

# El Poder del Código Abierto: Linux Como Revolución Tecnológica

Pedro Daniel Ospina Arias  
e-mail: pdospinaa@unadvirtual.edu.co  
María Liliana Leyva González  
e-mail: mlleyvag@unadvirtual.edu.co  
Hair Alberto Cortes Almonacid  
e-mail: 01pixels@gmail.com  
Christian Camilo Bautista Ortiz  
e-mail: ccbautistao@unadvirtual.edu.co

**RESUMEN:** *En el presente artículo se expone la instalación y configuración de un servidor Linux utilizando una distribución nethserver en su versión 7.9 desglosando los pasos atreves de una máquina virtual. Enseguida de ello se mostrarán las temáticas trabajadas en dicha distribución con el objetivo de mostrar las funcionalidades e utilidades que ofrece NethServer entre ellas esta Proxy atraves del puerto 3128, Cortafuegos, File Server y tunel privado por VPN.*

**PALABRAS CLAVE:** Cortafuegos, nethserver, máquina virtual.

## 1 INTRODUCCIÓN

En un mundo cada vez más interconectado y dependiente de la tecnología, las necesidades específicas en entornos informáticos exigen soluciones robustas, flexibles y eficientes. GNU/Linux se posiciona como una alternativa destacada gracias a su naturaleza de código abierto, su capacidad de personalización y su soporte para una amplia variedad de casos de uso.

Desde la implementación de servidores y entornos empresariales hasta la personalización de sistemas para usuarios individuales, GNU/Linux ofrece una plataforma adaptable que permite abordar desafíos específicos de manera efectiva. Su vasta colección de distribuciones y herramientas especializadas facilita la creación de soluciones a medida, ya sea para gestionar redes, automatizar tareas, proteger datos o

Esta versatilidad, combinada con una comunidad activa y recursos de aprendizaje accesibles, convierte a GNU/Linux en una opción ideal para quienes buscan optimizar recursos, reducir costos y mantener el control total sobre sus sistemas. En este contexto, explore cómo GNU/Linux puede resolver necesidades específicas no solo destaca su potencial, sino que también abre la puerta a un universo de posibilidades tecnológicas.

## 2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

GNU/Linux destaca como una plataforma ideal para resolver necesidades específicas gracias a sus características generales, que combinan flexibilidad, seguridad

### 1. Flexibilidad y Personalización:

- **Ajustable a cualquier propósito:** Desde servidores, estaciones de trabajo, dispositivos embebidos hasta supercomputadoras.
- **Variedad de distribuciones:** Ofrece distros específicas para diferentes usos, como Debian (estabilidad), Ubuntu (usabilidad) o Kali Linux (seguridad).
- **Kernel modular:** Permite personalizar el núcleo del sistema para optimizarlo según las necesidades.

### 2. Código Abierto y Libertad de Uso

- **Transparencia:** Al ser de código abierto, permite auditar y modificar el sistema para adaptarlo a requisitos particulares.
- **Sin costo de licencias:** Acceso gratuito, lo que reduce costos y facilita implementaciones en proyectos pequeños o grandes.

### 3. Seguridad y Estabilidad:

- **Enfoque en seguridad:** Herramientas como SELinux, AppArmor o Firewalld ayudan a proteger los sistemas.
- **Estabilidad a largo plazo:** Muchas distribuciones ofrecen versiones con soporte extendido (LTS), ideales para entornos críticos.

### 4. Multiplataforma y Escalabilidad

- **Interoperabilidad:** Compatible con una amplia gama de hardware y software, integrándose fácilmente con otros sistemas operativos.
- **Escalable:** Funciona bien en equipos de bajo rendimiento y en infraestructuras complejas.

### 5. Comunidad Activa y Abundancia de Recursos

- **Soporte comunitario:** Foros, listas de correo y documentación extensa aseguran acceso a soluciones.
- **Actualizaciones constantes:** La comunidad y desarrolladores ofrecen mejoras y parches frecuentes.

### 6. Herramientas Especializadas

- **Gestión de servidores:** Servidores como Apache, Nginx, y bases de datos como MySQL o PostgreSQL.

- **Automatización:** Con herramientas como cron, bash scripts y plataformas como Ansible o Puppet.
- **Redes y seguridad:** Soporte nativo para VPN, firewalls avanzados y monitoreo de tráfico.

## 7. Costos Reducidos y Sostenibilidad

- **Económico:** No requiere costos de licencias propietarias, ideal para startups o grandes corporaciones.
- **Sostenible:** Permite reutilizar hardware más antiguo gracias a su bajo consumo de recursos.

Estas características hacen de GNU/Linux una solución robusta y adaptable para abordar necesidades específicas en cualquier ámbito, garantizando eficiencia, control y escalabilidad

## 3 CONFIGURACIÓN NETHSERVER

### 1. Preparar todo lo necesario

Primero, me aseguro de contar con todo lo que necesito: Descargo la ISO de NethServer desde su página oficial ([www.nethserver.org](http://www.nethserver.org)).

Ya tengo VirtualBox instalado en mi computadora, pero si no lo tuviera, lo descargo desde [www.virtualbox.org](http://www.virtualbox.org).

Verificar que el equipo cumpla con los requisitos mínimos: 1 GB de RAM, 20 GB de almacenamiento y soporte para virtualización.

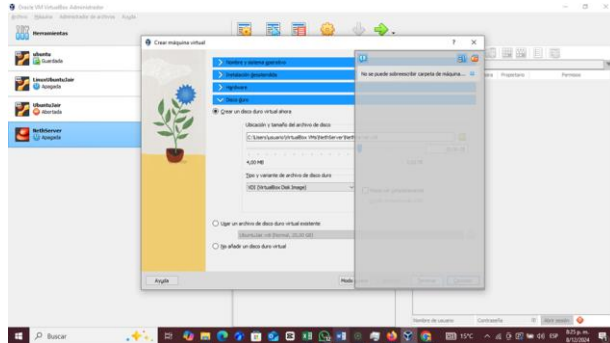


Figura 1. Configuración inicial.

### 2. Crear una máquina virtual

Abrir VirtualBox, dar clic en "Nueva" para empezar. Asignar un nombre descriptivo, como "NethServer", y seleccionar las siguientes opciones:

Tipo: Linux.

Versión: Red Hat (64 bits).

Continúo con la configuración y asigno 2 GB de RAM (aunque 1 GB es suficiente) y creo un disco duro virtual.

Elegir:

Dinámicamente asignado.

Un tamaño de 40 GB, para tener espacio adicional para futuros servicios.

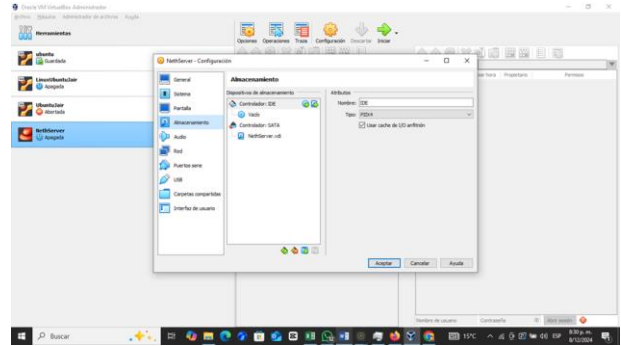


Figura 2. Cargar imagen de Nethserver.

### 3. Configuro la máquina virtual

En Almacenamiento, montar la imagen ISO de NethServer: Seleccionar el controlador IDE y añado el archivo ISO que se descargó.

Configuro la red:

Elgir el Adaptador NAT para acceso básico a Internet o Adaptador puente si quiero integrarlo a mi red local.

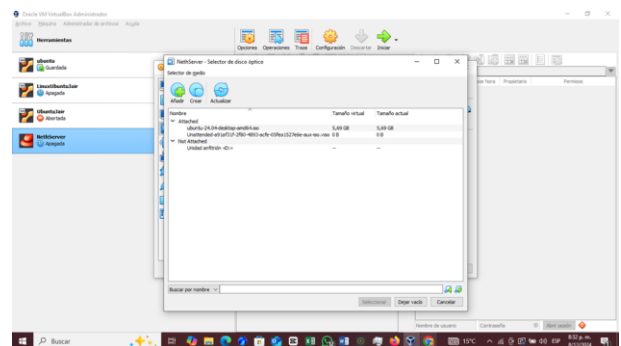


Figura 3. Imagen iso cargada.

### 4. Inicio la instalación de NethServer

Iniciar la máquina virtual haciendo clic en "Iniciar".

El sistema arranca desde el archivo ISO. Sigo los pasos que aparecen en pantalla:

Selecciono el idioma y configuro la red. Uso DHCP para simplificar, pero también podría establecer una IP estática.

Dejo que el instalador configure automáticamente las particiones.

Cuando me pide que establezca la contraseña de root, elijo una segura y la anoto.

Una vez que finaliza la instalación, reinicio el sistema para completar el proceso.

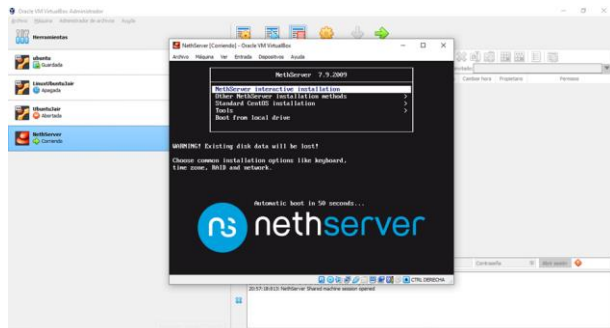


Figura 4. Instalación inicial NethServer.

## 5. Configuración NethServer desde el navegador

Después de reiniciar, note que la consola muestra la dirección IP del servidor. Ingrese en el navegador como [https://\[IP-del-servidor\]](https://[IP-del-servidor]).

Inicie sesión con el usuario root y la contraseña que se configuró durante la instalación.

Siga el asistente de configuración inicial para personalizar el servidor:

Active los módulos que necesito, como firewall y servicios de red.

Ajuste las opciones de seguridad y los parámetros de la red según los requerimientos deseados.

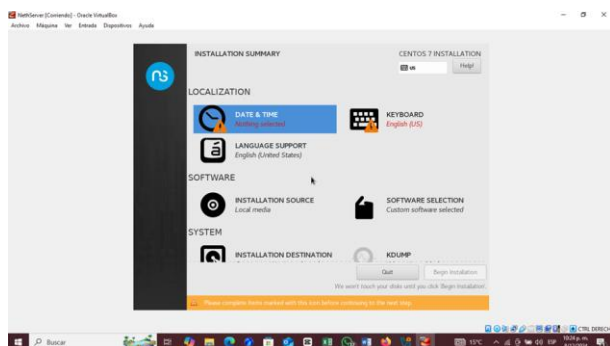


Figura 5. Descargar aplicaciones.

Definir contraseña para el usuario root y para terminar la instalación de nethserver.

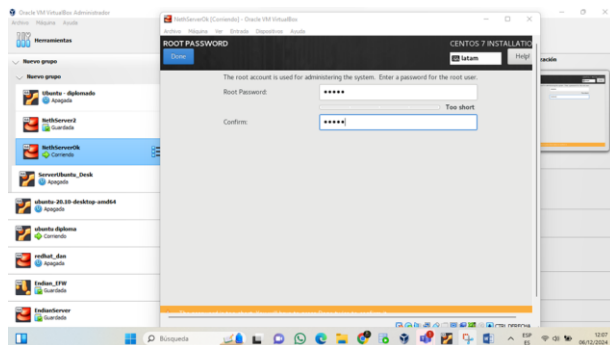


Figura 6. Descargar aplicaciones.

Una vez terminada la configuración de Nethserver se podrá observar el ip por el cual se podrá realizar la conexión.

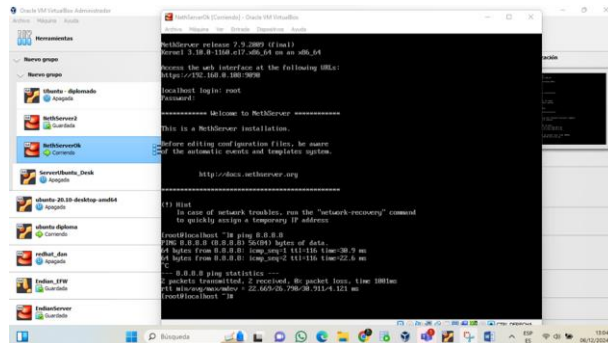


Figura 7. Inicio NethServer.

## 4 DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

El DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) es un protocolo de red utilizado para asignar direcciones IP de manera automática a los dispositivos (como computadoras, impresoras, teléfonos, etc.) dentro de una red. El servidor DHCP es el encargado de gestionar esta asignación.

- **Función principal:** Asigna direcciones IP, máscaras de subred, puerta de enlace predeterminada y servidores DNS a los dispositivos que se conectan a la red.
- **Ventajas:** Simplifica la configuración de red, evita conflictos de direcciones IP y reduce el trabajo manual de asignar direcciones IP estáticas.

Cuando un dispositivo se conecta a la red, el servidor DHCP le "ofrece" una dirección IP dentro de un rango configurado, y el dispositivo acepta la oferta para utilizar esa IP por un tiempo determinado (tiempo de arrendamiento).

El **Controlador de Dominio** es un servidor en una red de Windows que gestiona las políticas de seguridad, autenticación y acceso de los usuarios y dispositivos dentro de un dominio. En un entorno empresarial, un **dominio** es una colección de dispositivos, usuarios y recursos que comparten una base de datos común.

- **DHCP Server:** Asigna direcciones IP automáticamente a dispositivos en la red.
- **DNS Server:** Resuelve nombres de dominio a direcciones IP.
- **Controlador de Dominio:** Gestiona la seguridad, autenticación y permisos de acceso en una red basada en dominios.

Se accede al apartado de servidor DHCP para configurar el rango de IP disponible para la conexión, así como la puerta de enlace, un dominio y el servidor DNS.

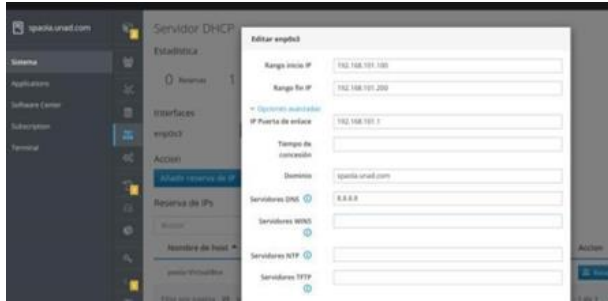


Figura 8. Servidor DHCP

Es observable el rango de direccionamiento IP configurado y disponible, y se reserva una dirección IP para la máquina.

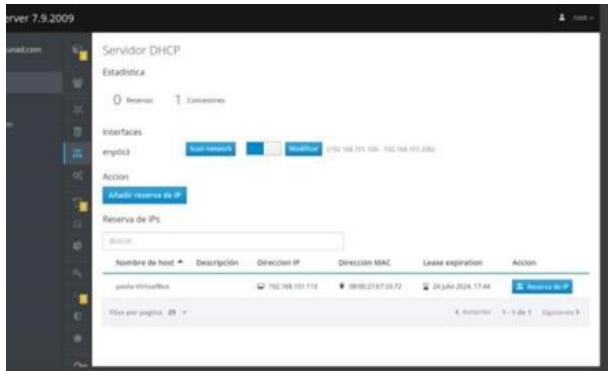


Figura 9. Rango de IP

Se accede al apartado de DNS para añadir el registro, proporcionando el nombre del host y la dirección IP solicitada.

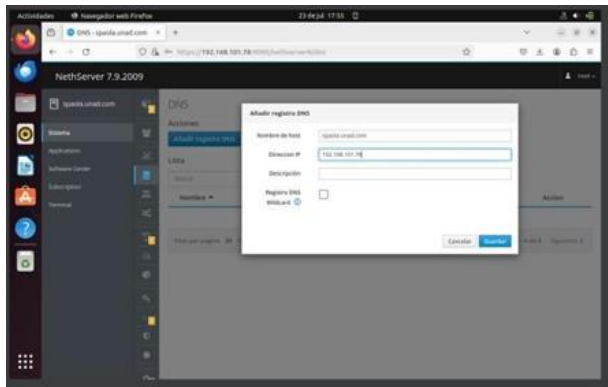


Figura 10. Registro DNS

Luego son listados los DNS que están configurados.

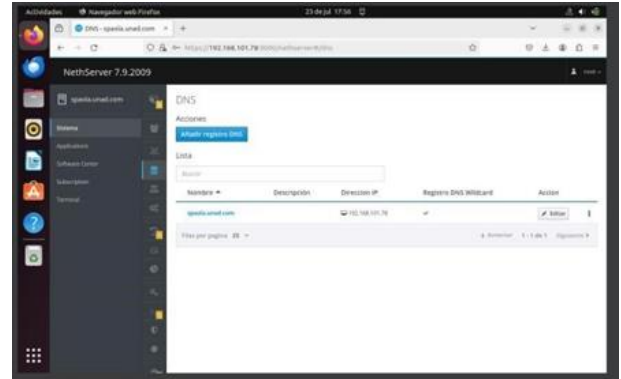


Figura 11. Lista DNS.

En el apartado de usuarios y grupos, se configuran los diferentes usuarios y el dominio correspondiente para otorgar los permisos necesarios al directorio activo.

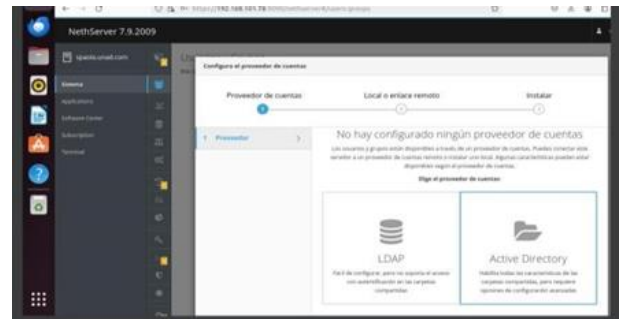


Figura 12. Configuración de proveedor de cuentas

## 5 CORTAFUEGOS

Hace referencia al sistema de seguridad digital que analiza todo el tráfico de tu red para evitar que entre el no autorizado o que salgan datos al exterior sin consentimiento, garantizando que las conexiones por medio de internet son seguras. En este sentido es el responsable de comprobar que es un sitio seguro que no puede atacar a tu equipo.

Colocar la información de la empresa para poder continuar con la configuración del cortafuegos.

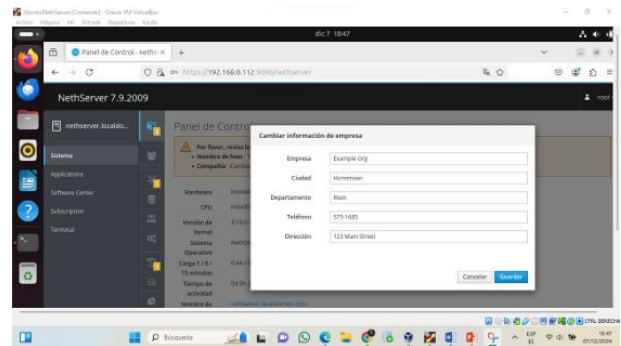
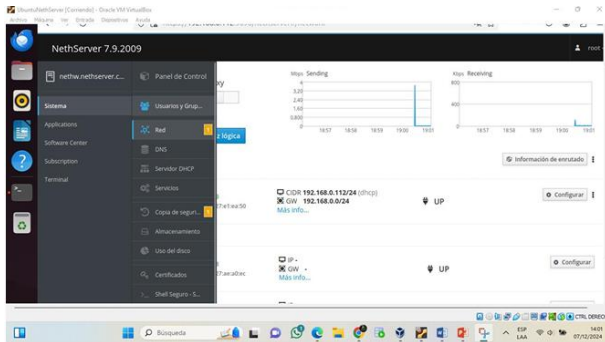


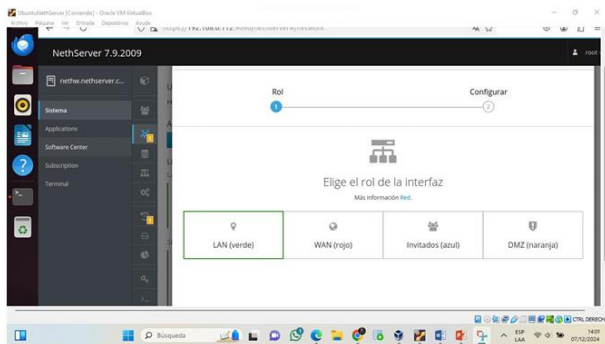
Figura 13. Información de empresa

Configuración de red para el cortafuegos, para ello nos dirigiremos a red en el menú de sistema y crearemos otra red.



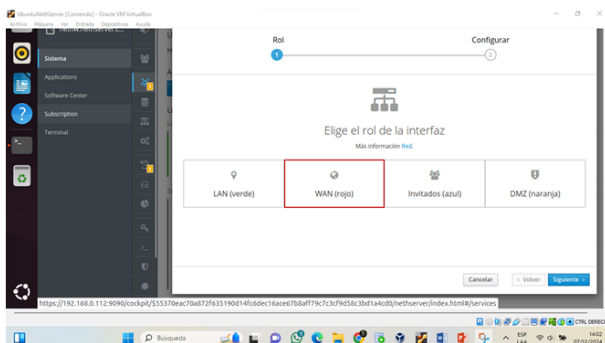
14. Configurar red.

Seleccionar el tipo de red verde en la cual se realizará configuración de la nueva red.



15. Configurar red.

Configuramos el tipo de red wan definiendo los mismos parámetros como una red normal.



16. Configurar red.

En seguida nos dirigimos al menú del centro de software seleccionamos la opción firewall para poder descargar las aplicaciones del cortafuegos.

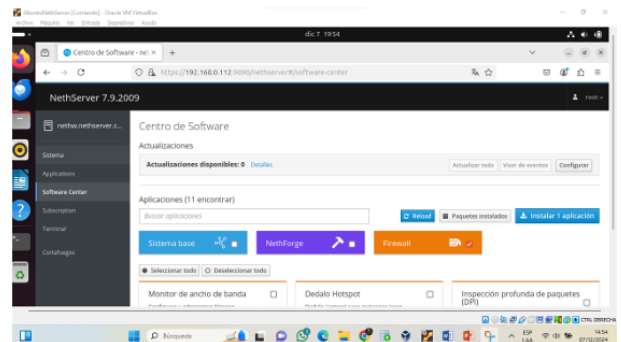
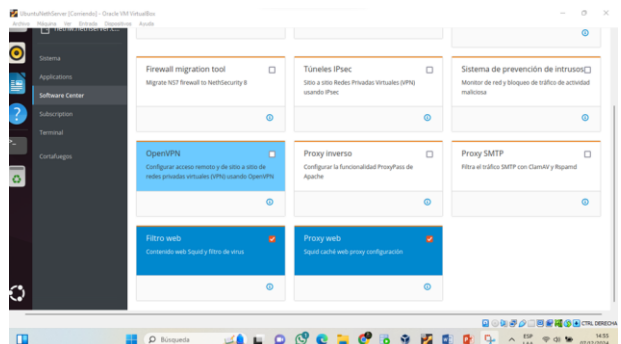


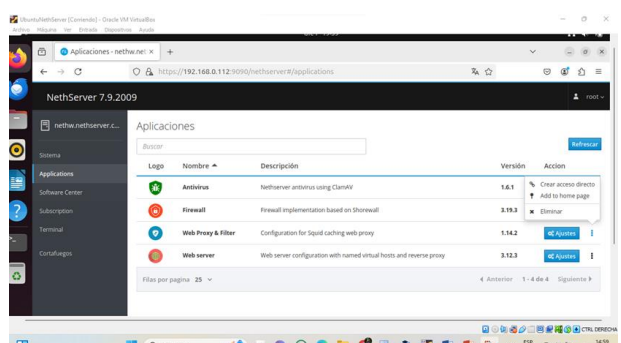
Figura 17. Centro de software.

Desde el centro de Software seleccionamos las aplicaciones que vamos a instalar para la configuración del cortafuegos.



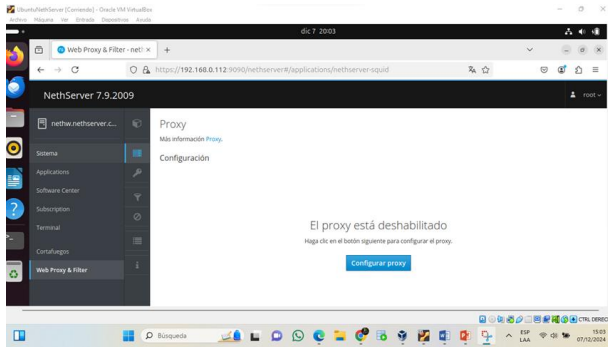
18. Descargar aplicaciones.

Posterior a ello agregamos las aplicaciones al menú principal de manera que podamos visualizarlo de manera rápida.



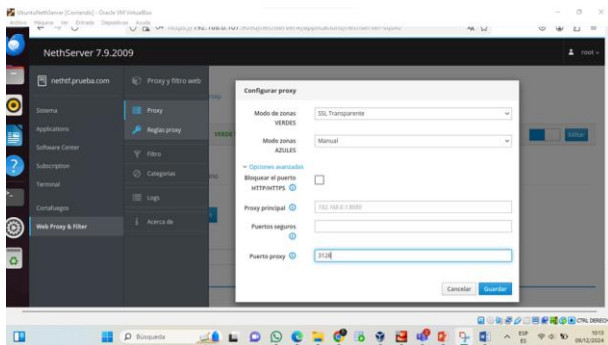
19. Configurar aplicaciones.

Enseguida nos dirigimos a Web Proxy & Filter para configurar el proxy y poder realizar ajustes en el filtrado de páginas.



20. Configuración de proxy.

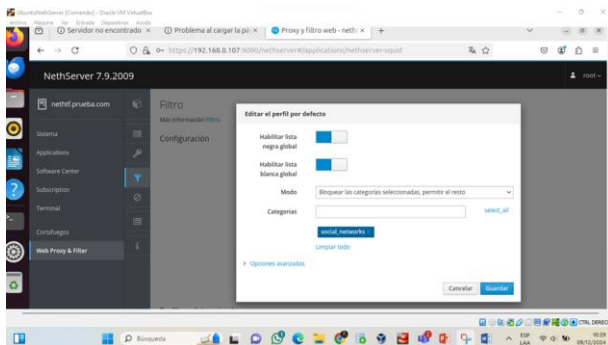
Una vez ingresado a configurar el proxy nos consultará cuál será el tipo de configuración para la zona verde y el tipo de puerto que deseamos utilizar.



21. Habilitar proxy.

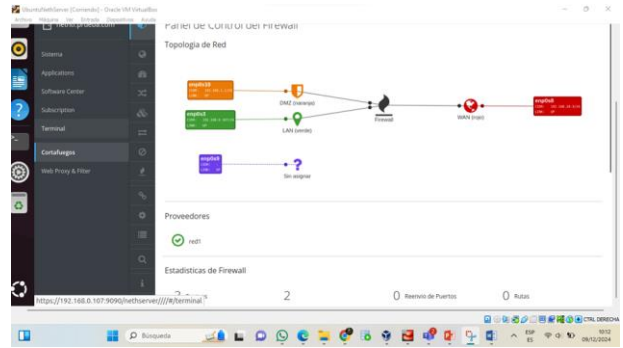
Posterior a ello configuramos las categorías para filtrar los sitios web de esta manera podremos crear un filtro en base a las categorías habilitadas, en este caso se toma por defecto la que trae Nethserver y se toma una universidad francesa.

Para configurar el filtro tomaremos una de las categorías que trae por defecto la cual es redes sociales y seleccionaremos el modo bloquear las categorías seleccionadas y permitir el resto.



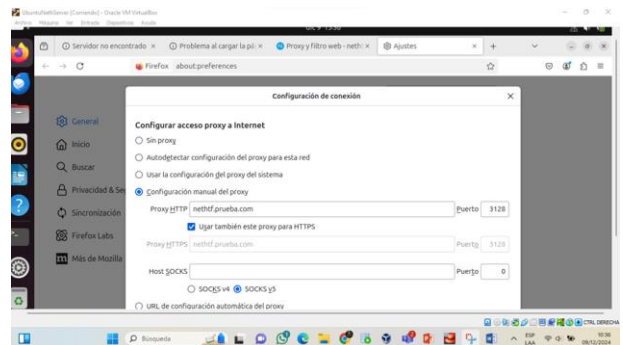
22. Configuración Filtro.

En seguida del paso anterior nos dirigimos al cortafuegos para visualizar la topología de nuestra red y la configuración que se realizó para el firewall.



23. Topología de red.

Una vez realizada las configuraciones anteriores vamos al explorador de nuestra maquina linux para configurar el proxy y el puerto.



24. Topología de red.

Una vez configurado el proxy y teniendo la configuración anterior establecida en nuestra maquina ubuntu, corremos el sitio de Facebook red social y observamos que la conexión no se puede establecer debido al cortafuegos implementado.



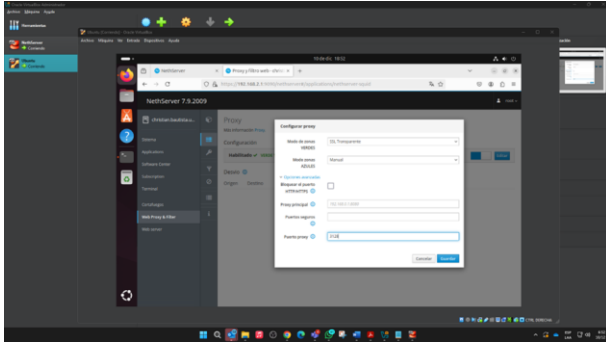
25. Conexión fallida red social.

## 6 PROXY

Servidor intermediario que actúa entre un cliente y un servidor final, facilitando el acceso a recursos de red. Su función principal es filtrar, almacenar en caché, y gestionar solicitudes, mejorando la seguridad, el rendimiento y el control del tráfico de red. En un entorno empresarial, un proxy puede restringir el acceso a ciertos contenidos, registrar actividades de usuarios, y optimizar el uso del ancho de banda.

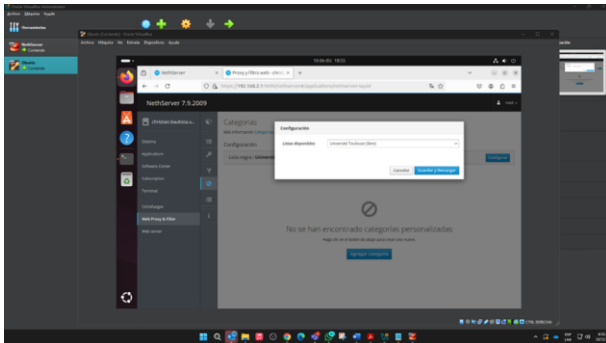
Se accede desde el menú Web Proxy & Filter y en la subpestaña Proxy, desde allí se inicia la configuración, en el modo de zonas VERDES debe quedar como SSL

Transparente, y el de las AZULES como Manual (esta última no se utiliza en este ejercicio), así mismo como el puerto del proxy como 3128, se guarda y el proxy queda habilitado:



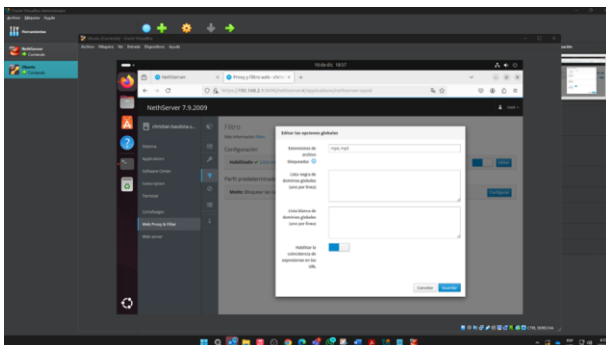
26. Configuración Proxy.

Para las categorías que se bloquean en el proxy se debe acceder a Web Proxy & Filter y en la subpestaña Categorias, allí aparece como default la Lista Negra de la Universidad de Toulouse, se da clic en el botón configurar y seguido a esto en guardar y descargar:



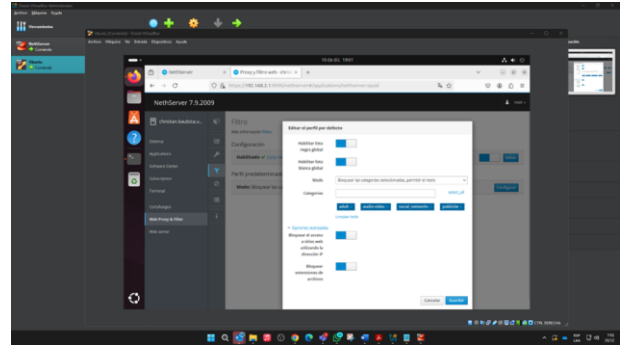
27. Configuración Categorías Proxy.

Para la configuración del filtro se debe acceder a Web Proxy & Filter, subpestaña Filtro, allí se da clic en Editar las opciones globales, se ingresan las extensiones de archivo bloqueadas, en este caso, mp4 y mp3, así mismo se habilita la coincidencia de expresiones en las URL y se guarda la configuración:



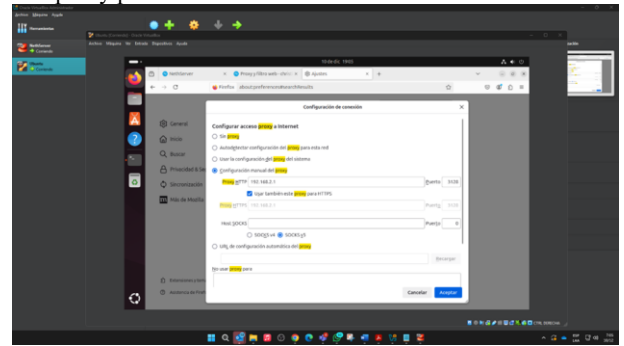
28. Configuración Filtro Proxy.

Para la configuración del Perfil Predeterminado del filtro del proxy, se debe ingresar a configurar y se le indica que bloquee las páginas con contenido para adultos, audio y video, redes sociales y publicidad, de la siguiente forma:



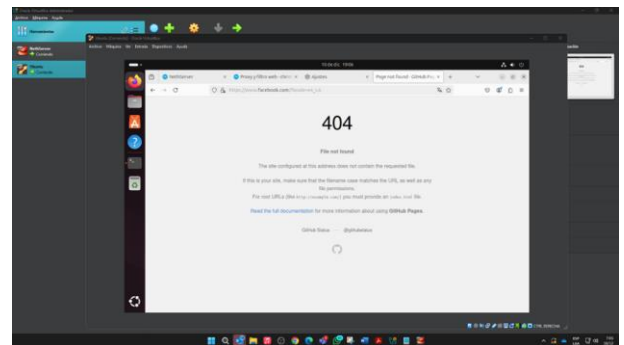
29. Configuración Perfil predeterminado Filtro Proxy.

Una vez se realiza lo anterior se habilita el proxy en el navegador web, ingresando a ajustes, configuración de red y se configura la dirección IP de la red VERDE 192.168.2.1 con el puerto 3128, así mismo se habilita la opción “Usar también este proxy para HTTPS”:

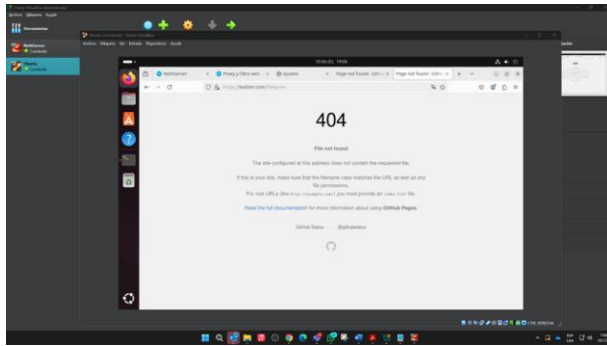


30. Configuración Proxy navegador web.

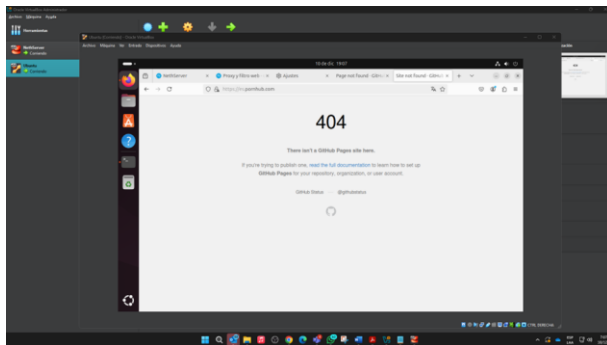
Se realizan pruebas ingresando a Facebook, X y una página de adultos, y las pruebas son exitosas ya que el proxy bloquea el ingreso a dichas páginas:



31. Prueba exitosa proxy Facebook.

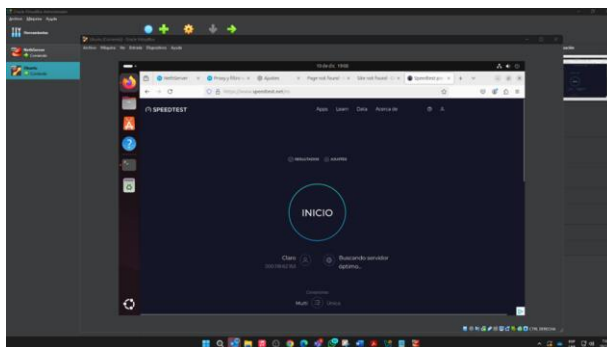


32. Prueba exitosa proxy X.



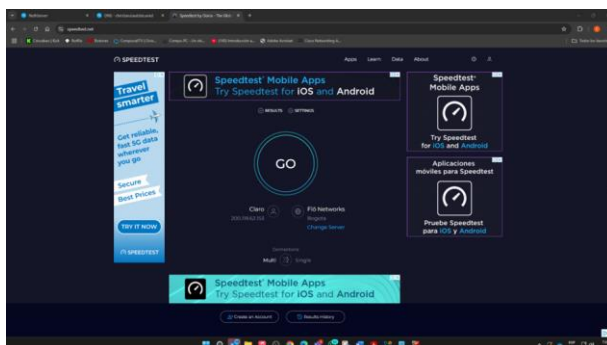
33. Prueba exitosa proxy página contenido adultos.

Por otra parte, se realiza pruebas de publicidad con la página de SpeedTest y se observa que no muestra publicidad cuando se ingresa desde el navegador web de la máquina virtual de Ubuntu:



34. Prueba exitosa proxy SpeedTest.

Se realiza la misma prueba desde el navegador web del sistema operativo Windows y muestra la publicidad:



35. Prueba SpeedTest publicidad en Windows.

Con lo anterior se demuestra que el proxy configurado mediante NethServer está operativo y supera las pruebas.

## 7 FILE SERVER Y PRINT SERVER

Instalación del Servidor LDAP:

Accedemos al servidor NethServer y aseguramos que el módulo LDAP está instalado y activado. Configuramos los parámetros básicos como el dominio y el DN (Distinguished Name) base.

Integración con el Cliente Ubuntu:

En la estación de trabajo, instalamos los paquetes necesarios (libnss-ldap, libpam-ldap, y ldap-utils). Configuramos la autenticación PAM para usar LDAP editando los archivos /etc/nsswitch.conf y /etc/pam.d/common-.\*.

Pruebas de Conexión:

Validamos la comunicación con el servidor LDAP ejecutando comandos como ldapsearch para listar usuarios o grupos.



36. Ingreso a nethserver desde Ubuntu

Creación de Carpetas Compartidas:

Desde la interfaz de NethServer, creamos carpetas compartidas específicas para los usuarios o grupos definidos en LDAP. Configuramos permisos de acceso basados en roles.

Integración con Samba:

Configuramos Samba en NethServer para gestionar las carpetas compartidas. Especificamos las rutas de los directorios y los permisos en el archivo de configuración /etc/samba/smb.conf.

Acceso desde el Cliente Ubuntu:

En la estación de trabajo, usamos cifs-utils para montar las carpetas compartidas. Agregamos las credenciales en un archivo de configuración seguro para conexiones automáticas.



37. Instalando los Paquetes.

Instalación y Configuración de CUPS:  
 En NethServer, instalamos y configuramos el sistema CUPS para gestionar impresoras. Añadimos impresoras locales o en red y las habilitamos para compartir.  
 Autenticación LDAP en CUPS:  
 Configuramos CUPS para utilizar LDAP como método de autenticación para gestionar los permisos de impresión.  
 Editamos /etc/cups/cupsd.conf para incluir la integración con LDAP.  
 Configuración en Ubuntu:  
 En el cliente Ubuntu, instalamos system-config-printer para añadir la impresora compartida. Usamos la URL del servidor CUPS, por ejemplo:



38. Instalación.

Desde el panel de configuración del DHCP, validamos que la IP esté reservada bajo el nombre "redlocal" y que esta interfaz esté activa.



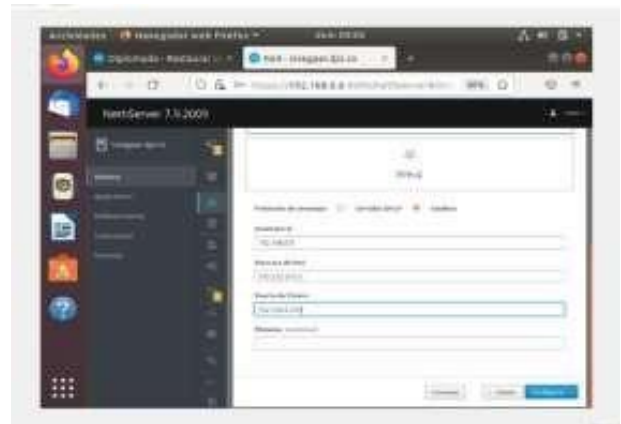
39. Configuración de Redes

En el localjost, accedemos a la sección del Servidor DHCP. Allí verificamos que nuestra dirección IP, identificada como "redlocal", está reservada. Además, confirmamos que la interfaz correspondiente a "redlocal" se encuentra activa.



40. Dominio Creado

Añadimos la puerta de enlace en la configuración de la red interna, asegurando la correcta comunicación dentro de la infraestructura de la red.



41. Configuración de la red interna.

Verificamos en Nethserver que la configuración de las redes está correctamente realizada y operativa.



42. En el File Server o servidor de archivos.

Confirmamos nuevamente que nuestra dirección IP opera con normalidad, asegurando el acceso adecuado a los recursos compartidos.

## 8 CONCLUSIONES

GNU/Linux se presenta como una solución poderosa y versátil para abordar necesidades específicas en diversos contextos, gracias a sus características únicas y ventajas competitivas

GNU/Linux destaca por su capacidad de personalización, lo que permite ajustarse a una amplia gama de necesidades, desde servidores empresariales hasta dispositivos personales. Esta adaptabilidad es crucial para entornos que demandan soluciones a medida

Su eficiencia en hardware de bajo rendimiento y su capacidad para escalar en infraestructuras complejas lo convierten en una opción viable para organizaciones pequeñas, medianas y grandes.

Con un enfoque proactivo en seguridad y un historial de estabilidad comprobada, GNU/Linux es ideal para sistemas críticos donde la integridad de los datos y la continuidad operativa son esenciales.

Al ser de código abierto y libre de licencias costosas, GNU/Linux permite a empresas y usuarios individuales implementar soluciones potentes sin comprometer sus presupuestos

Su bajo consumo de recursos y capacidad para revitalizar hardware antiguo lo convierten en una opción sostenible tanto económica como medioambientalmente.

## 4 REFERENCIAS

- [1] Nethserver (s.f). Manual del Administrador <https://docs.nethserver.org/es/v7/index.html>
- [2] Proxy web — NethServer 7 Final. (s. f.). Nethserver.org. Recuperado 12 de diciembre de 2022, de [https://docs.nethserver.org/es/v7/web\\_proxy.html](https://docs.nethserver.org/es/v7/web_proxy.html)
- [3] Firewall y gateway / Cortafuego y Puerta de enlace — NethServer 6.10 Final. (s. f.). <https://docs.nethserver.org/es/v6/firewall.html>

[4] Cisco. *Identity Services Engine and DHCP Integration*. Disponible en: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/enterprise-networks/identity-services-engine/white-paper-c11-739979.html>

[5] Samba.org. (s.f.). Samba: Opening Windows to a Wider World. Recuperado de: <https://www.samba.org/samba/>

[6] CUPS. (s.f.). CUPS: Common UNIX Printing System. Recuperado de: <https://www.cups.org/>