

GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA IT: IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS EN NETHSERVER CON GNU/LINUX

Gabriel Eduardo Archila Ariza
gearchilaa@unadvirtual.edu.co
Giovanny Alejandro Pardo
gapardo@unadvirtual.edu.co
Sergio Andrés Ortega Plata
saortegapl@unadvirtual.edu.co
Carlos Eduardo Peña Duran
cepenad@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: *En este proyecto se abordaron las fases finales de la migración y puesta en marcha de servicios de infraestructura IT en una institución compleja, utilizando una distribución GNU/Linux basada en Ubuntu y Nethserver. Cada participante seleccionó una temática específica para desarrollar, aplicando los conocimientos adquiridos previamente. Las temáticas incluyen la configuración de un servidor DHCP y DNS, un proxy, un cortafuegos, servidores de archivos e impresión, y una VPN. A continuación, se presenta un informe detallado sobre la implementación y configuración de estos servicios, evidenciando el acceso y control desde estaciones de trabajo GNU/Linux.*

PALABRAS CLAVE: GNU/Linux, Nethserver, DHCP, DNS, Proxy, Cortafuegos, File Server, Print Server, VPN, Infraestructura IT, Seguridad de Red

INTRODUCCIÓN

La administración y control de la infraestructura IT en instituciones complejas requiere soluciones robustas y confiables. Con el avance de la tecnología y la creciente necesidad de seguridad y eficiencia, la migración a sistemas operativos basados en GNU/Linux ha ganado popularidad debido a su flexibilidad y capacidad para adaptarse a diversas necesidades. En este contexto, Nethserver, una distribución basada en GNU/Linux, se ha destacado por ofrecer una amplia gama de servicios de infraestructura IT esenciales, como servidores DHCP y DNS, proxies, cortafuegos, servidores de archivos e impresoras, y VPNs.

Este artículo documenta la fase final de un proyecto de migración y puesta en marcha de servicios IT en una institución educativa. Cada estudiante participante seleccionó una temática específica para desarrollar, centrándose en la implementación y configuración de servicios críticos en Nethserver. A través de este enfoque práctico, se aplicaron y consolidaron los conocimientos adquiridos en etapas previas del proyecto, con el

objetivo de mejorar la administración y seguridad de la red institucional.

La estructura del artículo se divide en cinco secciones, cada una correspondiente a una temática específica:

1. Implementación de Servidores DHCP y DNS y Controlador de Dominio.
2. Configuración de un Proxy.
3. Implementación de un Cortafuegos.
4. Configuración de Servidores de Archivos e Impresión.
5. Implementación de una VPN.

Cada sección ofrece una visión detallada de los pasos seguidos, los desafíos enfrentados y las soluciones implementadas, proporcionando un recurso valioso para aquellos interesados en mejorar la infraestructura IT en entornos similares.

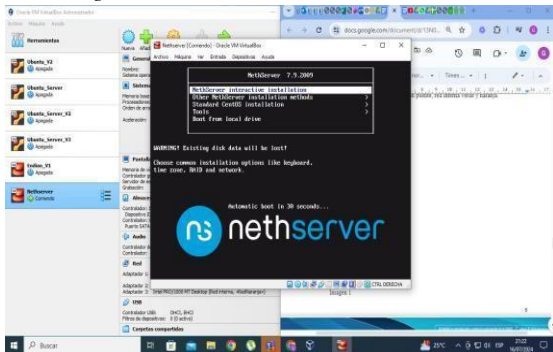
METODOLOGÍA

Instalación de NethServer

Como especifica Nethserver en su concepto "Nethserver is an operating system for Linux enthusiasts, designed for small offices and medium enterprises" (Nethserver, 2024), por lo que se descargó la versión más reciente de la imagen ISO de NethServer desde su página oficial [1]. Luego, se procedió a la instalación en cono indica el manual de VirtualBox[2], configurando las redes verde y naranja, y asignando el almacenamiento de la ISO instalada. Posteriormente, se inició la máquina virtual y se realizó la instalación interactiva. Durante la configuración inicial, se seleccionaron el idioma (por defecto inglés), la ubicación (Bogotá) y el teclado (español Latinoamérica). Se estableció una contraseña para el usuario root, se realizaron las actualizaciones necesarias con yum update, y se reinició el

sistema con reboot.

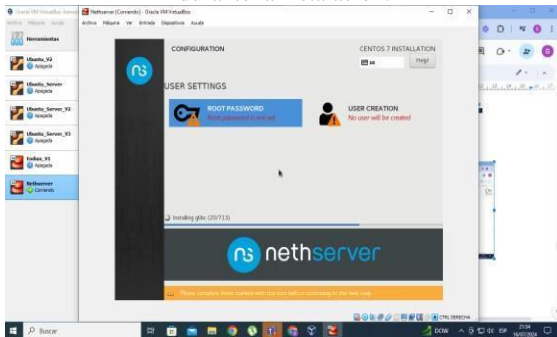
Fig 1. Se inicia la instalación de NethServer.



Fuente: Autoría Propia

Durante la instalación se asignó la zona horaria, se definió el idioma del teclado y también se configuró las tarjetas de red y asignar la clave para el usuario root procurando que sea una clave fuerte.

Fig 2. Se realizan las configuraciones del servidor NethServer durante la instalación.



Fuente: Autoría Propia

Ahora procede a ejecutar el cliente Ubuntu y mediante el navegador se procede a abrir el administrador de NethServer con la ip y mediante el puerto 9090.

Fig 3. Conexión con Nethserver.

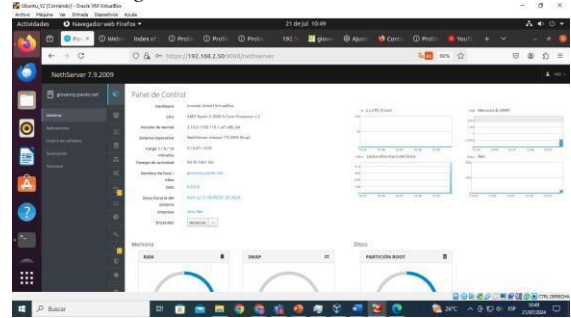


Fuente: Autoría Propia

Se ingresa las credenciales las cuales son usuario que es root y el password es la contraseña que se ingresó durante la

instalación de NethServer y ahora se puede ver la dashboard del administrador.

Fig 4. Administrador de NethServer.



Fuente: Autoría Propia

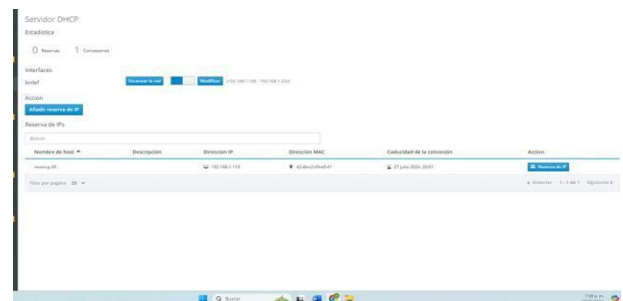
En el panel principal se puede apreciar las características del equipo destacando procesador, memoria, disco duro nombre del servidor, ip entre otros datos relevantes.

TEMÁTICA 1: Implementación de Servidores DHCP y DNS y Controlador de Dominio.

El servidor DHCP Dynamic Host Configuration Protocol) en NethServer “centraliza la gestión de la configuración de red local para cualquier dispositivo conectado a ella” (Nethserver, 2024) por lo que se encarga de asignar automáticamente direcciones IP a los dispositivos en una red. Este servicio simplifica la administración de la red al eliminar la necesidad de configurar manualmente las direcciones IP en cada dispositivo [6].

La configuración del servicio se realiza en la interfaz de administración del sistema, en la opción de servicio DHCP. En esta sección, se asigna un rango de IPs que el sistema entregará a los usuarios que se conecten. La configuración establece un rango desde 192.168.100 hasta 192.168.254, utilizando el botón "Agregar rango".

Fig 5. Configuración del servicio DHCP con Nethserver.



Fuente: Autoría Propia

Sobre este mismo servicio, también se pueden realizar reservas de IP en caso de que se necesiten, por ejemplo, para un número inferior al rango asignado. Además, al escanear la red,

el servicio comienza a reconocer a los usuarios conectados a quienes se les ha asignado una IP, como se muestra en la siguiente gráfica.

Fig 6. servicio DHCP con Nethserver, con un usuario conectado

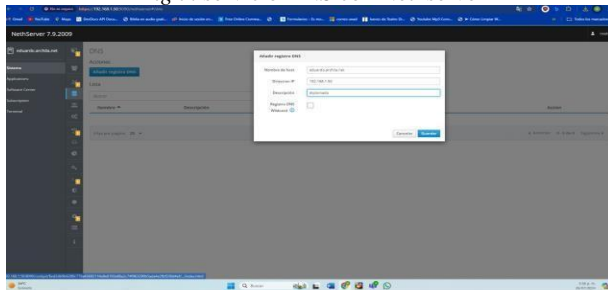


Fuente: Autoría Propia

El servidor DNS en NethServer traduce nombres de dominio legibles para los humanos en direcciones IP numéricas que los dispositivos utilizan para comunicarse entre sí. Este servicio es esencial para la navegación web y la localización de recursos dentro de una red [7]

En este caso, la configuración se realiza dirigiéndose al menú de sistemas, en la opción "Servidor DNS", y seleccionando "Agregar registro de DNS". En esta opción, se solicitará el nombre del host, la dirección IP fija (la misma del servidor), que puede estar en un rango diferente al del DHCP, y finalmente, una descripción de este dominio.

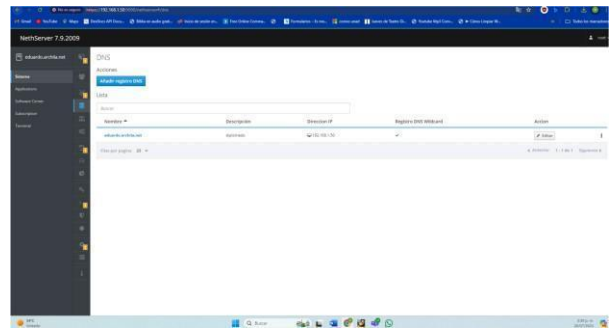
Fig 7. servicio DNS con Nethserver



Fuente: Autoría Propia

Una vez finalizada la configuración, se guardan los cambios, lo que provocará que el servidor se reinicie. Posteriormente, se revisa la configuración realizada, y se verifica que el servicio y el dominio ya operan con el control de usuarios y grupos, si es necesario, como se muestra en la siguiente imagen.

Fig 8. servicio DNS con Nethserver, con figurado con el dominio de control

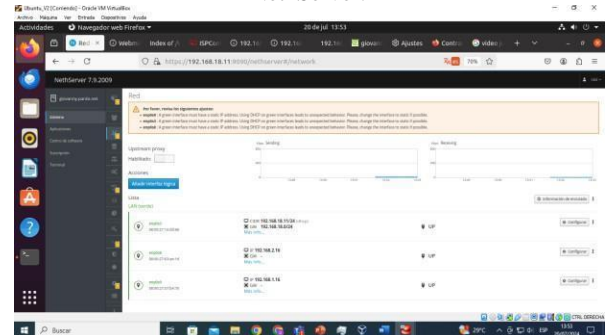


Fuente: Autoría Propia

TEMÁTICA 2: PROXY

Se realiza la instalación de los servicios "Web proxy and filter" para poder configurar el servidor NethServer como un proxy web para ello se desarrolló la implementación en varias etapas las cuales abarcan la configuración de las tarjetas de red, la configuración de los filtros y las pruebas de funcionalidad del proxy en un cliente Ubuntu_V2.

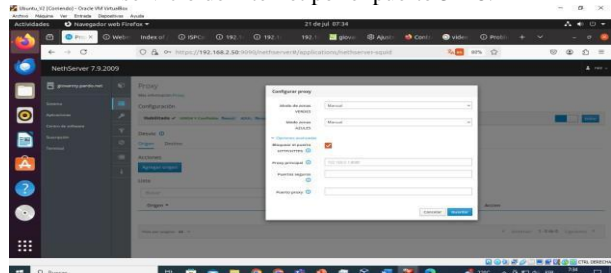
Fig 9. Configuración de las tarjetas de red del servidor NethServer.



Fuente: Autoría Propia

Se procede a realizar la configuración del proxy donde se selecciona las zona verde y azul como manual y se habilita el bloqueo de puerto HTTP/HTTPS con el objetivo que el servicio de internet sólo pueda ser a través del proxy y por el puerto 3128.

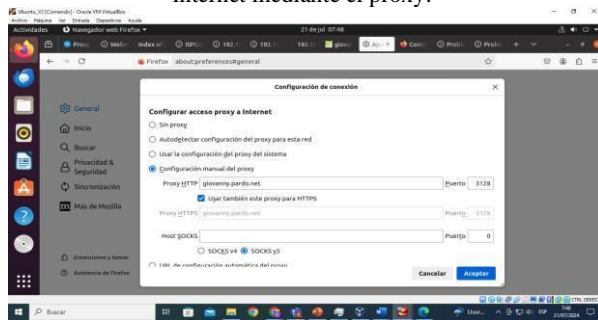
Fig 10. Configuración del proxy para redireccionar el servicio de internet por el puerto 3128.



Fuente: Autoría Propia

Ahora en el navegador se procede a configurar para que acceda a internet mediante el proxy de nombre giovanni.pardo.net y por el puerto 3128 todo esto en la parte de configuración conexión a red y se habilita la opción de configuración de proxy manual y diligencian los campos proxy HTTP, puerto

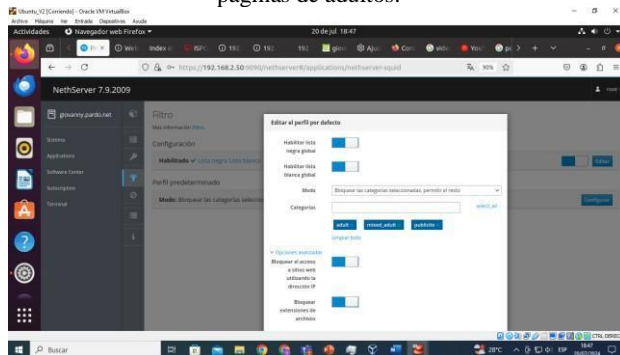
Fig 11. Configuración del navegador para la conexión a internet mediante el proxy.



Fuente: Autoría Propia

Es importante llevar un control de lo que el cliente Ubuntu consulta en internet para ello se procede a agregar la categoría lista negra "Université Toulouse" y en filtros se descarga y se habilita las listas globales negra y blanca y se selecciona de las categorías, las opciones "Adult & mixed adult" con el propósito de bloquear las paginas con contenido para adultos.

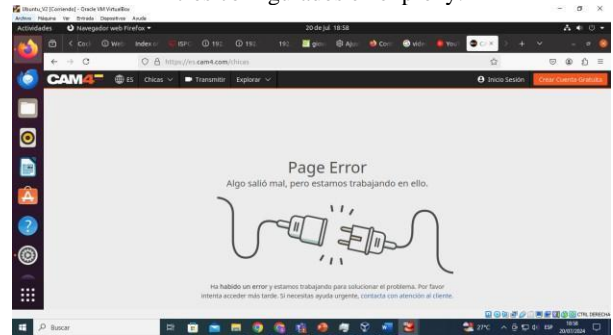
Fig 12. Configuración de filtros del proxy para el bloqueo de páginas de adultos.



Fuente: Autoría Propia

Se realizan las pruebas de acceso de internet mediante el proxy y el resultado es que se presta el servicio sin inconvenientes y al intentar acceder a una página con contenido para adulto esta fue bloqueada, esto confirma que se realizó la instalación del proxy y que las configuraciones que se realizaron fueron las correctas.

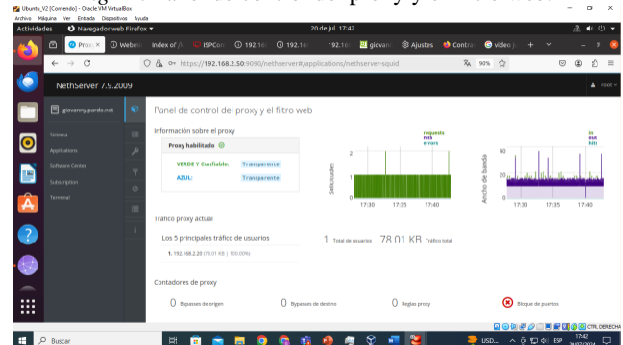
Fig 13. Bloqueo de página con contenido para adultos por los filtros configurados en el proxy.



Fuente: Autoría Propia

Para un administrador de Linux este panel de trabajo brinda los datos de mayor relevancia para debido control que se debe tener a los clientes que usan el servicio de internet,

Fig 14. Panel de control del proxy y el filtro web.



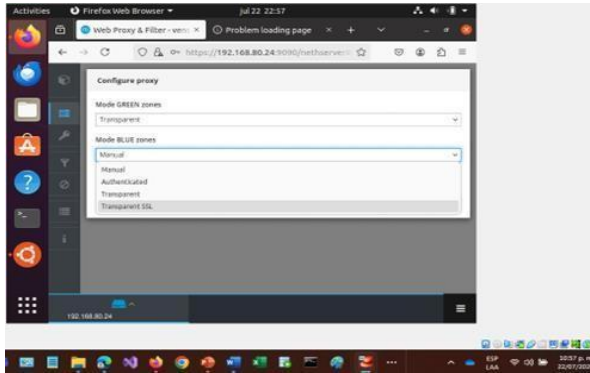
Fuente: Autoría Propia

TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Configuración del Cortafuegos

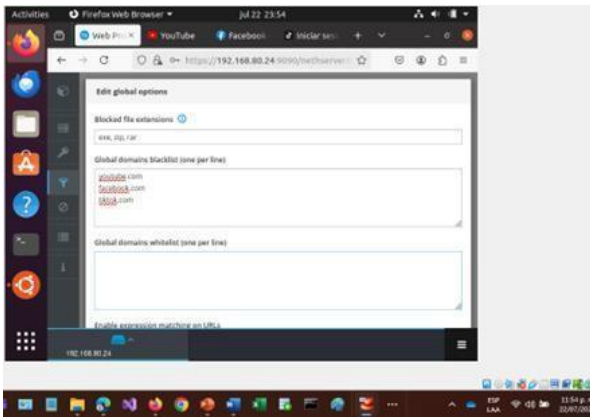
Se instalaron los módulos necesarios desde el Software Center de NethServer, incluyendo Firewall, Web Proxy (Squid) y URL Filter (SquidGuard)[8]. Posteriormente, se crearon nuevas reglas de cortafuegos en "Firewall rules" para denegar el acceso a sitios de entretenimiento y redes sociales, las cuales fueron guardadas y aplicadas. En la configuración de Squid, se estableció el modo transparente para que todo el tráfico HTTP fuera enrutado automáticamente a través del proxy. En SquidGuard, se habilitó y creó la política "Block_Social_Entertainment" con los dominios a bloquear (por ejemplo, facebook.com, youtube.com), y se guardó la política.

Fig 15. Configuración del proxy de modo transparente



Fuente: Autoría Propia

Fig 16. Dominios Rechazados.



Fuente: Autoría Propia

Validación del Funcionamiento

Para probar desde una estación de trabajo GNU/Linux, se configuró la estación para utilizar el proxy configurado en NethServer. Se intentó acceder a los sitios web bloqueados y se verificó que el acceso estuviera restringido. Además, se revisaron los logs de Squid y SquidGuard en la interfaz de NethServer para asegurar que las reglas estuvieran funcionando correctamente.

TEMÁTICA 5: VPN

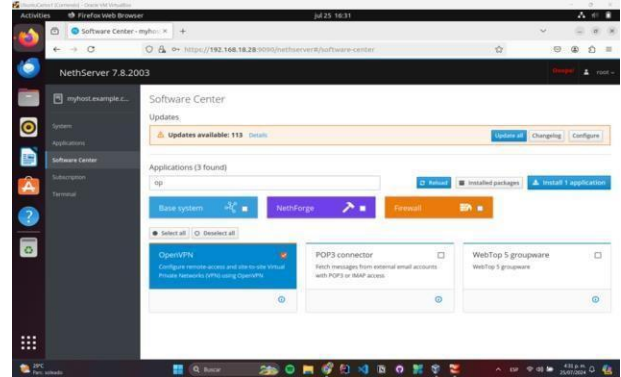
Las Redes Privadas Virtuales (VPN) son una solución clave para garantizar la seguridad y privacidad de las comunicaciones en redes corporativas y personales. En este contexto, se emplea NethServer, una distribución basada en GNU/Linux, para implementar una VPN utilizando OpenVPN[5]. Esta implementación permite a los usuarios conectarse de forma segura a la red interna desde ubicaciones remotas, protegiendo los datos transmitidos y asegurando el acceso a recursos internos.

Configuración del VPN con OpenVPN

Desde la interfaz web de NethServer, se navegó a VPN > OpenVPN y se procedió a la instalación del software necesario. Se configuraron los parámetros básicos:

- Rango de IPs para los clientes VPN.
- Método de autenticación: Certificados y claves precompañadas.

Fig 17. Instalación de OpenVPN en NethServer.

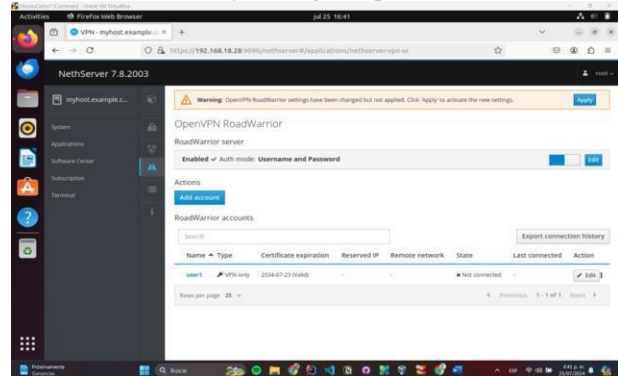


Fuente: Autoría Propia

Creación del Perfil del Cliente VPN

Se generó y descargó un archivo de configuración del cliente (ej. client.ovpn). Este archivo contiene los certificados necesarios y la configuración para establecer la conexión VPN desde un cliente remoto.

Fig 18. Creación y descarga del perfil del cliente VPN.

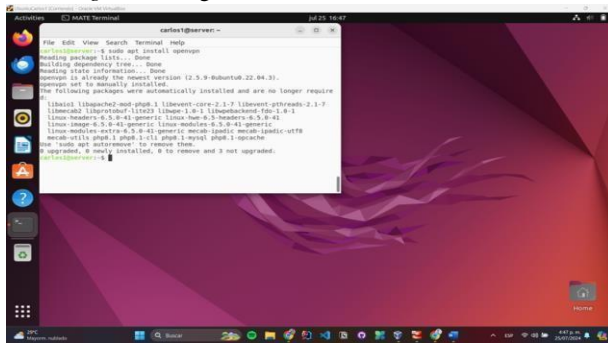


Fuente: Autoría Propia

Configuración del Cliente VPN en Ubuntu

En la estación de trabajo Ubuntu, se instaló OpenVPN y se configuró con el archivo descargado:

Fig 19. Configuración del cliente VPN en Ubuntu.

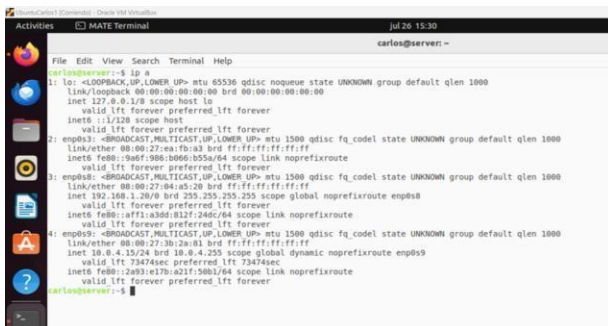


Fuente: Autoría Propia

Validación de Funcionamiento

Se verificó la conexión VPN desde el cliente Ubuntu, asegurando que los datos se transmitieran de manera segura a través del túnel VPN. La conectividad a los recursos internos (como servidores de archivos e impresoras) fue exitosa, confirmando que la configuración fue correcta.

Fig 20. Verificación de la conexión VPN.



Fuente: Autoría Propia

CONCLUSIONES

Instalación de Servidor NethServer:

La instalación y configuración de NethServer nos demuestra que una solución basada en GNU/Linux, permite freezer una administración eficiente de los servicios de red. La interfaz web es intuitiva y permite gestionar los diversos servicios desde una única plataforma.

Implementación de DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio:

Este estudio ha demostrado que la implementación de servidores DHCP, DNS y Controlador de Dominio en

NethServer ofrece un proceso eficiente y accesible para la gestión de redes. La interfaz de administración intuitiva de NethServer facilita la configuración y mantenimiento de estos servicios esenciales, que son fundamentales para la asignación automática de direcciones IP, la resolución de nombres de dominio y la administración centralizada de usuarios y recursos. Los resultados indican que NethServer proporciona una solución robusta y escalable, capaz de satisfacer las demandas de redes empresariales y educativas de diversos tamaños y complejidades. Esta investigación sugiere que la adopción de NethServer puede conducir a una mejora significativa en la eficiencia y gestión de infraestructuras de red.

Configuración de Proxy:

La implementación del servicio proxy a través de NethServer proporcionó un control robusto sobre el tráfico de red, lo cual permite mejorar la seguridad y la posibilidad de adoptar políticas de acceso específicas. Lo cual es crucial para mantener la integridad y la seguridad de los datos de los usuarios u organización.

Implementación de Cortafuegos:

Se configuró un cortafuegos en Nethserver para restringir el acceso a sitios web de entretenimiento y redes sociales. Las reglas y políticas aplicadas fueron validadas desde una estación de trabajo GNU/Linux, demostrando su efectividad en la protección de la red contra contenidos no deseados.

Configuración de File Server y Print Server:

Se implementaron los servicios de servidor de archivos e impresoras en Nethserver, utilizando un controlador de dominio LDAP. Esto permitió que las estaciones de trabajo GNU/Linux accedieran a carpetas compartidas y a impresoras de manera eficiente y segura.

Implementación de VPN:

Se configuró una VPN en Nethserver, estableciendo un túnel privado de comunicación con estaciones de trabajo GNU/Linux. La conexión VPN se validó mediante el acceso a contenidos y aplicaciones específicas desde las estaciones de trabajo, asegurando una comunicación segura y privada.

La implementación de una VPN utilizando NethServer y OpenVPN proporciona una solución efectiva y segura para el acceso remoto a la red interna. Este proyecto demuestra la facilidad de configuración y la robustez de la seguridad ofrecida por OpenVPN en combinación con NethServer, permitiendo a las instituciones proteger sus comunicaciones y recursos internos de manera eficiente.

REFERENCIAS

- [1] NethServer, "Downloads," NethServer.org. [Online]. Available: <https://www.nethserver.org/downloads/>. [Accedido: Jul. 28, 2024].
- [2] Oracle. (2020). Manual de usuario VirtualBox. VirtualBox. <https://www.virtualbox.org/manual/>
- [3] Canonical. (2023). Guía del Ubuntu desktop 20.04 LTS. Help Ubuntu. <https://help.ubuntu.com/20.04/ubuntu-help/index.html>
- [4] Debian. (2023). El manual del administrador de Debian 12.5.0. Debian. <https://www.debian.org/releases/stable/amd64/index.es.html>
- [5] VPN — NethServer 7 Final. (2022). Nethserver.org. <https://docs.nethserver.org/es/v7/vpn.html>
- [6] Servidor DHCP y PXE — NethServer 7 Final, Nethesis Srl and the NethServer project contributors, 26 de noviembre de 2020. [Online]. Available: <https://docs.nethserver.org/es/v7/dhcp.html>. [Accedido: 28-Jul-2024].
- [7] DNS — NethServer 7 final, Nethesis Srl and the NethServer project contributors, 26 de noviembre de 2020. [Online]. Available: <https://docs.nethserver.org/es/v7/dns.html>. [Accedido: 28-Jul-2024].
- [8] Alefatorini A. (2023, octubre 26). Instalar NethServer + Configurar Web Proxy & Filtrar Contenidos web <https://community.nethserver.org/t/instalar-nethserver-configurar-web-proxy-filtrar-contenidos-web/22307>
- [9] Flores R. (2016, octubre 25). Servidor Proxy con NethServer 6.8 <https://community.nethserver.org/t/instalar-nethserver-configurar-web-proxy-filtrar-contenidos-web/22307>