

Formato IEEE para presentar artículos

# SOLUCIONANDO NECESIDADES ESPECÍFICAS CON GNU/LINUX (diciembre de 2024)

Nicolle Henithza Pava Forero, Kevin Danilo Murcia Perez, Andres Camilo Campos Romero, Juan Diego Hernandez Moreno, Jhon Jairo Vargas. Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería, Universidad Nacional Abierta y a Distancia, País, [nhpavaf@unadvirtual.edu.co](mailto:nhpavaf@unadvirtual.edu.co), [segundo.autor@correo.dom](mailto:segundo.autor@correo.dom), [jdhernandezmore@unadvirtual.edu.co](mailto:jdhernandezmore@unadvirtual.edu.co)

**Resumen** - Este trabajo aborda la configuración de interfaces de usuario y escritorios en sistemas operativos GNU/Linux utilizando NethServer, con el objetivo de optimizar las tareas administrativas y garantizar un nivel adecuado de seguridad. Se detalla el uso de herramientas integradas de NethServer para gestionar servicios esenciales, implementar medidas de protección y personalizar el entorno según las necesidades del usuario.

El enfoque principal se centra en proporcionar una experiencia segura, eficiente y accesible tanto para los administradores como para los usuarios finales. Además, se destacan las mejores prácticas para fortalecer la seguridad del sistema y mantener su estabilidad, asegurando un entorno confiable y alineado con los estándares actuales de administración de sistemas.

*Palabras claves: NethServer, DHCP, DNS, Controlador de Dominio, Virtualización.*

Scientific article template (*traducción del título al inglés*)

**Abstract** - This work focuses on configuring user interfaces and desktops in GNU/Linux operating systems using NethServer, aiming to optimize administrative tasks and ensure an appropriate level of security. It details the use of NethServer's integrated tools to manage essential services, implement protection measures, and customize the environment according to user needs.

The main approach emphasizes providing a secure, efficient, and user-friendly experience for both administrators and end users. Additionally, it highlights best practices to enhance system security and maintain stability, ensuring a reliable environment aligned with current system administration standards.

*Palabras clave: NethServer, DHCP, DNS, Controlador de Dominio, Virtualización.*

## I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la administración de sistemas, garantizar una configuración adecuada de las interfaces de usuario y los escritorios es esencial para ofrecer un entorno funcional, seguro y eficiente. En el caso de sistemas operativos basados en GNU/Linux, herramientas como NethServer destacan por su capacidad para simplificar y centralizar la administración de servicios esenciales, al tiempo que aseguran un nivel óptimo de seguridad.

Este trabajo tiene como objetivo explorar y documentar el proceso de configuración de interfaces de usuario y escritorios mediante tareas administrativas en NethServer. La implementación se centra en proporcionar un entorno seguro y personalizado, adecuado tanto para usuarios finales como para administradores, abordando aspectos clave como la gestión de accesos, la protección de datos y la optimización de los servicios esenciales.

A través de esta configuración, se busca no solo garantizar la funcionalidad del sistema operativo, sino también reforzar su robustez frente a posibles amenazas de seguridad. NethServer, con su enfoque modular y su interfaz intuitiva, permite a los administradores implementar medidas de seguridad avanzadas sin sacrificar la facilidad de uso, haciendo de este un componente ideal para infraestructuras modernas y confiables.

En las siguientes secciones, se detallarán las herramientas y estrategias empleadas, junto con las buenas prácticas recomendadas para garantizar un entorno seguro y estable, acorde con las necesidades de los usuarios y las exigencias del sistema operativo GNU/Linux.

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

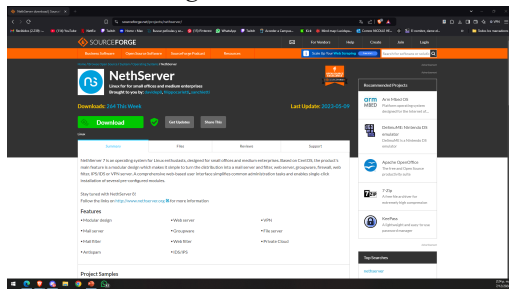
### A. Instalación del NethServer

La instalación de NethServer se llevó a cabo en una máquina virtual creada con VirtualBox, con el objetivo de configurar un entorno de red controlado y optimizado para la implementación de servicios de infraestructura IT como DHCP, DNS y Controlador de Dominio. A continuación, se detallan los pasos seguidos durante el proceso de instalación:

#### 1) Descarga de la Imagen ISO de NethServer

Se descargó la imagen ISO de NethServer desde un sitio de terceros, seleccionando la versión 7.9.2009, que es compatible con una amplia gama de configuraciones de servidor. Esta versión, basada en CentOS, proporciona una solución optimizada para la gestión de redes y servidores, adecuada para la implementación de servicios como DHCP, DNS y Controlador de Dominio.

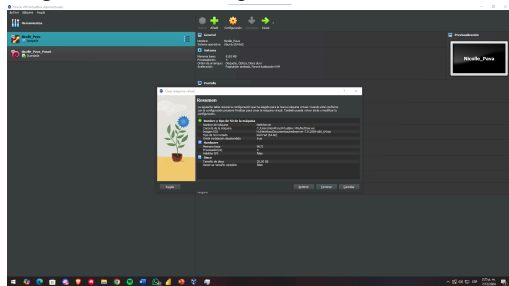
**Figura 1.** Sitio web de descarga de la ISO



## 2) Creación de la Máquina Virtual

La creación de la máquina virtual se realizó utilizando el software de virtualización VirtualBox, con el objetivo de configurar un entorno aislado donde se implementaría NethServer. Se asignaron 4 GB de memoria RAM y 20 GB de

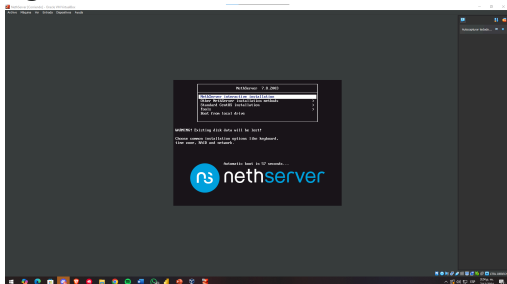
**Figura 2.** Configuración de la máquina virtual



## 3) Proceso de Instalación de NethServer

El proceso de instalación comenzó al iniciar la máquina virtual con la ISO de NethServer como medio de instalación. Durante la instalación, se eligieron las configuraciones predeterminadas del sistema operativo, con énfasis en la configuración de la red, asegurando que el servidor tuviera una dirección IP estática adecuada para ser accesible dentro de la red interna. Además, se configuraron las opciones básicas de seguridad, como el firewall y las políticas de acceso remoto, para garantizar la protección del servidor en el entorno de trabajo.

**Figura 3.** Inicio de la instalación del NethServer

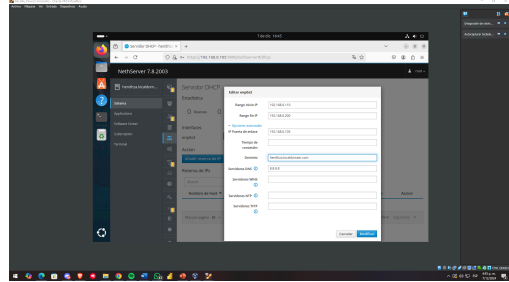


## B. Configuración del Servidor DHCP

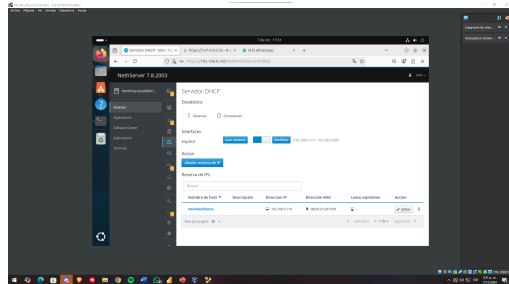
El servicio DHCP fue configurado mediante la interfaz web de NethServer, donde se definió el rango de direcciones IP

disponibles y se especificaron parámetros como la puerta de enlace y los servidores DNS que los clientes debían utilizar

**Figura 4.** Definición de los parámetros del servidor



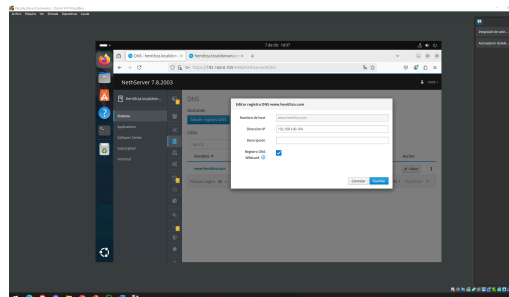
**Figura 5.** Reserva de la IP fija del cliente



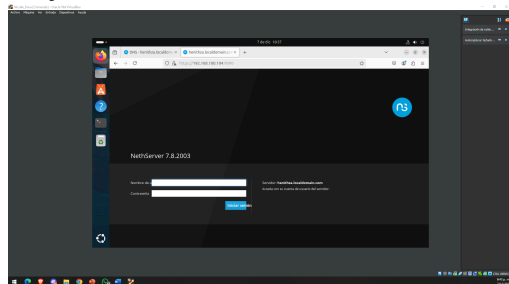
## C. Configuración del Servidor DNS

El servidor DNS fue configurado para gestionar la resolución de nombres dentro de la red, agregando registros A para cada host, lo que facilitó el acceso a los recursos de la red utilizando nombres en lugar de direcciones IP

**Figura 6.** Parámetros del Servidor DNS



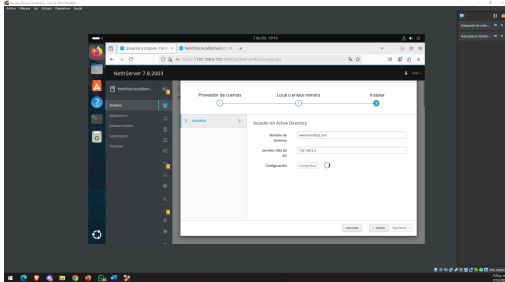
**Figura 7.** Ejecución del dominio



### D. Configuración del Controlador de Dominio

La configuración del Controlador de Dominio permitió la centralización de la gestión de usuarios y recursos en la red, lo que mejoró la seguridad y simplificó la administración del sistema. Aunque la validación completa de su funcionamiento no fue posible debido a limitaciones de infraestructura, la configuración inicial fue adecuada

**Figura 8.** Configuración del proveedor



## III. TEMÁTICA 2: PROXY

### E. Instalación del NethServer

En este paso se debe realizar la descarga de la imagen ISO del sistema operativo NethServer, el proceso de instalación mediante una máquina virtual (En el caso se utilizó Virtualbox) y la configuración del sistema operativo una vez instalado. A continuación, se exponen algunas imágenes del proceso realizado.

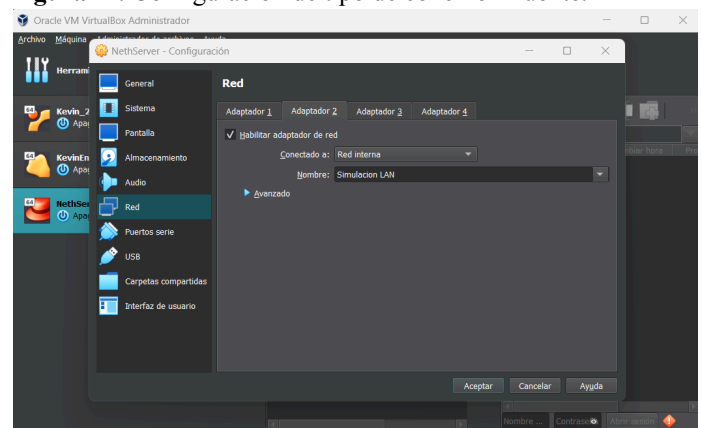
**Figura 9.** Instalación de NethServer en VirtualBox.



**Figura 10.** Configuración de NethServer.



**Figura 11.** Configuración de tipo de conexión Puente.



### F. Login y prueba de conexión de las máquinas virtuales.

En este punto se debe acceder de forma correcta al sistema de NethServer con las credenciales creadas en el inicio de la instalación del sistema operativo, luego de ello, se debe probar la conectividad entre las máquinas virtuales mediante un ping muy simple.

**Figura 12.** Login correcto a NethServer.

```

Access the web interface at the following URLs:
https://172.20.10.5:9998

localhost login: kmurcia
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

*****
[kmurcia@localhost ~]$ ip a
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: emp83: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1
000
    link/ether 08:00:27:4b:b0:01 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.20.10.5/20 brd 172.20.10.15 scope global dynamic emp83
        valid_lft 3629sec preferred_lft 3629sec
    inet6 2607:f91:38a:e821:a00:27ff:fe4b:b01/64 scope global mngtmpaddr dynamic
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fe4b:b01/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: emp84: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:c6:d4:2a:0c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
[kmurcia@localhost ~]$

```

Figura 13. Ping de NethServer a Ubuntu.

```

[kmurcia@localhost ~]$ ping 172.20.10.4
PING 172.20.10.4 (172.20.10.4) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 172.20.10.4: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.29 ms
64 bytes from 172.20.10.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=2.62 ms
64 bytes from 172.20.10.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.48 ms
64 bytes from 172.20.10.4: icmp_seq=4 ttl=64 time=2.48 ms

```

Figura 14. Ping de Ubuntu a NethServer.

```

kevin@servidor:~$ ping 172.20.10.5
PING 172.20.10.5 (172.20.10.5) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 172.20.10.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=33.9 ms
64 bytes from 172.20.10.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=4.57 ms
64 bytes from 172.20.10.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.38 ms

```

### G. Ingreso y configuración al portal de NethServer:

Luego de comprobar conexión entre máquinas virtuales, debemos ingresar al portal de NethServer para realizar la configuración de Proxy. Para ingresar al portal lo debemos realizar con la dirección IP del servidor de NethServer y las credenciales de ingreso configuradas inicialmente en la instalación.

Figura 15. Ingreso al portal de NethServer.

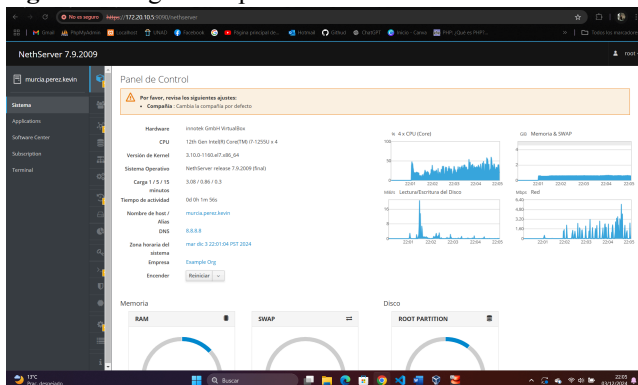
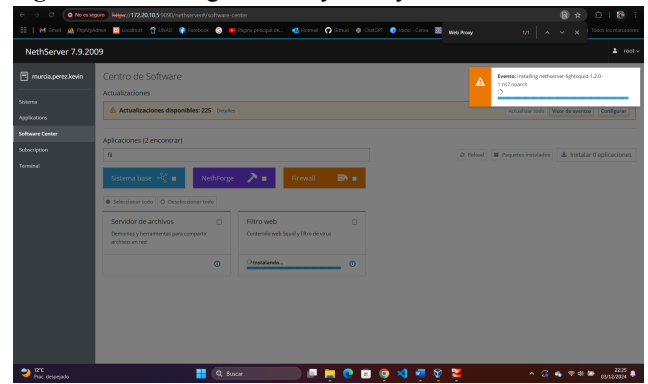


Figura 16. Descarga de Proxy Web y Content Filter.



### H. Validación de conexión de Ubuntu a NethServer e instalación de proxy.

A continuación, se debe realizar la comprobación de conexión de Ubuntu a Nethserver por el servicio de SSH, luego de validar la conexión se debe instalar Proxy en Ubuntu para aceptar la configuración de conexión que se haga desde el portal de NethServer.

Figura 17. Prueba de conexión de Ubuntu a Nethserver por SSH.

```

3 de dic 22:46
root@murcia:~$ ssh root@172.20.10.5
The authenticity of host '172.20.10.5 (172.20.10.5)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:erbcyza-/H4+ouFvRQnc65WwC20MYJ06uMB5DA3ZL1I.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '172.20.10.5' (ED25519) to the list of known hosts.
(root@172.20.10.5) Password:
Last login: Tue Dec 3 22:34:16 2024 from 172.20.10.3

***** 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

*****
[root@murcia ~]#

```

Figura 18. Instalación del servicio proxy en Ubuntu.

```

3 de dic 22:50
root@murcia:~$ systemctl start squid
[root@murcia ~]# systemctl status squid
● squid.service - Squid caching proxy
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/squid.service; disabled; vendor prese
t: disabled)
   Active: active (running) since Tue 2024-12-03 22:50:23 PST; 3s ago
     Process: 5952 ExecStart=/usr/sbin/squid $${SQUID_OPTS} -f $${SQUID_CONF} (code=exite
d, status=0/SUCCESS)
     Process: 5946 ExecStartPre=/usr/libexec/squid/cache_swap.sh (code=exited, stat
us=0/SUCCESS)
    Main PID: 5954 (squid)
      CGroup: /system.slice/squid.service
             └─5954 /usr/sbin/squid -f /etc/squid/squid.conf
               └─5956 (squid-1) -f /etc/squid/squid.conf
                 └─5957 (logFile-daemon) /var/log/squid/access.log

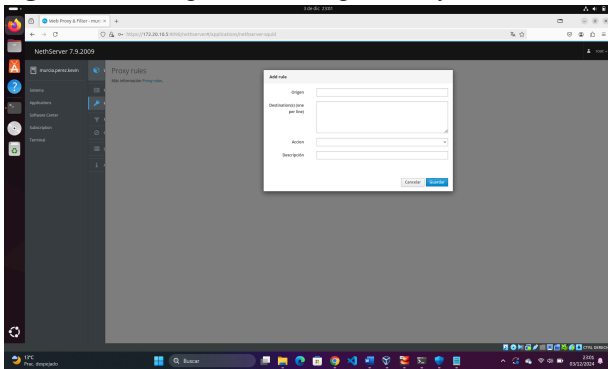
Dec 03 22:50:23 murcia.perez.kevin systemd[1]: Starting Squid caching proxy...
Dec 03 22:50:23 murcia.perez.kevin squid[5952]: 2024/12/03 22:50:23| Warning...
Dec 03 22:50:23 murcia.perez.kevin squid[5954]: Squid Parent: will start 1 kids
Dec 03 22:50:23 murcia.perez.kevin squid[5954]: Squid Parent: (squid-1) proc...d
Dec 03 22:50:23 murcia.perez.kevin systemd[1]: Started Squid caching proxy.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
[root@murcia ~]#

```

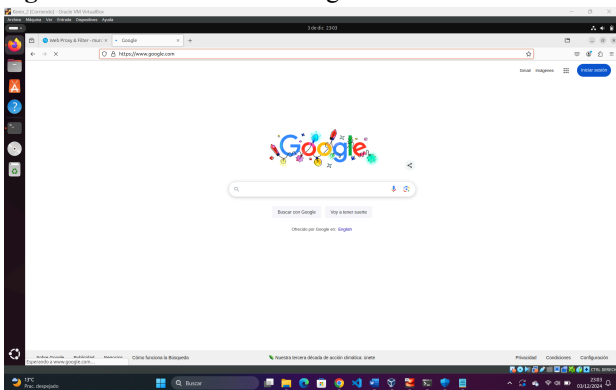
### I. Configuración de reglas de conexión (Opcional) y validación del funcionamiento del producto final.

Finalizando el proceso, se deben configurar las reglas de conexión del proxy desde el portal de NethServer y luego de eso verificar que la máquina virtual de Ubuntu navegue por internet de manera normal.

**Figura 19.** Configuración de reglas ProxyWeb.



**Figura 20.** Evidencia de navegación de internet correcta.



#### Link del video Temática 2.

[https://drive.google.com/file/d/1B9CXebOja8EGGPOOelaJ9WwN-yt\\_AeWX/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1B9CXebOja8EGGPOOelaJ9WwN-yt_AeWX/view?usp=sharing)

## IV. TEMÁTICA 3 CORTAFUEGOS

### 1. Instalación de nethserver

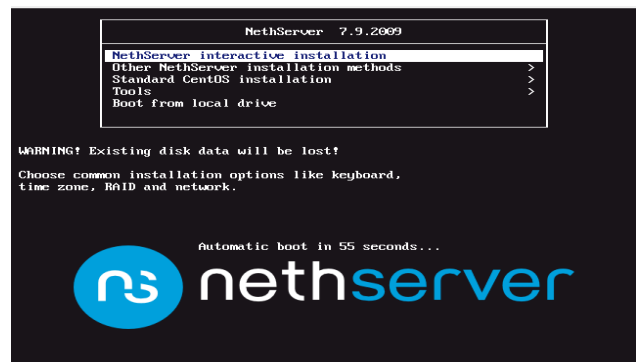
Se ingresa a la página oficial de nethserver y se procede a descargar la iso del sistema operativo. Posteriormente se sube a la máquina y se realizan las respectivas configuraciones. Máquina virtual configurada y lista para iniciar instalación

**Figura 21.**



Se inicia instalación recomendada de nethserver.

**Figura 22.**



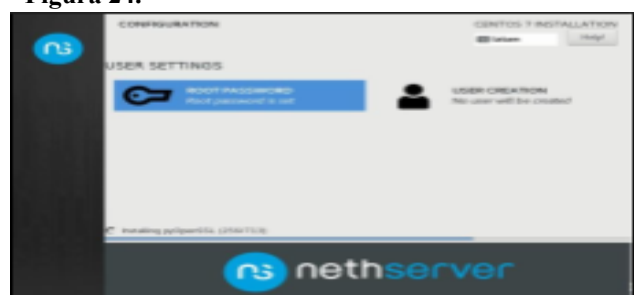
Se realiza la configuración fundamental del sistema de instalación del NethServer

**Figura 23.**



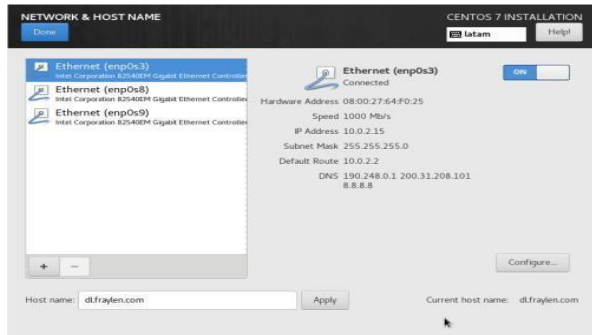
Se crea contraseña para el usuario root y se inicia el proceso de instalación del NethServer.

**Figura 24.**



Se finaliza la instalación de NethServer, posteriormente se ingresa al sistema con el usuario root.

**Figura 25.**



Se ejecuta el comando yum update el cual se usa para instalar actualizaciones en distribuciones de Linux

**Figura 26.**



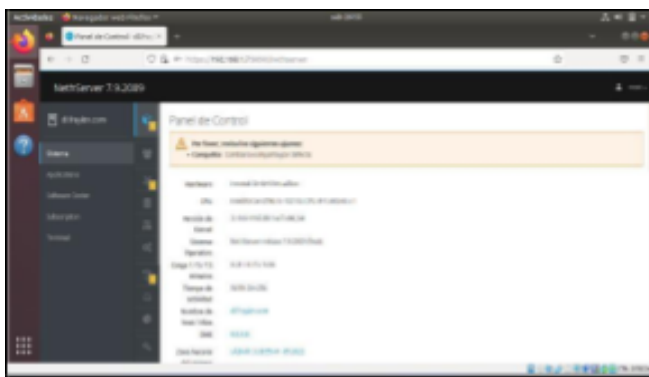
Si ingresa a la interfaz de NethServer en el desktop por medio de la web digitando la IP asignada después de la instalación

**Figura 27.**



Realizar las configuraciones de los diferentes servicios

**Figura 28.**



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

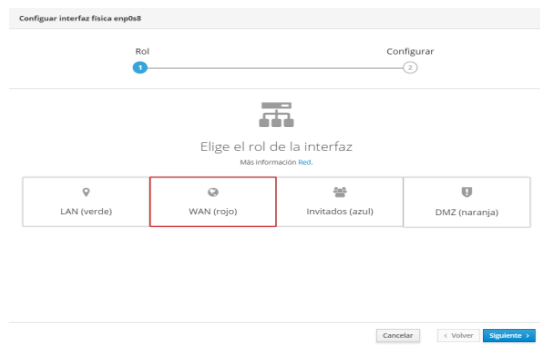
Se ingresa a las propiedades del Nethserver y se procede a la instalación del Firewall, así como sus componentes básicos.

Ingresamos a la plataforma e iniciamos con la configuración de cada uno de nuestros puertos, teniendo como base que el verde se utilizará como red LAN, el naranja como red DMZ y finalmente el rojo como red WAN.

Para la configuración de la red roja – WAN, elegiremos el puerto de nuestra máquina virtual que configuramos con adaptador puente, así nos aseguraremos de que tenemos salida a internet, y que las demás redes pasarán por el Firewall.

Iniciamos con la configuración de la red roja – WAN, presionamos el botón Siguiente

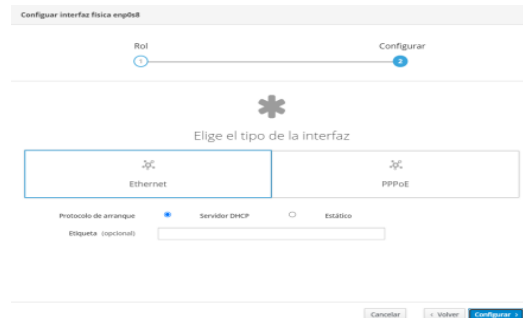
**Figura 29.**



Para nuestra red roja – WAN, indicaremos que su configuración de red sea por protocolo DHCP y tomaremos la IP que nos brinde la red, para utilizarla como puerta de enlace de nuestra red verde – LAN.

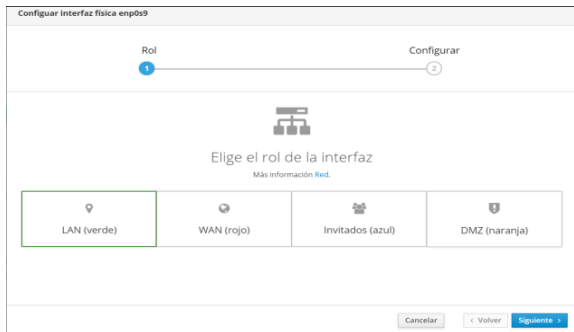
Elegimos protocolo DHCP y presionamos el botón configurar

**Figura 30.**



Para la configuración de la red verde – LAN, elegiremos el puerto de nuestra máquina virtual que configuramos con red interna

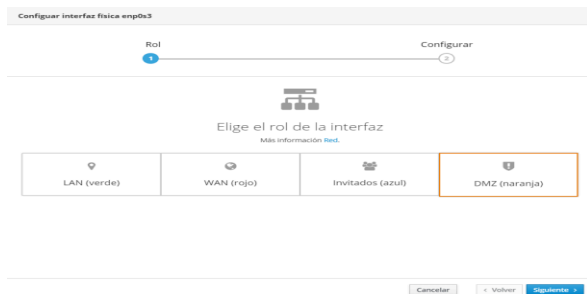
**Figura 31.**



Se procede con la configuración con protocolo de IP estática, en el segmento que decidamos utilizar para nuestra red verde - LAN y utilizando uno de los puertos de nuestra máquina virtual que elegimos red Interna. Como puerta de enlace (Gateway), utilizaremos la IP que nos dio el DHCP en nuestra red roja - WAN

Procedemos ya entonces con la configuración de la red Naranja-DMZ, donde utilizaremos el puerto de la máquina virtual que configuramos como red interna, donde la ingresaron con un segmento de red diferente al de la red LAN y la red WAN.

**Figura 32.**

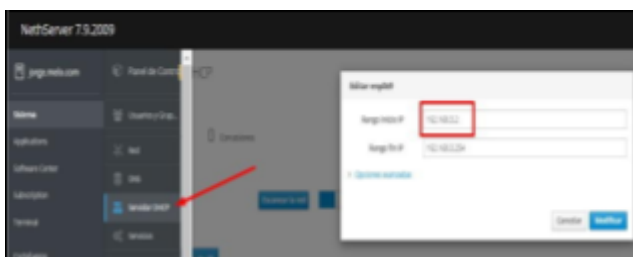


Añadimos nuestra dirección Ip y la Máscara de Red, luego presionamos el botón

Para asegurarnos que el DHCP hará su trabajo correctamente, configuramos el servidor, indicando que me suministre IP desde la IP siguiente a la que utilizamos en nuestra red verde – LAN.

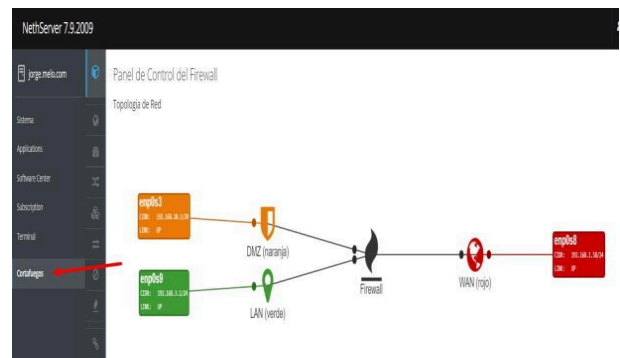
Ingresamos al servidor DHCP y añadimos el rango de IP a suministrar

**Figura 33.**



Ahora se ingresa al servidor del Firewall y se muestra como quedó nuestra topología de red a partir de una gráfica.

**Figura 34.**



Para la configuración de la máquina Ubuntu Desktop, instaló la versión 18-04 y revisó que esta máquina si puede ingresar a redes sociales

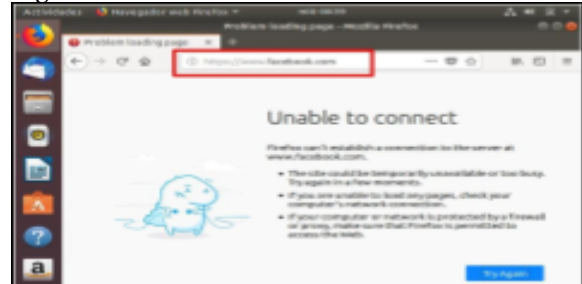
*Ingreso Exitoso a Facebook*

**Figura 35.**



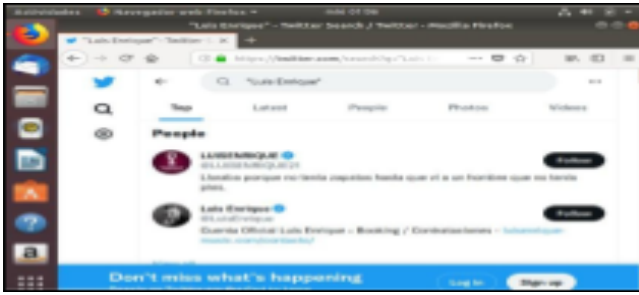
Elegimos el Origen, para mi caso de ejemplo, selecciono el equipo que ya tengo como desktop, en el Destino seleccionar la IP a la que me apunta Facebook, en el Servicio selecciono https y ya por último en Acción selecciono rechazar, presiono el botón Guardar y posteriormente el botón Aplicar ubicado en la parte superior del aplicativo

**Figura 36.**



Ahora bien, para bloquear por ejemplo una página como Twitter, donde las direcciones IP, son diferentes, podemos observar con el comando nslookup + "URL", cuáles segmentos son los utilizados y así crear la regla.

Figura 37.



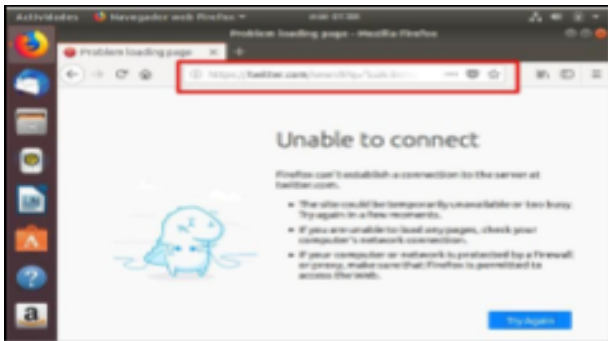
Ingresamos los datos de configuración de la regla. Y la aplicamos

Figura 38.



Se intenta el ingreso a la página nuevamente y ya no es posible el ingreso

Figura 39.



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

La implementación de servidores para la gestión de redes y recursos es esencial en cualquier infraestructura de TI moderna. Este artículo aborda la instalación y configuración de **NethServer**, una solución basada en CentOS, que permite administrar servicios clave como **DHCP Server**, **DNS Server** y **Controlador de Dominio**. Estos servicios son fundamentales para el control de acceso, asignación automática de direcciones IP y resolución de nombres en redes empresariales.

En este trabajo, se justifica la elección de **NethServer** debido a su flexibilidad, capacidad de integración y facilidad de uso. Se detallan los pasos necesarios para la instalación en un entorno virtualizado utilizando **VirtualBox**, proporcionando un enfoque práctico para replicar el proceso en diferentes entornos.

El artículo destaca la importancia de configurar un entorno seguro y optimizado, lo que incluye la asignación de recursos adecuados y la selección de configuraciones predeterminadas que maximizan el rendimiento. Al final, se ofrecen conclusiones sobre la relevancia de esta herramienta en la gestión de redes modernas.

### Instalación de NethServer

#### ● A. Proceso de Instalación de NethServer

##### 1. Descarga de la Imagen ISO

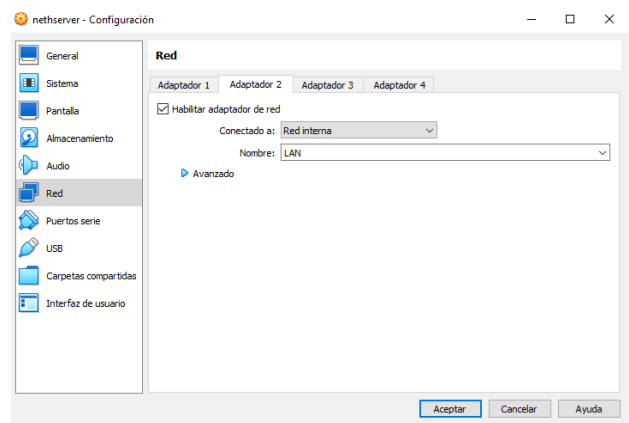
La imagen de instalación de **NethServer** se obtuvo desde su página oficial ([www.nethserver.org](http://www.nethserver.org)), seleccionando la versión 7.9.2009. Esta versión, basada en **CentOS**, ofrece un entorno optimizado para la gestión de servicios de red críticos.



##### 2. Creación de la Máquina Virtual

Para simular un entorno de red controlado, se utilizó **VirtualBox** como plataforma de virtualización. Se configuró una máquina virtual con:

- **Memoria RAM:** 4 GB.
- **Almacenamiento:** 20 GB.
- **Procesador:** 4 núcleos.
- **Red:** Modo de red interna, lo que permite una interacción exclusiva con dispositivos en el entorno virtual.



##### 3. Configuración inicial de instalación

La instalación se inició desde la ISO montada en la máquina virtual. Durante el proceso:

- Se asignó una dirección IP estática.
- Se activó el **firewall** y se configuraron políticas de seguridad básicas.
- Se habilitaron las opciones predeterminadas para asegurar un entorno listo para la gestión de servicios.

```

NethServer release 7.9.2009 (final)
Kernel 3.10.0-1160.el7.x86_64 on an x86_64

localhost 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

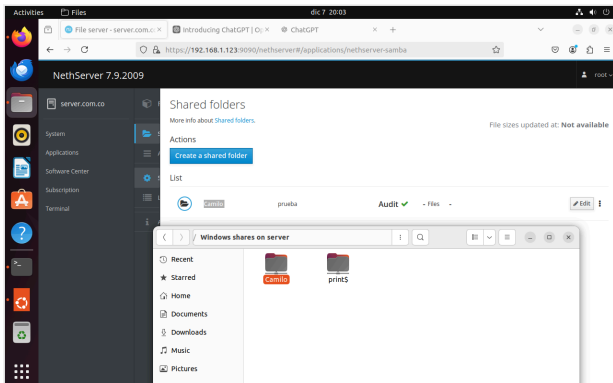
*****

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

[root@localhost ~]# _

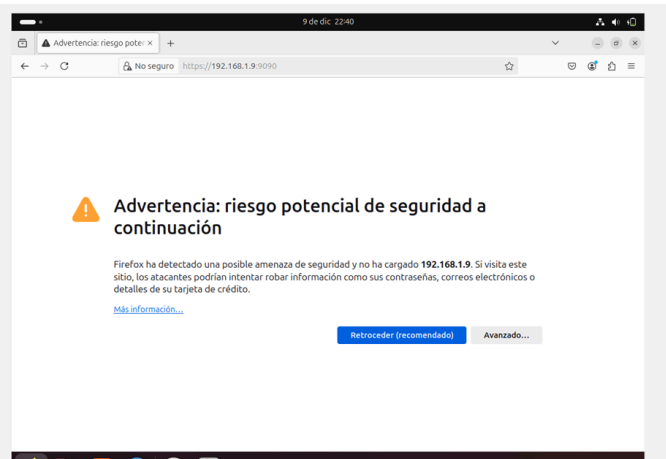
```

Este artículo detalla la instalación y configuración de **NethServer**, un sistema basado en CentOS que centraliza servicios como DHCP, DNS y controlador de dominio. A través de la virtualización con VirtualBox, se replicó un entorno empresarial seguro y eficiente. El estudio destaca el proceso de instalación, desde la configuración inicial hasta la activación de políticas de red y seguridad. La implementación exitosa de estos servicios confirma la capacidad de NethServer como herramienta clave en la administración de redes modernas

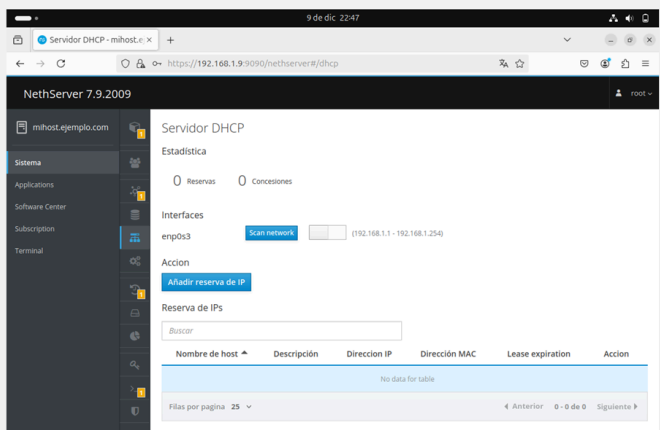


#### IV. TEMÁTICA 5: VPN

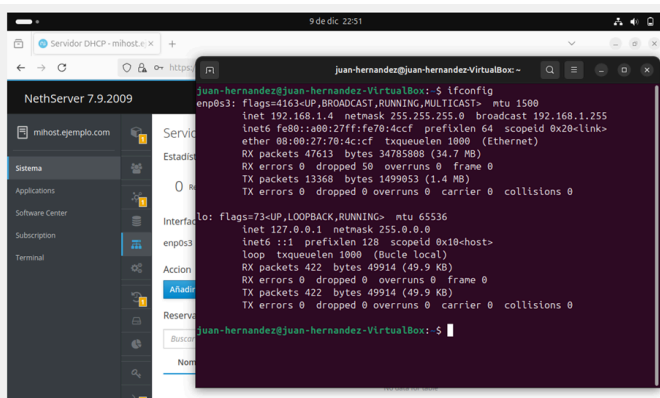
Abrimos en Ubuntu el apartado con la respectiva IP



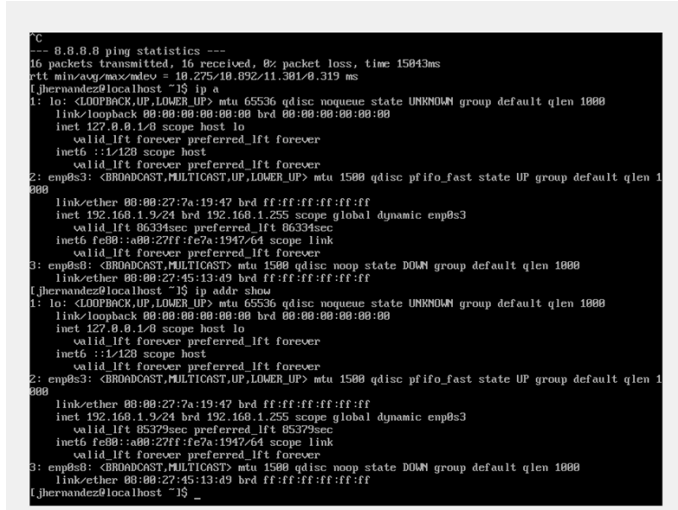
Se crea un servidor DHCP que permite la asignación de una IP a los equipos que se conecten a la red LAN



Se le asigna la red LAN a el equipo cliente en este caso con sistema operativo UBUNTU y por medio de DHCP se asigna una IP



#### Configuración de IP para la red DMZ



A través del panel de administración del nethserver se instalan todas las aplicaciones necesarias para la implementación de la VPN (OpenVPN).

Por medio de la opción Sistema -> Usuarios y Grupos, se selecciona el proveedor de cuentas LDAP (Protocolo Ligero de Acceso a Directorio) y se adicionan dos usuarios.

Posteriormente a través del aplicativo instalado para la VPN en este caso el OpenVPN, se crea un servidor OpenVPN RoadWarrior, se asigna para el modo de autenticación Nombre de usuario, contraseña y certificado, después se asigna una IP a la red de la VPN, al igual que se define la WAN como la IP para comunicarse.

Se adicionan las cuentas que van a tener acceso a la VPN, en este caso los usuarios que fueron creados con anterioridad a través de LDAP local.

Después de adicionadas las cuentas se procede a descargar los certificados para ingresar a través del cliente de VPN en los respectivos sistemas operativos de las estaciones de trabajo.

Se procede a ingresar a la VPN desde el equipo cliente de Windows que es donde se tiene instalado el VirtualBox y se realiza a través del cliente de OpenVPN.

## IX. CONCLUSIÓN

La implementación de un Servidor DHCP en NethServer permite una gestión eficiente de las direcciones IP dentro de la red local, facilitando la conectividad entre los dispositivos conectados y reduciendo la carga administrativa de asignación manual de IPs.

La configuración adecuada del Servidor DNS en NethServer es esencial para garantizar que los dispositivos de la red local puedan acceder a los recursos mediante nombres de dominio, mejorando la accesibilidad y simplificando la gestión de los recursos de red

El establecimiento de un Controlador de Dominio en NethServer centraliza la administración de usuarios y recursos, proporcionando una mayor seguridad y control sobre los accesos, lo que optimiza la infraestructura de IT y reduce el riesgo de vulnerabilidades

### Reconocimiento

Use el título singular aún cuando tenga que hacer muchos reconocimientos. Evite las expresiones como “Uno de nosotros (S.B.A.) gustaría agradecer...” En cambio, escriba “F. A. agradecimientos del autor...” los reconocimientos a un patrocinador y de apoyo financiero se ponen en la nota a pie de página de la primera página sin numerar.

### REFERENCES

- [1] LPI LPIC-1 Exam 102. (2022). Tema 109: Fundamentos de redes. <https://learning.lpi.org/es/learning-materials/102-500/109/>
- [2] Tipos de instalación — NethServer 7 Final. (2023). Nethserver.org. <https://docs.nethserver.org/es/v7/installation.html>
- [3] Canonical (2023). Guía del Ubuntu desktop 20.04 LTS. Help Ubuntu. <https://help.ubuntu.com/20.04/ubuntu-help/index.html>
- [4]
- [5] Debian (2023). El manual del administrador de Debian 12.5.0. Debian <https://www.debian.org/releases/stable/amd64/index.es.html>
- [6]
- [7] DistroWatch. (2024). DistroWatch.com: NethServer. Distrowatch.com. <https://distrowatch.com/table.php?distribution=nethserver>
- [8]
- [9] DNS — NethServer 7 Final. (2023). Nethserver.org. <https://docs.nethserver.org/es/v7/dns.html>
- [10]
- [11] Oracle (2020). Manual de usuario VirtualBox. VirtualBox. <https://www.virtualbox.org/manual/>
- [12]
- [13] x SourceForge. (2023, May 9). SourceForge. <https://sourceforge.net/projects/nethserver/>
- [14]

*Biografía Autor(es) (Opcional)*. (M'76-SM'81-F'87) y los otros autores pueden incluir las biografías al final de los documentos (papers) regulares. Por favor incluyan nombres y apellidos con los cuales puedan ser identificados al registrar sus artículos (Son registrados en la base de Publindex en Colciencias, entre otras). Si ha enviado documentos antes, no debe suponer que el Comité Editorial conoce o puede decidir

cuál es o cuáles son los autores del artículo. *Cada envío debe ser completo en todos sus datos*. El primer párrafo debe contener la filiación institucional (por ejemplo, profesor asociado, Facultad de Ingeniería de Sistemas, Universidad El Bosque). Los grados deben listarse con el tipo de grado, en qué campo, en que institución, ciudad, estado o país.

El segundo párrafo usa el pronombre de la persona (él o ella) y no el apellido o nombre del autor. Lista la experiencia académica y laboral. Se ponen en mayúscula los títulos del trabajo. Pueden listarse cargos anteriores. Información que involucra las publicaciones anteriores puede ser incluida. Intente no listar más de tres libros o artículos publicados. El formato para listar a publicadores de un libro dentro de la biografía es: el título de libro (la ciudad, estado: el nombre del publicador, año) similar a una referencia. Los intereses de investigaciones actuales y anteriores terminan el párrafo.

El tercer párrafo empieza con el título del autor y apellido (por ejemplo, Dr. Smith, Prof. Jones, Sr. Kajor, Ms. Hunter). Finalmente, liste cualquier premio por trabajos y publicaciones. Proporcionar una fotografía es requisito para publicar su artículo: la biografía se dentará alrededor de ella. La fotografía se pone en la esquina superior izquierda de la biografía. Se quitarán las aficiones personales de la biografía.