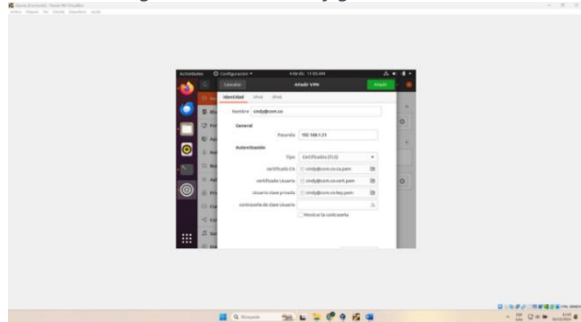
Fuente: Autoría propia

Figura 85 Importar archivo ovpn



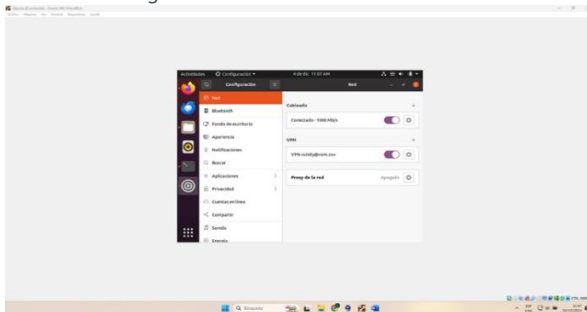
Fuente: Autoría propia

Figura 86 Añadir configuración VPN



Fuente: Autoría propia

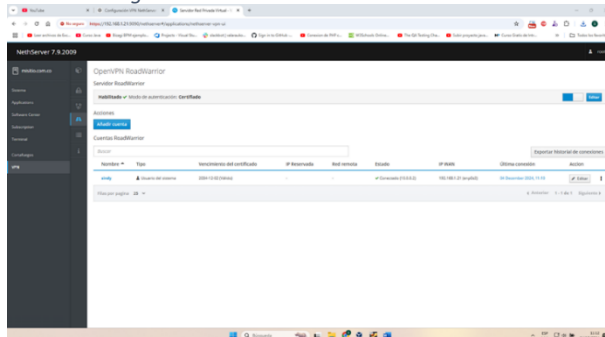
Figura 87 Activación conexión VPN



Fuente: Autoría propia

Se comprueba la conexión revisando el estado del usuario en la sección de OpenVPN RoadWarrior y este se encuentra Conectado (10.0.0.2).

Figura 88 Revisión de usuario conectado



Fuente: Autoría propia

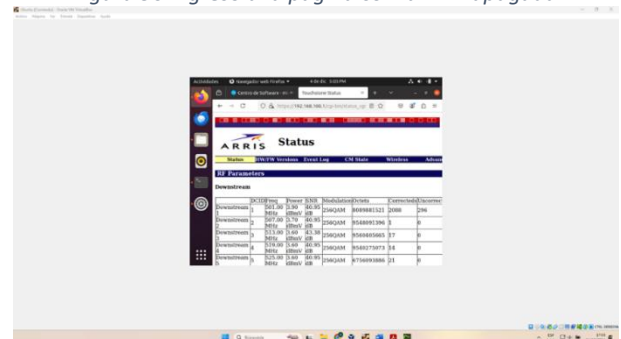
Para finalizar, se revisa el caso de estudio en el que se requiere ingresar a una web intranet, por lo que se creó una página sencilla de HTML a la cual sólo es posible acceder por medio de la VPN.

Figura 89 Ingreso a la página con la VPN encendida



Fuente: Autoría propia

Figura 90 Ingreso a la página con la VPN apagada



Fuente: Autoría propia

## 4. CONCLUSIONES

Con la actividad acabada de realizar, se puede evidenciar que la implementación de un servidor DHCP, un servidor DNS y un Controlador de Dominio en NethServer aporta una solución integral para la gestión eficiente y segura de la red. El servidor DHCP simplifica la asignación de direcciones IP, permitiendo que las estaciones de trabajo se conecten automáticamente, reduciendo la carga administrativa y minimizando errores, lo que se traduce en una red más estable y confiable. Por su parte, la configuración de un servidor DNS local optimiza la resolución de nombres, mejora la velocidad de acceso a los recursos y reduce la dependencia de servicios externos, beneficiando la experiencia del usuario. Por último, el Controlador de Dominio fortalece la seguridad y facilita la gestión centralizada de usuarios, garantizando un control estricto sobre el acceso a los recursos, protegiendo la información sensible y asegurando una administración eficiente de roles y permisos. En conjunto, estas soluciones contribuyen a una infraestructura IT más robusta, organizada y funcional.

Con una estrategia de filtrado, puede evitar sitios web no deseados, restringir el acceso a contenido inapropiado y mejorar la seguridad general de la infraestructura de red. El uso de NethServer, permite tener el control de acceso centralizado y simple para controlar el tráfico y optimizar la eficiencia de la

red, fortaleciendo aún más la protección de la red contra amenazas externas, proporcionando a los usuarios un entorno de navegación más seguro y eficiente.

Se crea las reglas y políticas específicas, basadas en las necesidades de la organización, fue clave para el éxito del proyecto, evidenciando que un diseño adecuado y una gestión eficiente del cortafuegos son fundamentales para mantener un entorno de red seguro y controlado.

NethServer es un entorno robusto y escalable que permite centralizar muchos servicios y funcionalidades, como el servidor de archivos e impresión, permitiendo integración con el LDAP, garantizando seguridad, y un control de acceso a la información compartida. El servidor de archivos es un lugar de almacenamiento centralizado y disponible para los usuarios autorizados, permitiendo la conexión múltiple de ellos, y de esta manera compartir recursos que sean de interés de todas las personas de una organización. (Ionos, 2023)

La VPN de NethServer se posiciona como una herramienta clave para resolver los desafíos de conectividad y seguridad en redes complejas, especialmente en el contexto de instituciones que requieren integrar usuarios remotos y recursos internos. Su compatibilidad con protocolos seguros como OpenVPN, su interfaz gráfica intuitiva y su capacidad para gestionar usuarios, políticas de acceso y rutas específicas la convierten en una solución eficiente y adaptable.

## 5. REFERENCIAS

- Ionos. (2023). Obtenido de <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/know-how/file-server/>
- Jhan Trejos. (2 de diciembre de 2023). Temática 1: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio [Archivo de video]. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=FwM7EK4oh9o>
- Mireya Carrillo Delgado. (2 de diciembre de 2023). DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio con NethServer [Archivo de video]. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=jjpJJ2RqYCU>
- NethServer. (2024). docs.NethServer.org. Obtenido de docs.NethServer.org: <https://docs.NethServer.org/es/v7/installation.html>
- rokitoh. (7 de noviembre de 2016). Instalación y configuración de PowerBroker Identity Services (PBIS). Obtenido de red-orbita: <https://red-orbita.com/?p=7494>
- Rouse, M. (2021). computerweekly. Obtenido de computerweekly: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Servidor-proxy>
- Sourceforge. (2024). Obtenido de <https://sourceforge.net/projects/NethServer/>