

# IMPLEMENTANDO SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURAS CON GNU/LINUX NETHSERVER

Juan Esteban Arango Hernández  
e-mail: jearangoh@unadvirtual.edu.co  
Stiven Arley Barrera Suarez  
e-mail: sbarreras@unadvirtual.edu.co  
Paulo Fabian Martínez Gallego  
e-mail: pfmartinezg@unadvirtual.edu.co  
Carlos Mario Cifuentes Tobón  
e-mail: cmcifuentesto@unadvirtual.edu.co

**RESUMEN:** *Este artículo presenta la implementación de soluciones de infraestructura de red utilizando NethServer, explorando sus funcionalidades para servicios críticos como DHCP, DNS, controlador de dominio, cortafuegos, servidor de archivos e impresoras, VPN y proxy web. Las configuraciones se realizaron en entornos virtualizados, estableciendo una red local (verde) y una red de acceso a Internet (roja). Cada temática fue abordada teniendo en cuenta la documentación de los procedimientos para configurar servicios, establecer reglas de acceso y aplicar políticas de seguridad. Los resultados evidencian la capacidad de NethServer para integrar múltiples servicios en un único entorno, optimizando el control de red, mejorando la conectividad segura y facilitando la administración de recursos compartidos, estas implementaciones destacan su relevancia en la gestión eficiente de redes en entornos educativos y empresariales, permitiendo un control centralizado, mejorando la seguridad y reduciendo la exposición directa de dispositivos a Internet, lo que garantiza un entorno funcional y protegido.*

**PALABRAS CLAVE:** Linux, DHCP, NethServer, cortafuegos, DNS, Controlador de dominio, proxy, file server, print server, VPN.

**ABSTRACT:** This article documents the implementation of network infrastructure solutions using NethServer, exploring critical services such as DHCP, DNS, domain controller, firewall, file and print server, VPN, and web proxy. Configurations were carried out in virtualized environments, establishing a local network (green) and an-Internet-facing network (red). Each topic was developed with a focus on detailed documentation of procedures for service configuration, access rule establishment, and security policy application. The results demonstrate NethServer's ability to integrate multiple services into a single environment, optimizing network control, enhancing secure connectivity, and facilitating shared resource management. These implementations highlight its relevance in efficiently managing networks in educational and corporate contexts, enabling centralized control, strengthening security, and minimizing the direct exposure of devices

to the Internet, thus ensuring a functional and protected environment.

## 1 INTRODUCCIÓN

La gestión de infraestructura de red en entornos empresariales o educativos exige herramientas eficientes y flexibles que permitan un control adecuado de los recursos, servicios y usuarios conectados. En este contexto, NethServer se presenta como una solución integral que combina funcionalidades avanzadas para la administración de redes, incluyendo servidor DHCP, DNS, controlador de dominio, cortafuegos, servidor de archivos e impresoras, VPN y proxy web. Estas capacidades hacen de NethServer una plataforma versátil para implementar políticas de seguridad, optimizar el acceso a recursos compartidos y facilitar la conectividad en entornos heterogéneos.

En este artículo, se documentan las configuraciones y resultados obtenidos en la implementación de diferentes temáticas relacionadas con la gestión de red, utilizando NethServer como base. Cada temática aborda aspectos específicos de la administración de red: configuración de servicios básicos como DHCP, DNS y controlador de dominio; establecimiento de políticas de seguridad mediante el cortafuegos; gestión de recursos compartidos a través del servidor de archivos e impresoras; habilitación de conectividad segura mediante VPN; y el control de acceso a Internet mediante un proxy web. Estas implementaciones se realizaron con el objetivo de explorar y validar la capacidad de NethServer para responder a las demandas de un entorno funcional, seguro y controlado.

## 2 OBJETIVO

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar y documentar la implementación de soluciones avanzadas de gestión de infraestructura de red utilizando NethServer, abarcando configuraciones específicas de servicios como DHCP, DNS, controlador de dominio, cortafuegos, servidor de archivos e impresoras, VPN y proxy web, con el propósito de evaluar su efectividad en la optimización,

seguridad y administración de redes en entornos empresariales y educativos.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Contextualizar el problema a resolver en función de la infraestructura IT de la organización y los requerimientos establecidos
- Diseñar y configurar la zona DMZ adecuada para la implementación de los servicios seleccionados
- Configurar servicios específicos (DHCP, DNS, Controlador de Dominio, Proxy, Cortafuegos, File Server y Print Server. VPN)

## 3 INSTALACIÓN NETHSERVER

Lo primero que se debe hacer es descargar nethserver. Para esta actividad se utilizará la versión 7.9. La descarga se puede realizar desde el siguiente enlace:  
[https://sourceforge.net/projects/nethserver/files/nethserver-7.9.2009-x86\\_64.iso/download](https://sourceforge.net/projects/nethserver/files/nethserver-7.9.2009-x86_64.iso/download)

### 3.1 CREACIÓN DE LA MAQUINA VIRTUAL

Después de realizar la descarga de Nethserver, se procede a crear una máquina virtual para poder realizar la instalación.

Figura 1 Resumen de la creación de máquina virtual

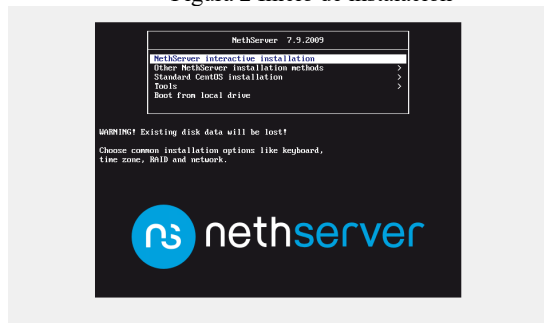


Fuente: Autoría propia

### 3.2 INICIO DE LA INSTALACIÓN

Luego de crear la máquina virtual y seleccionar la imagen iso de NethServer, se procede a iniciar la maquina y dar click en la opción “NethServer interactive installation”

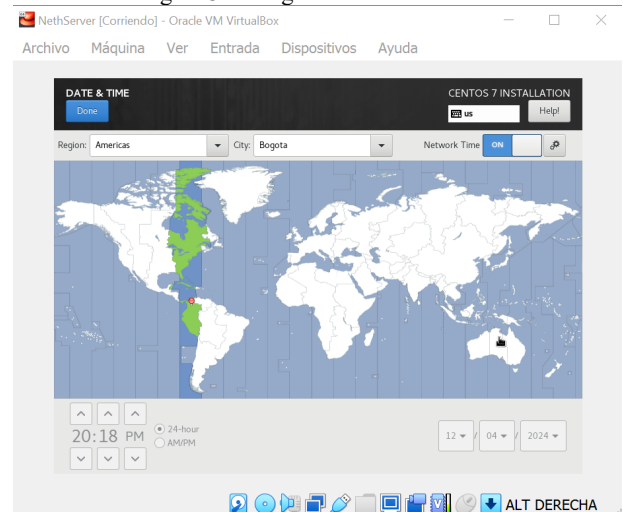
Figura 2 Inicio de instalación



Fuente: Autoría propia

Posteriormente se realiza la configuración de la zona horaria

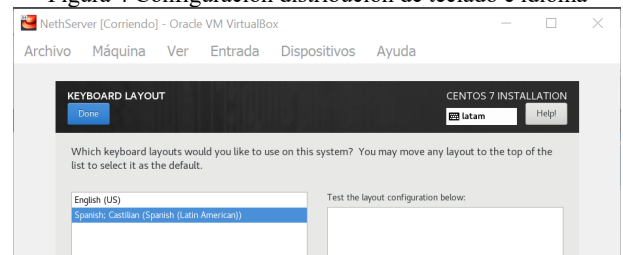
Figura 3 Configuración Zona horaria



Fuente: Autoría propia

Luego se debe configurar el idioma y distribución del teclado

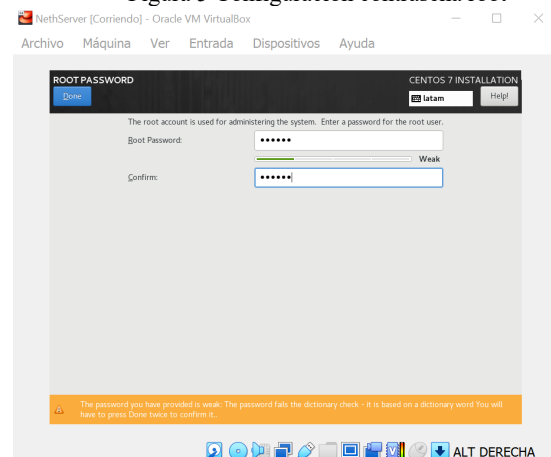
Figura 4 Configuración distribución de teclado e idioma



Fuente: Autoría propia

Posteriormente se configura una contraseña para el usuario root y se da click en “done” para que el proceso de instalación continúe.

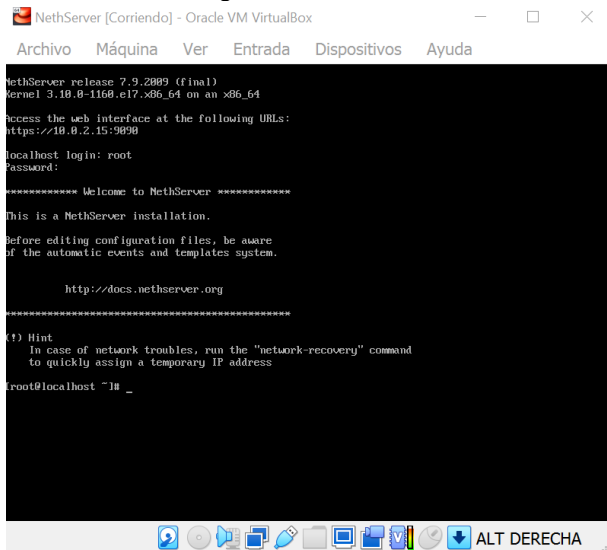
Figura 5 Configuración contraseña root



Fuente: Autoría propia

Después de que el proceso de instalación finalizó, se abre la siguiente consola que da la bienvenida a NethServer.

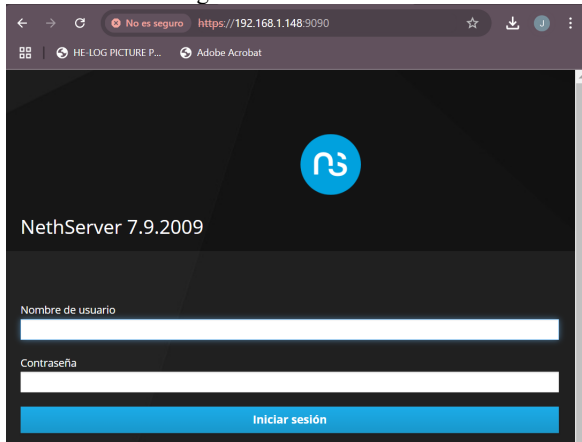
Figura 6 Consola Nethserver



Fuente: Autoría propia

A partir de este momento se puede acceder a la interfaz web desde otra máquina donde se debe ingresar con el usuario root y la contraseña que se creó previamente.

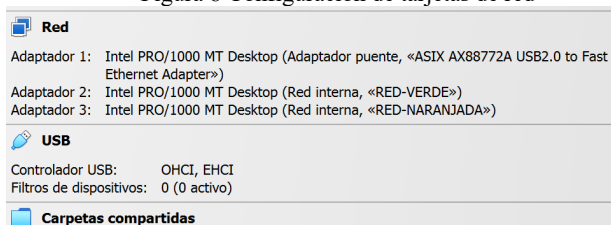
Figura 7 Interfaz web NethServer



Fuente: Autoría propia

Por último, se realiza la configuración a las tarjetas de red:

Figura 8 Configuración de tarjetas de red

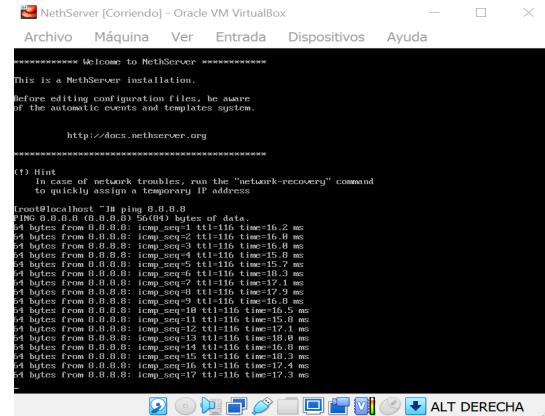


Fuente: Autoría propia

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

Después de realizar el proceso de instalación de NethServer, se valida que este navegando, haciendo un ping a 8.8.8.8

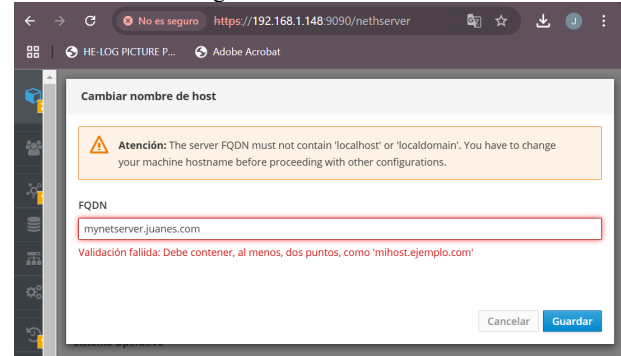
Figura 9 Validación Ping en Nethserver



Fuente: Autoría propia

Luego de verificar que en efecto está navegando correctamente, se ingresa a la interfaz web y lo primero que se debe hacer es cambiar el nombre de host

Figura 10 Cambiar nombre host

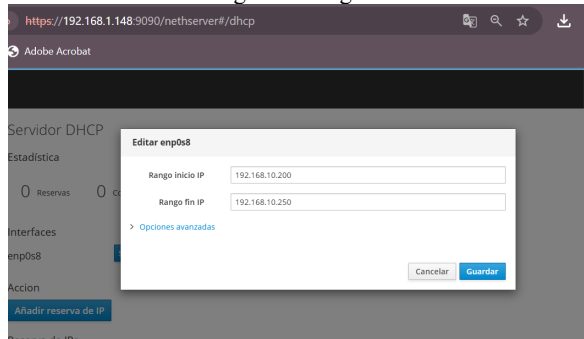


Fuente: Autoría propia

### 4.1 CONFIGURACIÓN DHCP

Dentro de la interfaz web, se busca el menú lateral que tenemos al lado izquierdo y se busca la opción sistema y posteriormente DHCP, aquí se encuentra un botón para activar el servidor DHCP y asignar el rango de ips, que en este caso es de la ip número 192.168.10.200 a la 192.168.10.250.

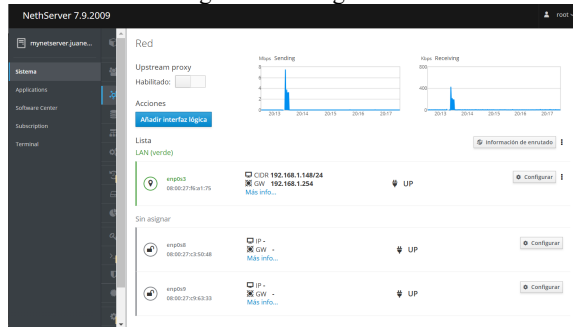
Figura 11 Asignar IP



Fuente: Autoría propia

Luego de configurar el DHCP, se procede a configurar las zonas Verde, Roja y Naranja (WAN, LAN, DMZ). Primero se configura la zona Roja, en este caso la red que aparece como Verde, la ajustamos para que sea la Zona roja.

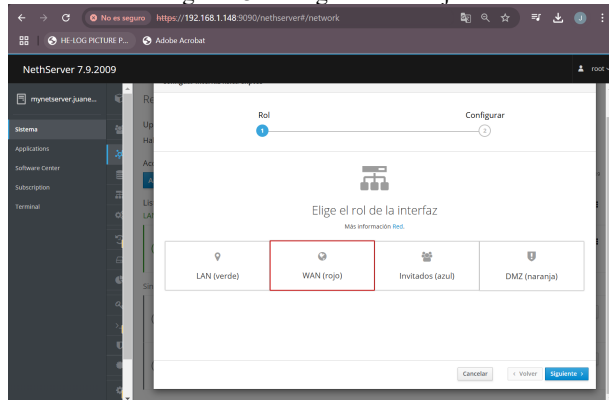
Figura 12 Configurar zonas



Fuente: Autoría propia

Para esto, se debe dar click en configurar, y nos aparecerá un menú donde se deben seguir los pasos para editar sus propiedades.

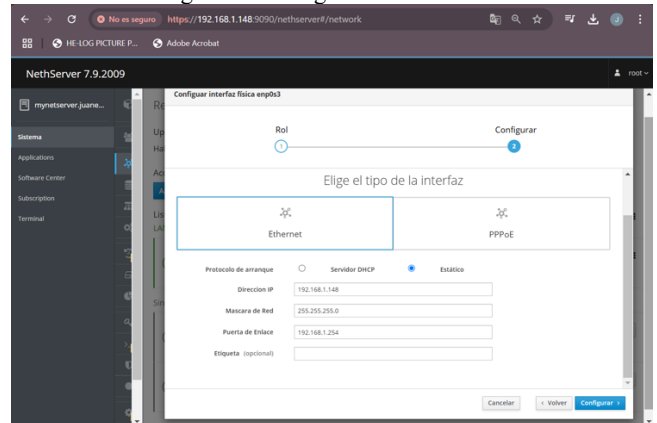
Figura 13 Configurar zona roja



Fuente: Autoría propia

Finalmente, para esta zona se configura una IP estática con la dirección: 192.168.1.148

Figura 14 Configurar IP estática



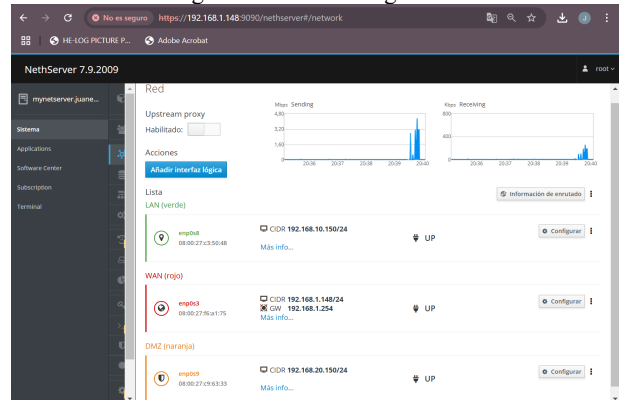
Fuente: Autoría propia

Para la zona verde (LAN), se asigna la IP 192.168.10.150 en un segmento de red diferente al de la zona roja configurada anteriormente.

Por último, se configura la zona naranjada (DMZ) y se asigna la ip 192.168.20.150.

Con los pasos anteriores, ya quedan todas las zonas configuradas debidamente y lucen de la siguiente manera:

Figura 15 Zonas configuradas

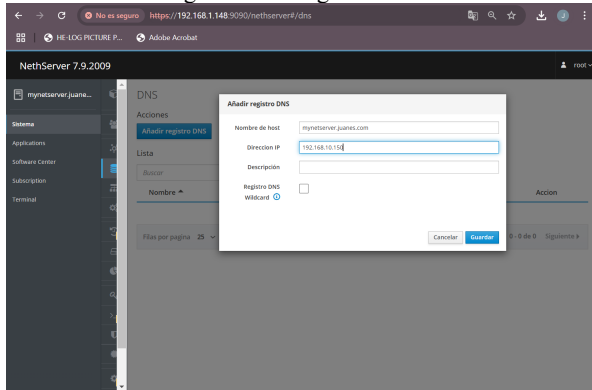


Fuente: Autoría propia

## 4.2 CONFIGURACIÓN DNS

Ahora para configurar el servidor DNS se ingresa nuevamente al menú lateral izquierdo en sistema y se busca la opción "DNS", luego se debe dar click en la opción "Añadir registro DNS" y se ingresa la misma ip que se configuro en la zona verde (192.168.10.150) y el nombre de host mynethserver.juanes.com

Figura 16 Configuración DNS

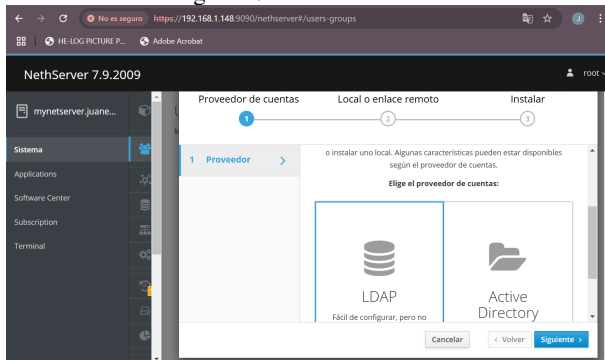


Fuente: Autoría propia

### 4.3 CONFIGURACIÓN CONTROLADOR DE DOMINIO

Nuevamente se ingresa al menú lateral y se busca la opción “Usuarios y grupos” para este caso se usó LDAP como controlador de dominio.

Figura 17 Instalación LDAP

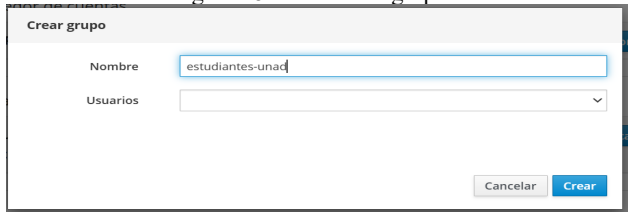


Fuente: Autoría propia

### 4.4 CREAR GRUPOS Y USUARIOS

Después de instalar LDAP, se debe dar click en la opción de “Crear grupo”, para este caso le pusimos el nombre “estudiantes-unad”

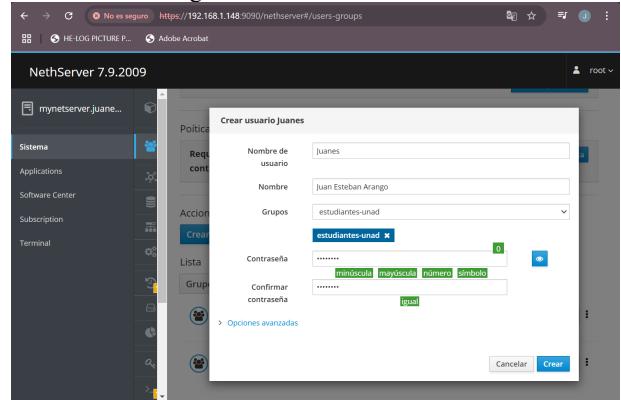
Figura 18 Creación de grupo



Fuente: Autoría propia

Posteriormente se debe crear un usuario asociado al grupo que se acabó de crear en el paso anterior.

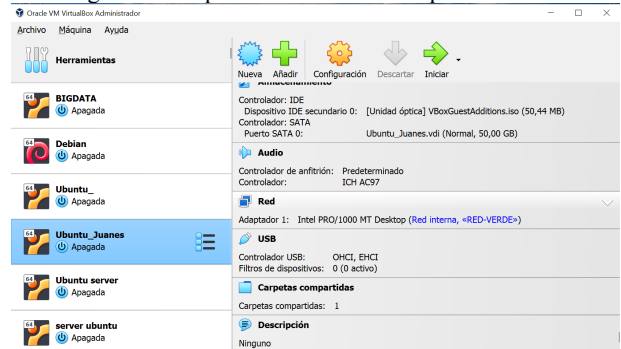
Figura 19 Creación de usuario



Fuente: Autoría propia

Ahora se inicia la maquina cliente con Ubuntu, la cual se conecta por medio de la tarjeta de red verde como se puede observar a continuación

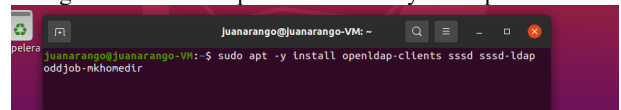
Figura 20 Maquina cliente conectada por red Verde



Fuente: Autoría propia

Para continuar con la configuración de la estación cliente, lo primero que se debe hacer es instalar sssd y sus dependencias para la configuración de LDAP mediante el siguiente comando:

Figura 21 Comando para instalar sssd y sus dependencias

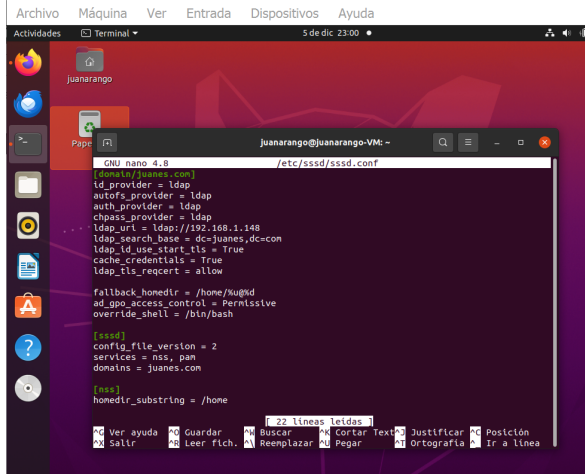


Fuente: Autoría propia

Luego se debe crear el archivo /etc/sss/sss.conf con el fin de configurar la autenticación del usuario mediante el LDAP instalado en pasos anteriores.

A continuación, se muestra la configuración que debe tener el archivo que se debe crear.

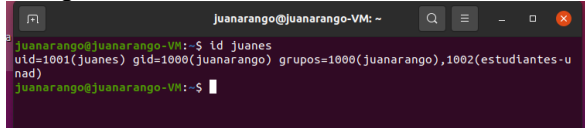
Figura 22 Configuración LDAP



Fuente: Autoría propia

Luego de reiniciar el servicio sssd, se valida que la máquina cliente ya se pueda conectar al LDAP y se valida el usuario creado anteriormente (juanes) en el grupo estudiantes-unad:

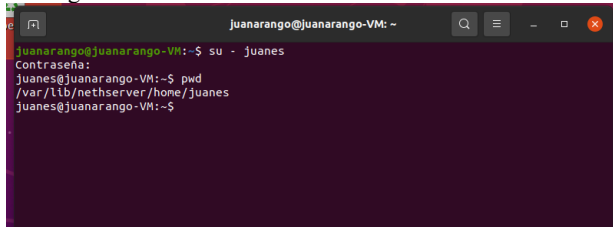
Figura 23 Información de usuario creado en NethServer



Fuente: Autoría propia

Finalmente se conecta por consola al usuario creado en LDAP y validamos que se encuentre en su home

Figura 24 Conexión con usuario creado en NethServer

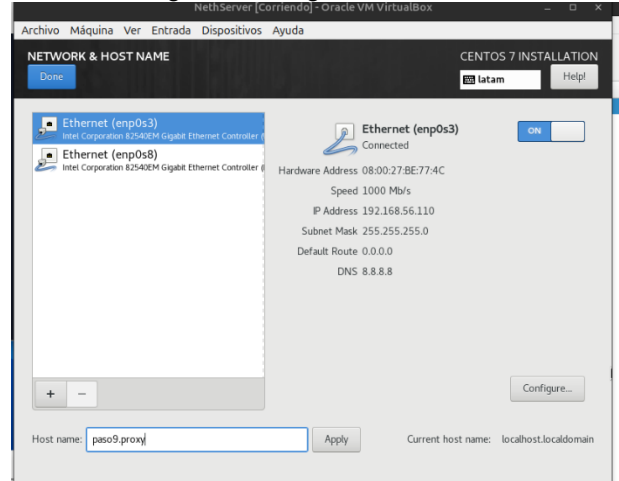


Fuente: Autoría propia

## 5 TEMÁTICA 2: PROXY.

Para esta temática se crearon dos redes: enp0s3 para la red verde y otra enp0s8 para la red roja

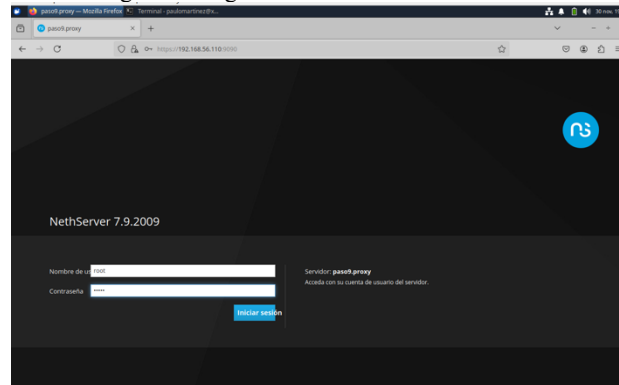
Figura 25. Configuración red Nethserver



Fuente: Autoría propia

Se procede a ingresar al Nethserver desde una máquina cliente, en este caso una máquina con Xubuntu

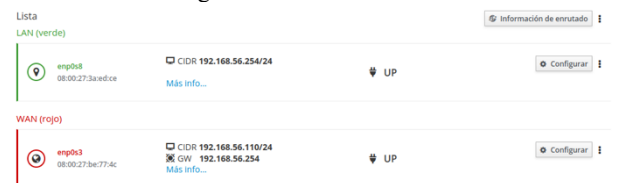
Figura 26. Ingreso a interfaz web Nethserver



Fuente: Autoría propia

Se deben configurar en Nethserver la red verde y la red roja. La red roja proveerá salida a internet mientras que la red verde contendrá todos los equipos locales, no tendrá exposición a Internet directamente, si no que se hará a través de la red roja y el servicio de DNS y DHCP que se implementará. Inicialmente la red verde tendrá Internet dado que está en un segmento igual a la red roja, pero la red verde debe configurarse en otro segmento diferente y desde ahí ingresar a Nethserver (imagen 3 y 4)

Figura 27. Redes Nethserver



Fuente: Autoría propia



Figura 28. Segmentación de redes

Fuente: Autoría propia

Es importante y fundamental configurar los DNS y DHCP (imagen 5 y 6)

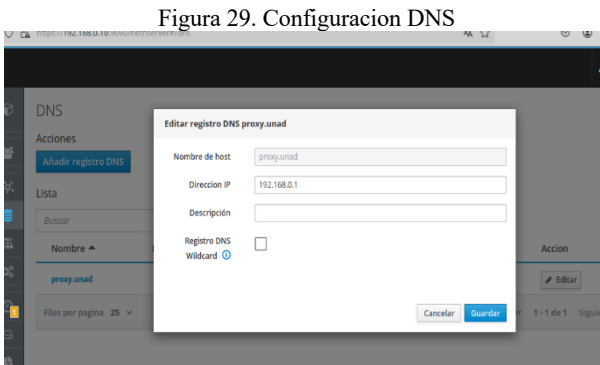


Figura 29. Configuración DNS

Fuente: Autoría propia



Figura 30. Configuración servidor DHCP

Fuente: Autoría propia

Después de instalar la aplicación de webproxy, se puede encontrar en Aplicaciones y la se puede agregar como acceso directo.



Figura 31. Aplicaciones Nethserver

Fuente: Autoría propia

En este punto estamos en la red verde con una ip proporcionada por DHCP. Se puede confirmar ya que es diferente a la ip inicial que usamos para ingresar a la red verde (ip fija en el segmento diferente a la roja). En este punto, es

posible actualizar y configurar aplicaciones, en este caso, el webproxy.

El webproxy se puede configurar de 2 maneras básicas: transparente lo que indica que será transparente para los clientes, es decir, no se requiere ninguna configuración adicional, o manual, que requiere la configuración del proxy en los navegadores de los clientes.

Primero la configuración transparente:

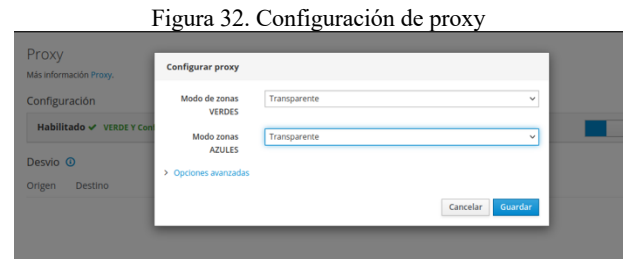


Figura 32. Configuración de proxy

Fuente: Autoría propia

Se agregan los filtros requeridos para proceder con las restricciones de acceso

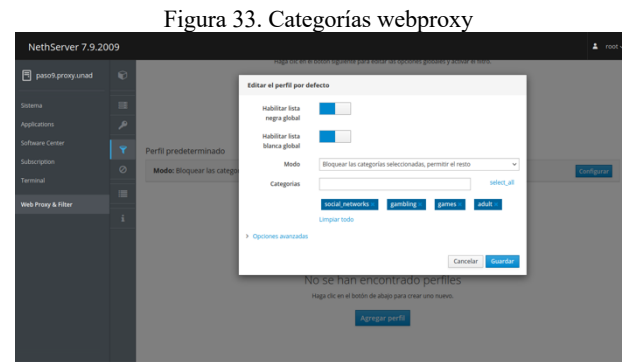


Figura 33. Categorías webproxy

Fuente: Autoría propia

Al intentar ingresar a una red social se puede ver que está no está disponible (imagen 10 y 11).

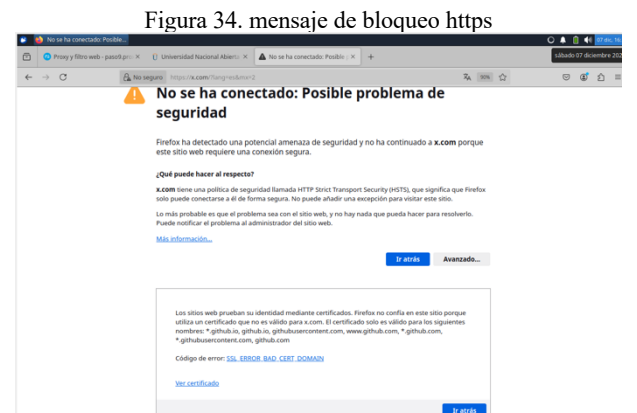
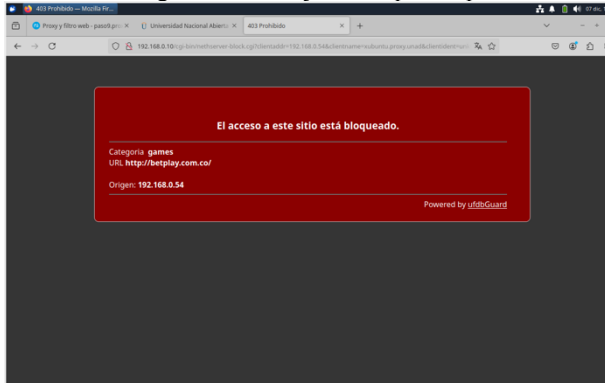


Figura 34. mensaje de bloqueo https

Fuente: Autoría propia

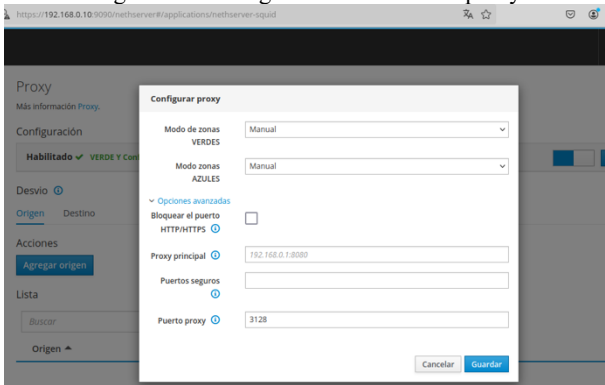
Figura 35. Mensaje de bloqueo http



Fuente: Autoría propia

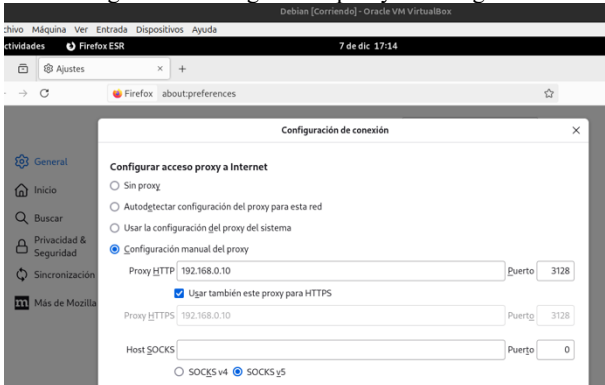
Para la configuración manual, se procede a elegir manual en la configuración del proxy y luego configurar el proxy en los navegadores clientes (imagen 12 y 13).

Figura 36. Configuración manual webproxy



Fuente: Autoría propia

Figura 37. Configuración proxy en navegador



Fuente: Autoría propia

Se valida de igual manera y tampoco hay ingreso a las categorías bloqueadas. Para esta prueba de proxy manual, se validó en otra maquina con Debian por navegador Firefox.

Figura 38. Mensaje bloqueo maquina #2



Fuente: Autoría propia

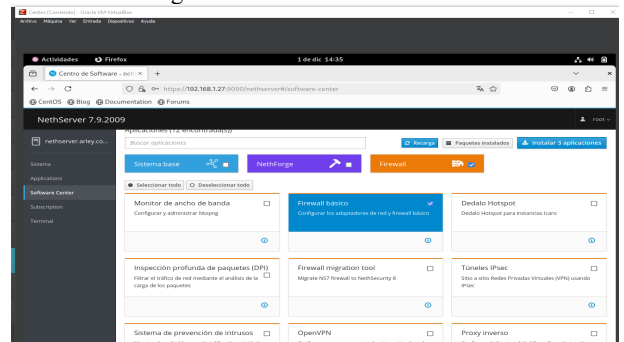
Los diferentes tipos de mensajes de bloqueos se deben al uso de https con HSTS por parte de algunos sitios. En los casos en que un sitio usa estos certificados de seguridad, el proxy no puede inyectar el contenido (en este caso un mensaje html que se encuentra en /etc/ufwdbguard/ufwdbguard.conf) en una conexión segura sin que se genere ese error en el certificado que se muestra en el mensaje.

## 6 TEMATICA 3: CORTAFUEGOS

Es una característica destacada de Netserver el cual permite configurar desde la interfaz gráfica o mediante línea de comandos. Permitiendo definir reglas específicas para permitir o bloquear tráfico entrante, saliente y entre zonas.

Se realiza el proceso de descarga e instalación de los paquetes para el cortafuegos desde la interfaz gráfica de Netserver desde el software Center habilitamos e instalamos los paquetes para firewall básico filtro web y proxy web

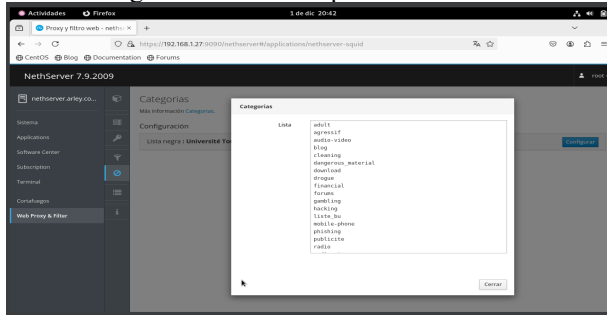
Figura 39. Instalar firewall Básico



Fuente: Autoría propia



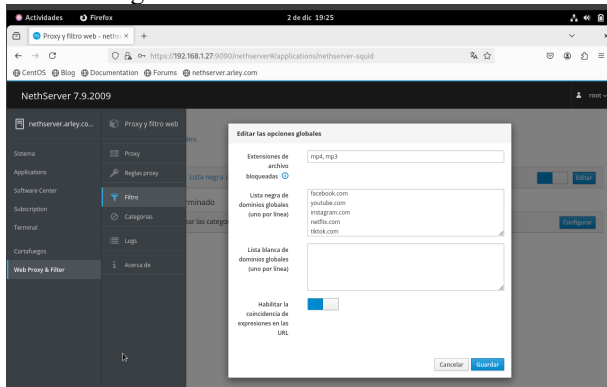
Figura 46. Lista de tipos de contenido



Fuente: Autoría propia

Se ingresa a filtro para habilitarlos y editar los filtros el cual agregamos tipos de extensiones y lista negra de los dominios que queremos restringir o bloquear ejemplo (Netflix, Facebook, Instagram, etc).

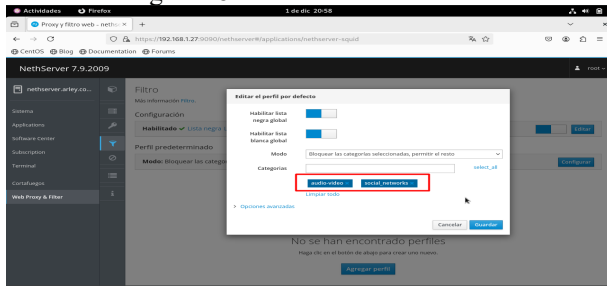
Figura 47. Filtro de url & extensiones



Fuente: Autoría propia

En la administración del cortafuegos se define el perfil por defecto agregando las categorías personalizadas que se han creado y las categorías que vienen en la lista seleccionando redes sociales. Audio y video.

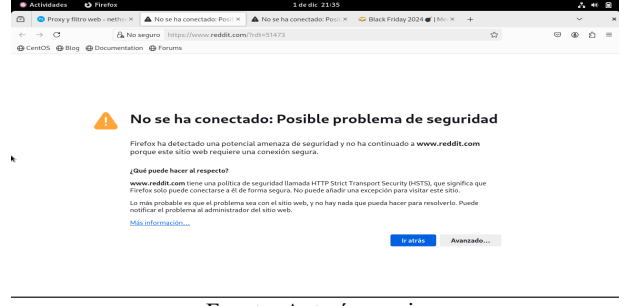
Figura 48. Instalar firewall Básico



Fuente: Autoría propia

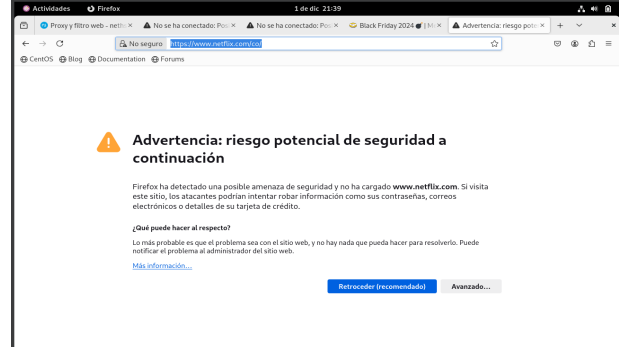
A continuación, se valida el funcionamiento de los filtros en la estación de trabajo para redes sociales y entretenimiento

Figura 49. Acceso no permitido a red social Reddit.com



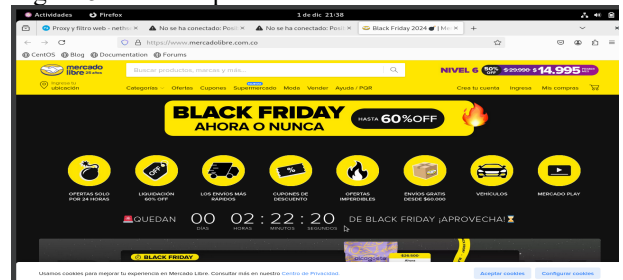
Fuente: Autoría propia

Figura 50. Acceso no permitido a Netflix.com



Fuente: Autoría propia

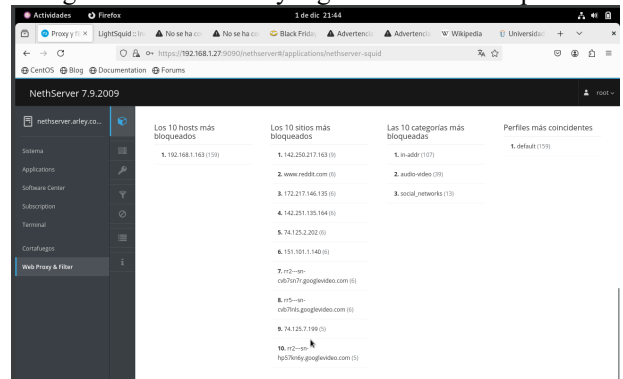
Figura 51. Acceso permitido a mercadolibre.com



Fuente: Autoría propia

Desde el panel de control del proxy y filtro web se puede ver el tráfico el contador de proxy, estadísticas de los host, categorías y sitios bloqueados restringidos.

Figura 52. Monitoreo y registro de sitios bloqueado

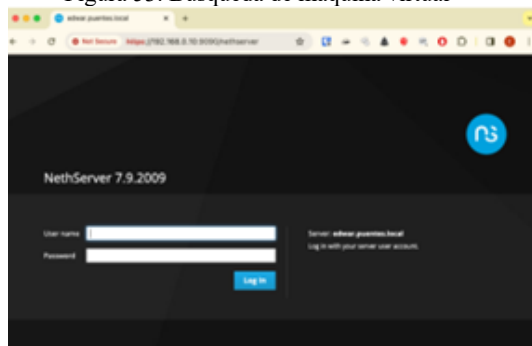


Fuente: Autoría propia

## 7 TEMATICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

Ahora bien, al instalar nethserver buscamos en la máquina virtual, nuestra dirección IP, se ingresa entonces el usuario y contraseña.

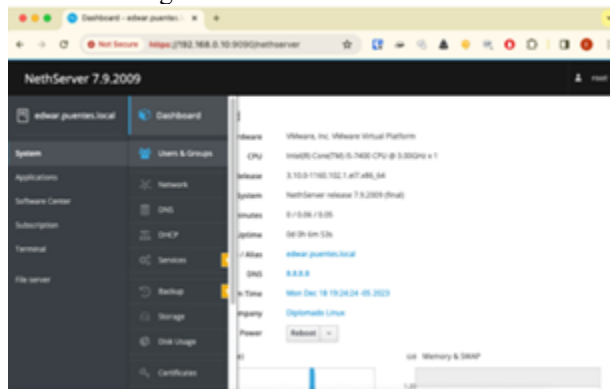
Figura 53. Búsqueda de máquina virtual



Fuente: Autoría propia

Ahora bien, se realiza la instalación del LDAP Protocolo Ligero de Acceso A Directorio.

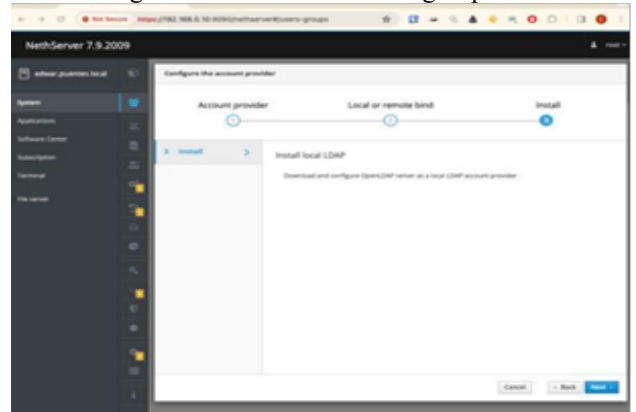
Figura 54. Instalación del LDAP



Fuente: Autoría propia

En el apartado de user & groups, nos aparece el asistente para la creación de este. Se utiliza entonces el tipo de instalación de LDAP, se le da siguiente a las opciones,

Figura 55. Revisión de user&group

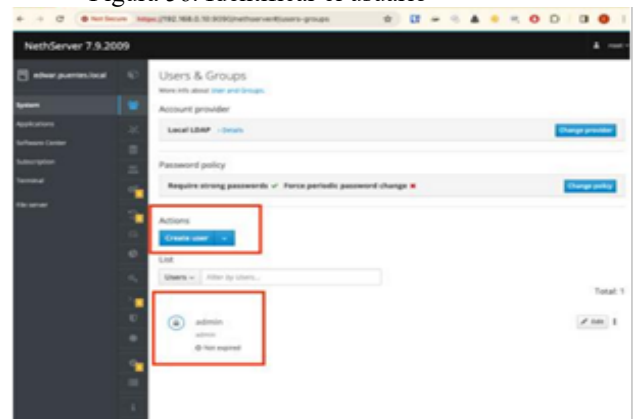


Fuente: Autoría propia

Comienza el despliegue de dicho servicio.

En esta página, se debe de configurar el usuario para que acceda a los recursos, en este ejemplo se identifica los de un servidor de archivos e impresoras, en donde se selecciona, el de agregar usuarios

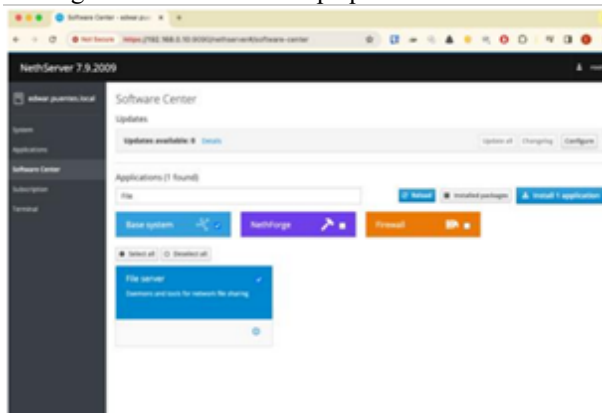
Figura 56. Identificar el usuario



Fuente: Autoría propia

Al crear el usuario, se debe de diligenciar los datos que allí aparecen, en donde se debe de tener el administrador y el usuario de pruebas. Ahora bien, se buscan los paquetes para poder realizar la instalación, se selecciona el rol para instalar

Figura 57. Se buscan los paquetes de instalación

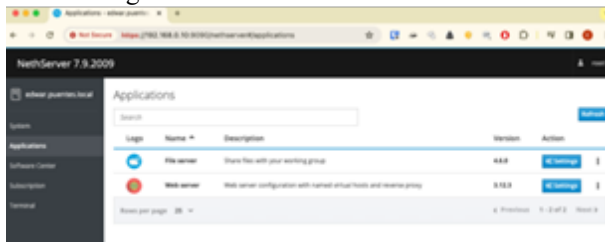


Fuente: Autoría propia

Este procede a llegar una confirmación para realizar la instalación de los paquetes sobre el servidor.

Finalmente, cuando se culmina de descargar, se puede observar que se tiene un rol llamado File Server.

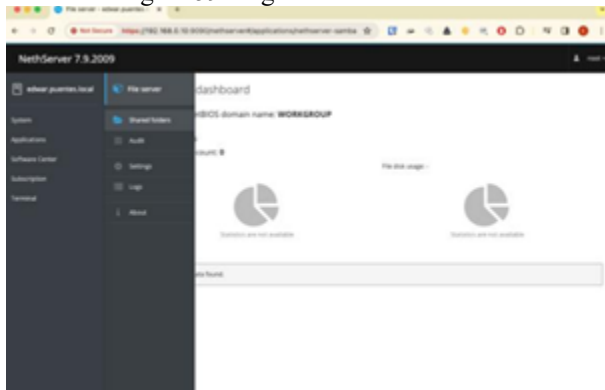
Figura 58. Establecimiento del rol



Fuente: Autoría propia

Ahora bien, en la página de administración del selector de archivos,

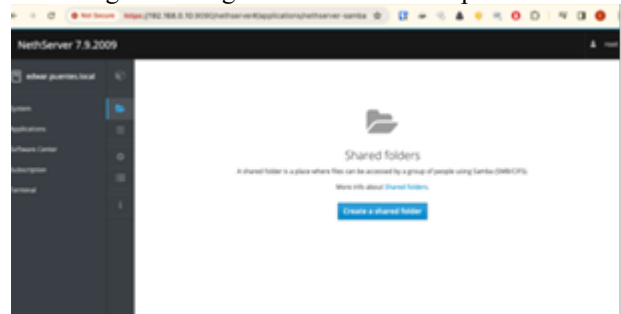
Figura 59. Página del administrador



Fuente: Autoría propia

Ahora bien, cuando se ingresa en archivos compartidos se tiene la siguiente ventana

Figura 60. Ingreso de archivos compartidos



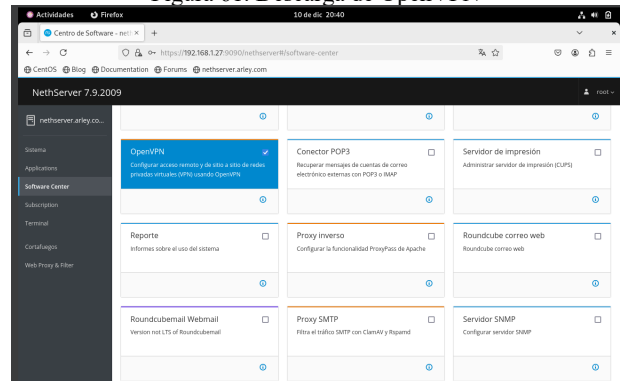
Fuente: Autoría propia

## 8 TEMATICA 5: VPN

Las VPN en NethServer permiten conexiones seguras entre redes o dispositivos remotos y pueden configurarse de diferentes maneras.

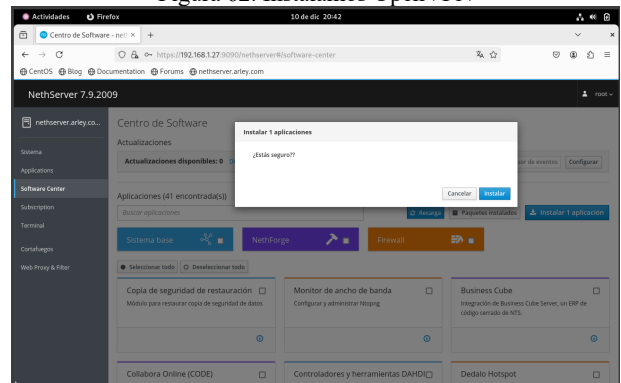
Se procede con la descarga de paquetes desde el software center y la instalación, de OpenVPN.

Figura 61. Descarga de OpenVPN



Fuente: Autoría propia

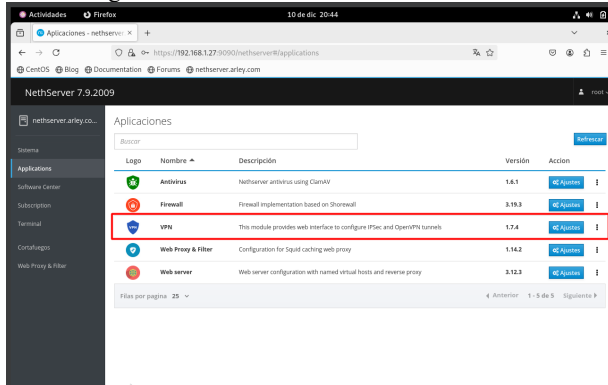
Figura 62. Instalamos OpenVPN



Fuente: Autoría propia

Se valida desde el menú de aplicaciones si quedó instalado el OpenVPN.

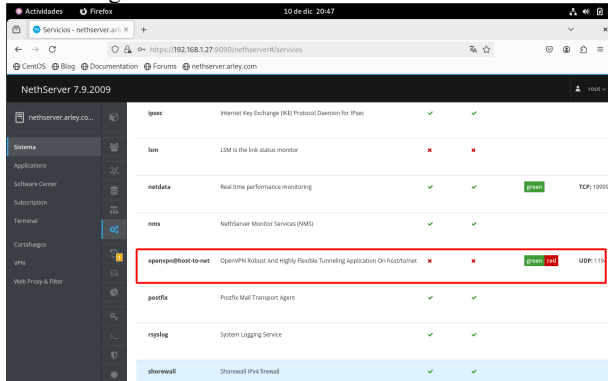
Figura 63. Validación de versión e instalación



Fuente: Autoría propia

Luego en servicios se habilita el servicio de OpenVPN

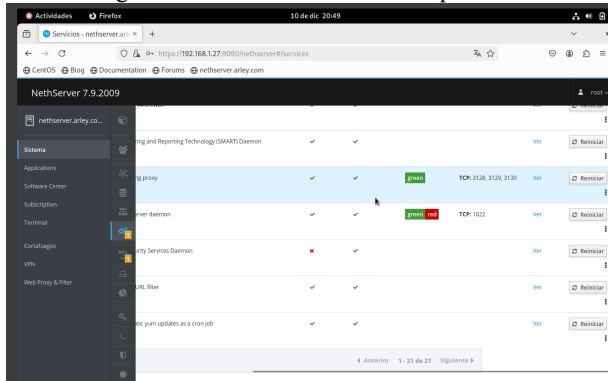
Figura 64. Validación de versión e instalación



Fuente: Autoría propia

Se debe dar clic derecho en el menú y habilitar el servicio y validar dicha activación

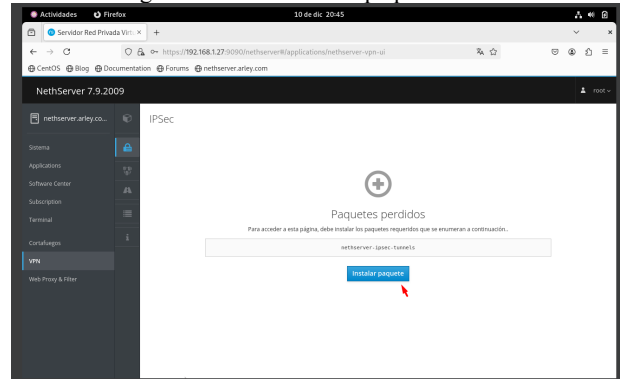
Figura 65. Activación de servicio OpenVPN



Fuente: Autoría propia

Ahora se debe ingresar a VPN en IPSEC e instalar los paquetes necesarios para realizar dicha configuración

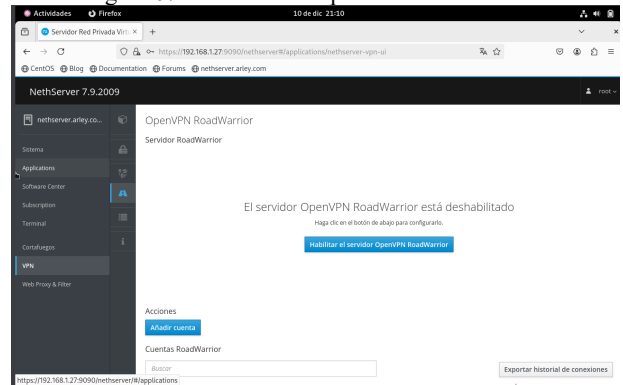
Figura 66. Instalación de paquete IPSEC



Fuente: Autoría propia

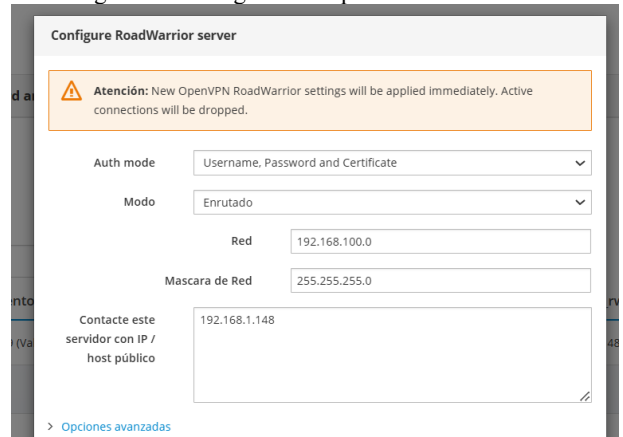
Se procede con habilitar OpenVPN RoadWarrior para realizar las configuraciones pertinentes que conectara un cliente remoto

Figura 67. Habilitamos OpenVPN RoadWarrior



Fuente: Autoría propia

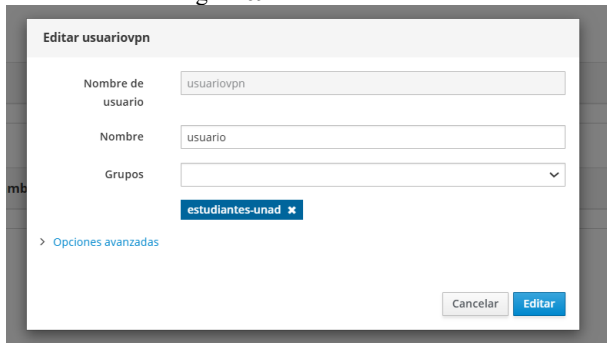
Figura 68. Configuración OpenVPN RoadWarrior



Fuente: Autoría propia

Posteriormente se debe crear un usuario en OpenLDAP

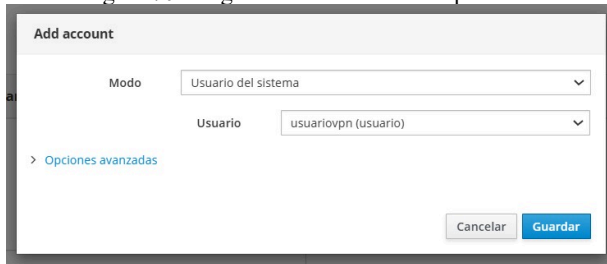
Figura 69. Creación usuario



Fuente: Autoría propia

Posteriormente en OpenVPN RoadWarrior se asigna este usuario

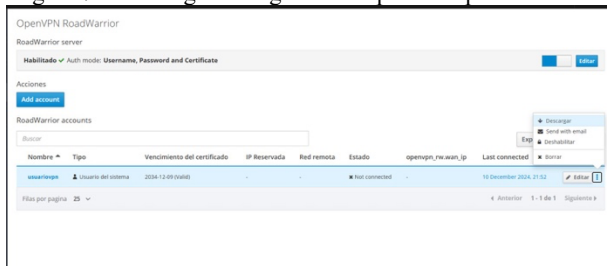
Figura 70. Asignación de usuario en OpenVPN



Fuente: Autoría propia

Luego se descarga el certificado de usuario a la maquina local

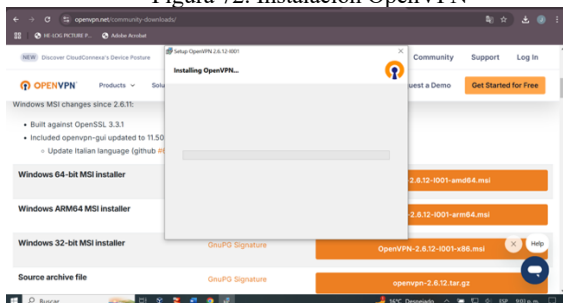
Figura 71. Descargar configuración OpenVPN para el usuario



Fuente: Autoría propia

En la maquina local se descarga e instala openVPN

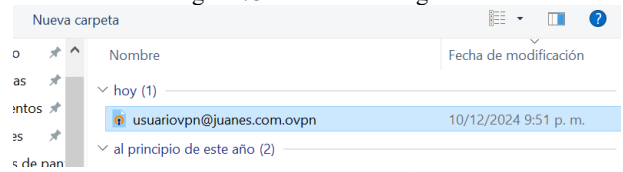
Figura 72. Instalación OpenVPN



Fuente: Autoría propia

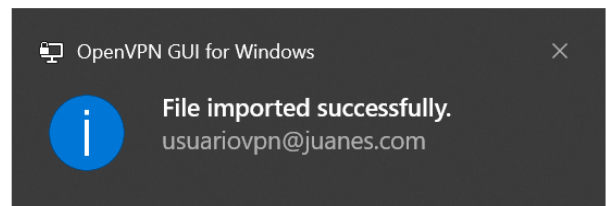
Posteriormente, se debe importar el archivo descargado de NethServer a openVPN en nuestra máquina.

Figura 73. archivo descargado



Fuente: Autoría propia

Figura 74. Importación en OpenVPN



Fuente: Autoría propia

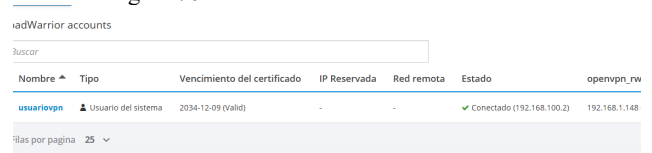
Figura 75. Conexión de usuario en openVPN



Fuente: Autoría propia

Finalmente, se valida en la interfaz web de nethserver que el usuario está conectado.

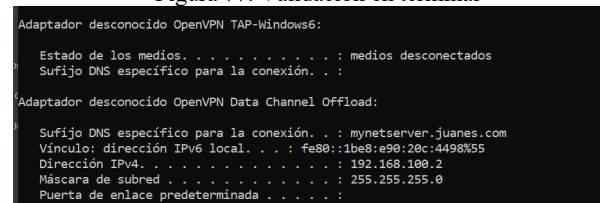
Figura 76. Usuario conectado en nethserver



Fuente: Autoría propia

Y se valida en la terminal de la maquina local mediante el comando ipconfig.

Figura 77. Validación en terminal



Fuente: Autoría propia

## 9 CONCLUSIONES.

La correcta segmentación y configuración de las redes en NethServer resultó esencial para garantizar un control adecuado del tráfico entre la red local y la salida a Internet. Este proceso permitió estructurar un entorno seguro donde cada dispositivo estaba correctamente asignado a la red correspondiente, cumpliendo con los objetivos de la implementación y asegurando la comunicación eficiente entre las diferentes zonas configuradas.

Configurar servicios VPN, ideal para empresas que necesitan proteger sus comunicaciones y permitir el acceso remoto a sus recursos internos. Con opciones como OpenVPN, IPsec, WireGuard y L2TP, se adapta fácilmente a diferentes escenarios, desde conectar empleados remotos hasta integrar oficinas en distintas ubicaciones

Nethserver permitió configurar fácilmente los servicios de DHCP, DNS y Controlador de Dominio, permitiendo una gestión centralizada y eficiente de la infraestructura IT. Estos servicios facilitan la asignación automática de direcciones IP, la resolución de nombres de red y la integración de estaciones de trabajo GNU/Linux al dominio.

En la implementación de servicios como DHCP, DNS, Proxy, Cortafuegos, File Server, Print Server y VPN destacó la importancia de configurar adecuadamente los sistemas para garantizar conectividad, seguridad y accesibilidad en redes internas y externas (Intranet y Extranet).

El uso del proxy web como herramienta principal facilitó la implementación de políticas claras y efectivas para filtrar y monitorear el acceso a Internet. Esto permitió gestionar de forma precisa el flujo de datos, asegurando que las estaciones de trabajo operaran bajo un entorno protegido y restringido, sin comprometer la funcionalidad de los servicios requeridos por los usuarios de la red local.

## 10 REFERENCIAS

- [1] Manual del Administrador — NethServer 7 Final. (s/f). Nethserver.org. Recuperado el 8 de diciembre de 2024, de <https://docs.nethserver.org/es/v7/>
- [2] Instalar #NethServer + configurar web proxy & filtrar contenidos web. (2023, octubre 13). NethServer Community. <https://community.nethserver.org/t/instalar-nethserver-configurar-web-proxy-filtrar-contenidos-web/22307>
- [3] Francis. B. A. and W. M. Wonham, “*The internal model principle of control theory*”, Automatica. Vol. 12. pp. 457-465. 1976.
- [4] E. H. Miller, “*A note on reflector arrays*”, IEEE Trans. Antennas Propagat., Aceptado para su publicación.
- [5] *Control Toolbox* (6.0), User’s Guide, The Math Works, 2001, pp. 2-10-2-35.
- [6] J. Jones. (2007, Febrero 6). Networks (2nd ed.) [En línea]. Disponible en: <http://www.atm.com>.
- [7] Nethserver.org (s.f). Web proxy [En línea]. Disponible en: [https://docs.nethserver.org/en/v7/web\\_proxy.html](https://docs.nethserver.org/en/v7/web_proxy.html).
- [8] Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). (Páginas. 92 – 137). Madrid, ES: IC Editorial [En línea]. Disponible en: <https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51181?page=92>
- [9] Nethserver.org (s.f). VPN [En línea]. Disponible en: <https://docs.nethserver.org/es/v7/vpn.html>.