

IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT PARA INTRANET Y EXTRANET MEDIANTE NETHSERVER

Velásquez Gutiérrez, Lisandro Arvey
lavelasquezgu@unadvirtual.edu.co
Martínez Arciniegas, Margie Carolina
mcmartinez@unadvirtual.edu.co
García Delgado, Diego Fernando
dfgarciad@unadvirtual.edu.co
Bermúdez Osorio, Harold José
hbermudezo@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: Este artículo se enfoca en documentar la actividad denominada "Solucionando situaciones específicas con GNU/Linux", para ello se da relevancia a estructurar correctamente interfaces de usuario y entornos de escritorio que permitan abordar y resolver desafíos técnicos de manera eficiente empleando la distribución Nethserver, la cual se convierte en un medio de abordaje integral a requerimientos de gestión de redes y servicios. Nethserver provee una interfaz intuitiva al usuario, fue diseñado para facilitar la administración de servidores de manera segura y eficiente y se vuelve en un potente aliado en el momento de configurar, personalizar y mantener entornos que incluyen funcionalidades críticas como servidores de archivos, servidores de impresión, cortafuegos, VPN y servidores proxy. Alcanzar esta gestión es una tarea ardua que debe ser abordada por secciones y que se irá presentando en este documento de acuerdo con los requisitos estipulados.

PALABRAS CLAVE: Administración, GNU/Linux, Infraestructura IT, NethServer. Servicios.

1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad, organizaciones de diversos sectores del ecosistema productivo están requiriendo procesos de gestión de infraestructuras IT que garanticen flexibilidad, seguridad y eficiencia, tanto para redes internas como externas. Estas redes son fundamentales para proveer una conectividad efectiva entre empleados, socios y clientes, facilitando el trabajo colaborativo y proporcionando un intercambio seguro de información.

El diseño e implementación de estas infraestructuras, no obstante, suele exigir inversiones importantes de tiempo, dinero y esfuerzo intelectual. En este contexto, Nethserver aparece como una herramienta de código abierto que puede emplearse para simplificar la gestión de servicios IT en ámbitos empresariales. Su estructura modularizada y su énfasis user friendly facilita el acceso a muchos servicios, desde servidores de correo y proxy web hasta funciones de almacenamiento y seguridad, unificando la fuente de administración.

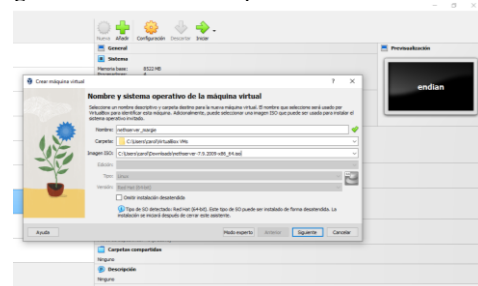
El presente artículo plasma el desarrollo de un conjunto de tareas haciendo uso de Nethserver. A través del caso práctico, se demuestra cómo esta distribución basada en GNU/Linux puede integrarse de manera eficiente a nivel empresarial, optimizando la productividad y minimizando la complejidad operativa.

2 PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS

2.1 INSTALACIÓN DE NETHSERVER

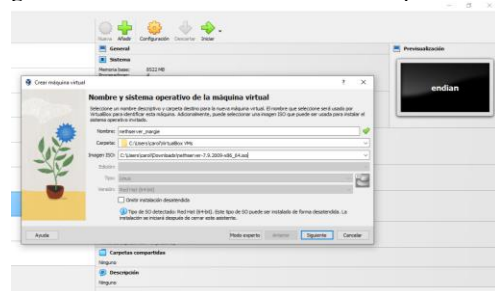
Se comienza con la configuración de la nueva máquina en VirtualBox para alojar la versión 7.9 de Nethserver con tres tarjetas de red para la posterior asignación de zonas.

Figura 1. Creación de máquina virtual en VirtualBox



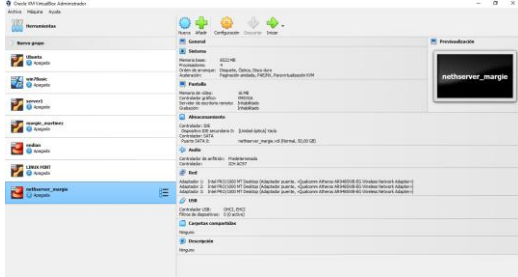
Fuente. Autoría propia.

Figura 2. Confirmación de creación de máquina virtual



Fuente. Autoría propia.

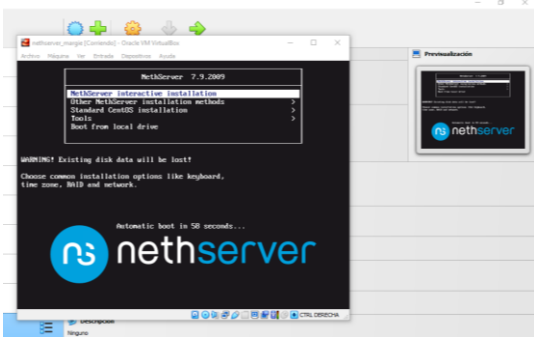
Figura 3. Designación de tarjetas de red



Fuente. Autoría propia.

A continuación, se realiza el proceso de instalación de Nethserver en la máquina creada iniciando su funcionamiento y configurando las características básicas para las tareas que se realizarán con esta distribución.

Figura 4. Inicio de instalación



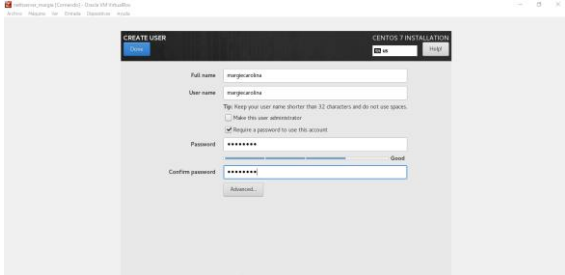
Fuente. Autoría propia.

Figura 5. Configuración zona horaria



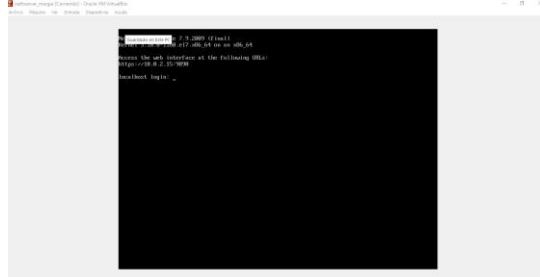
Fuente. Autoría propia.

Figura 6. Asignación de usuario y contraseña



Fuente. Autoría propia.

Figura 7. Herramienta activa

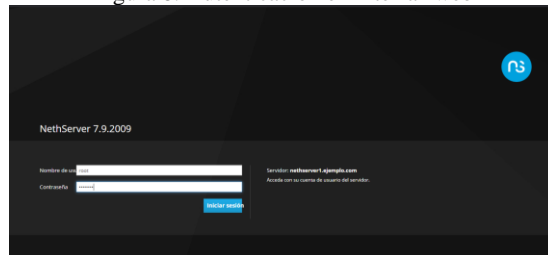


Fuente. Autoría propia.

2.2 IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

El producto esperado para esta tarea es la implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Nethserver. Para lograr esto se inicia ingresando desde el navegador web a la interfaz de Nethserver mediante la IP asignada a la máquina virtual, lo cual redirige a una pantalla de autenticación donde se exigen el usuario y contraseña configurados durante la instalación

Figura 8. Autenticación en interfaz web



Fuente. Autoría propia.

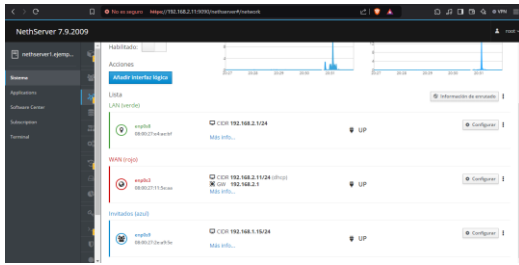
Se redirige al panel de administración de Nethserver donde se efectúa la configuración de red de acuerdo con las tarjetas establecidas en la máquina virtual, definiendo las zonas roja WAN, verde LAN y azul Invitados para proveer los servicios requeridos.

Figura 9. Interfaz de administración de Nethserver



Fuente. Autoría propia.

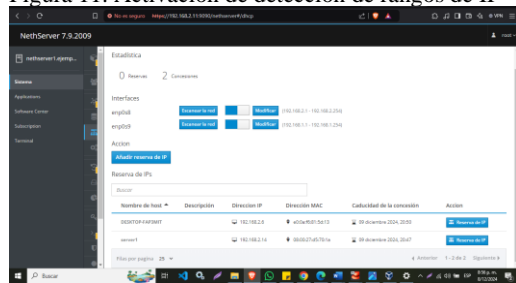
Figura 10. Configuración de red por zonas



Fuente. Autoría propia.

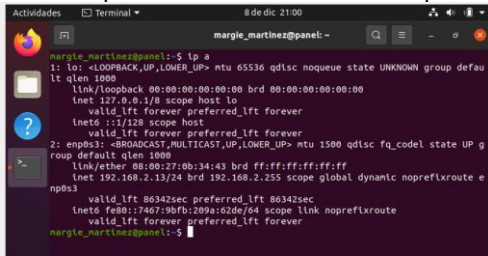
Se procede a la configuración DHCP, definiendo los rangos de detección de IP para las tarjetas de red configuradas y haciendo pruebas de la conexión existente mediante máquinas cliente.

Figura 11. Activación de detección de rangos de IP



Fuente. Autoría propia.

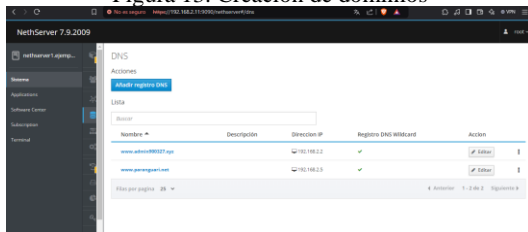
Figura 12. Comprobación de conexión desde máquina cliente



Fuente. Autoría propia.

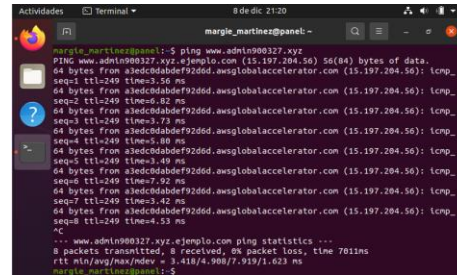
Ahora se comprueba la configuración del DNS creando dos dominios que son probados por conexión ping desde la máquina cliente

Figura 13. Creación de dominios



Fuente. Autoría propia.

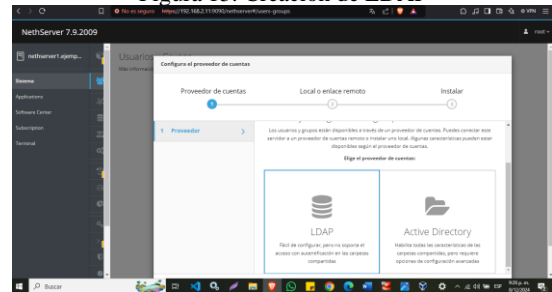
Figura 14. Comprobación mediante ping de conexión a dominio



Fuente. Autoría propia.

Finalmente se realiza el proceso de configuración del controlador de dominio, instalando el proveedor LDAP configurando usuarios y grupos que puedan ser accedidos desde una estación de trabajo e instalando la herramienta PBIS para establecer la conexión al servidor.

Figura 15. Creación de LDAP



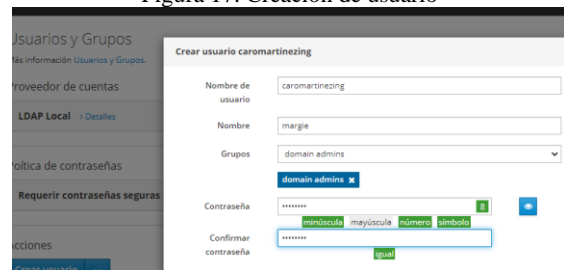
Fuente. Autoría propia.

Figura 16. Proveedor local disponible



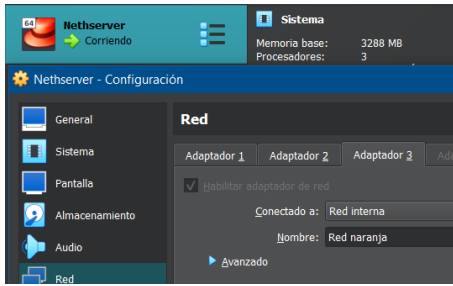
Fuente. Autoría propia.

Figura 17. Creación de usuario



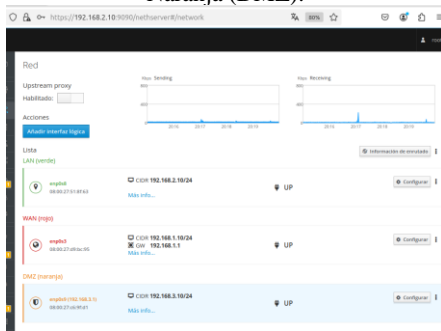
Fuente. Autoría propia.

Figura 18. Disponibilidad de usuario para ser accedido desde estación de trabajo



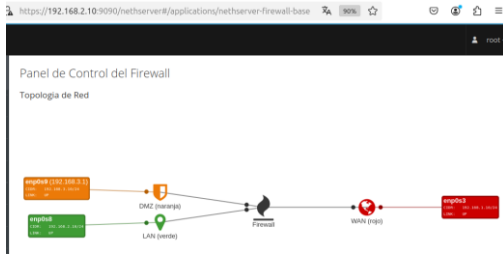
Fuente: Autoría propia.

Figura 27. Acceso a Nethserver desde Linux Mint y configuración de las redes Roja (WAN), Verde (LAN) y Naranja (DMZ):



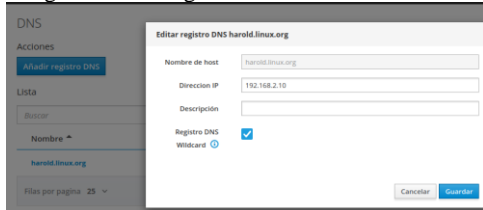
Fuente: Autoría propia.

Figura 28. Topología de Nethserver:



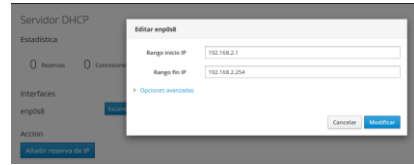
Fuente: Autoría propia.

Figura 29. Configuración de DNS Nethserver:



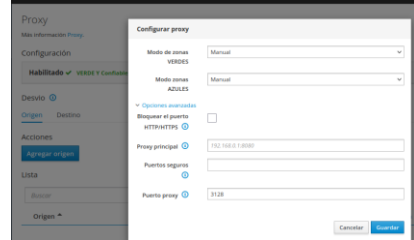
Fuente: Autoría propia.

Figura 30. Configuración de DHCP Nethserver:



Fuente: Autoría propia.

Figura 31. Configuración de Proxy en Nethserver:



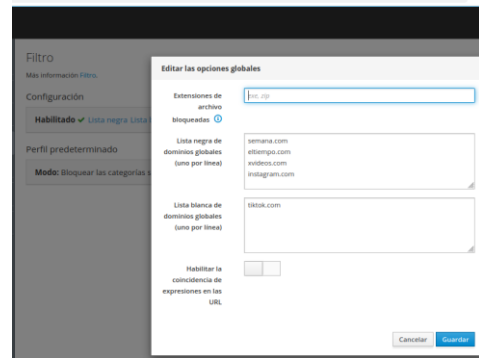
Fuente: Autoría propia.

Figura 32. Configuración de Categorías de filtro en Nethserver:



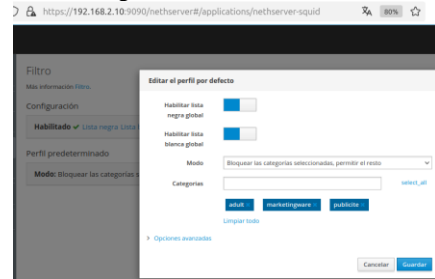
Fuente: Autoría propia.

Figura 33. Configuración de filtro en Nethserver:



Fuente: Autoría propia.

Figura 34. Configuración de listas del filtro Nethserver:



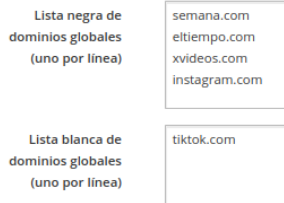
Fuente: Autoría propia.

Figura 35. Configuración de proxy en navegador cliente:



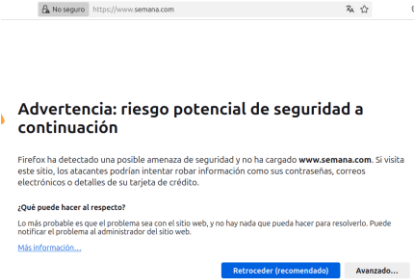
Fuente: Autoría propia.

Figura 36. Lista negra y lista blanca de filtrado:



Fuente: Autoría propia.

Figura 37. Prueba de filtrado de proxy de Nethserver:

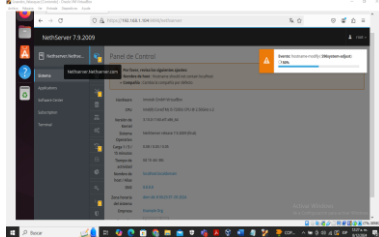


Fuente: Autoría propia.

2.4 IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE FILE SERVER Y PRINT SERVER

Para la implementación de este servicio de carpeta compartida e impresora, se debe tener en cuenta con antelación tener instalado el Nethserver como ya se documentó previamente, para esto se agrega la distribución, se crea el usuario admin, se realiza toda la configuración y se ingresa a la herramienta por el navegador web.

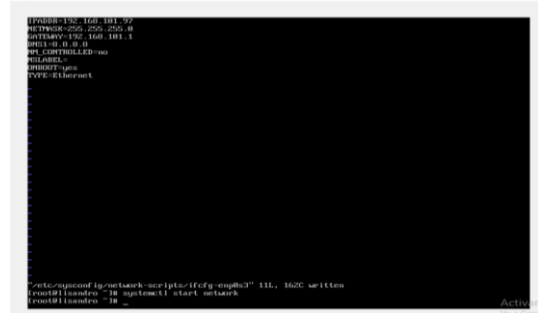
Figura 38. comprobación acceso a Nethserver.



Fuente autoría propia

Para la configuración de las ip se hace el proceso dentro de la interfaz de Nethserver y segmentos de red, para confirmar cambios se edita el archivo "ifcfg-enp0s3" y así configurar la ip para que sea estática y no haya errores en nuestra red, esto por medio de la consola de Nethserver, igualmente en el archivo de "01-netcfg.yaml" en cliente Ubuntu para que la ip 10.0.0.1 sea el Gateway para conectar con servidor.

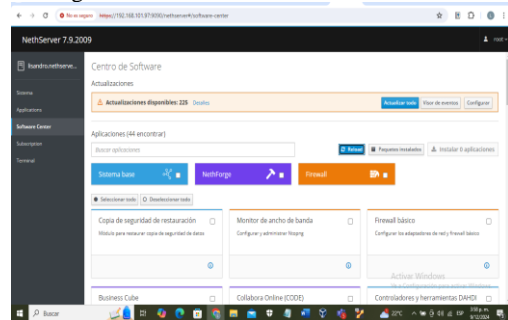
Figura 39. Cambio en archivo de configuración de Nethserver "ifcfg-enp0s3"



Fuente: Autoría propia

Con pasos adicionales de actualización de la red y descarga de paquetes desde la interfaz de Nethserver muestra la página de software center para comenzar a instalar los servicios de Carpetas compartidas e impresora:

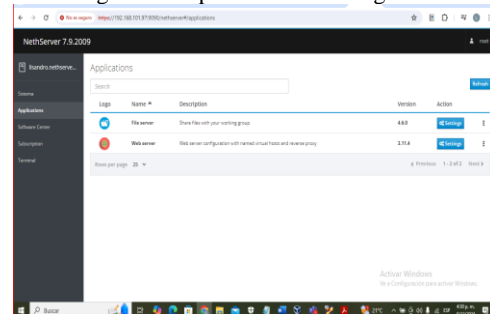
Figura 40. Visualización Software Center



Fuente: autoría propia

Para la descarga de estos servicios de impresión y File server Nethserver descarga complementos y aplicaciones con éxito

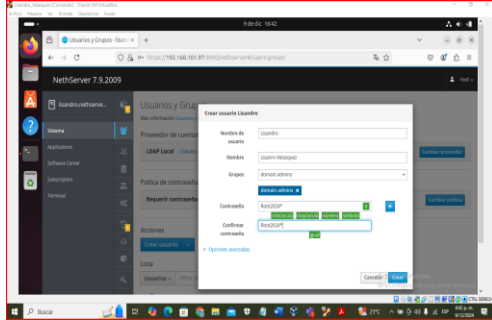
Figura 41. Aplicaciones descargadas.



Fuente: autoría propia

Ahora dentro de Nethserver se utiliza LDAP local como directorio activo y se crea el usuario administrador y grupo:

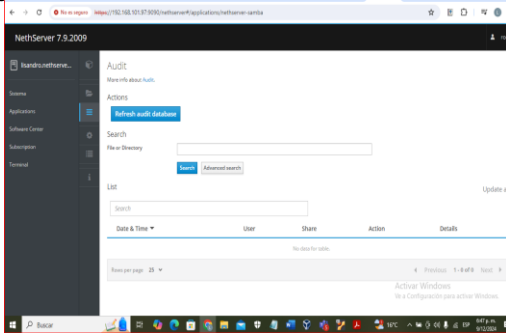
Figura 42. Directorio activo local LDAP, usuario “Lisandro”



Fuente: autoría propia.

Después de habilitar directorio activo y crear usuario y grupo, se va al “Sistema-Auditoria” para instalar el paquete y que realice auditoria de las carpetas compartidas que hay en la aplicación, esto con el fin de que haya un seguimiento de modificación, creación y eliminación de archivos en las carpetas.

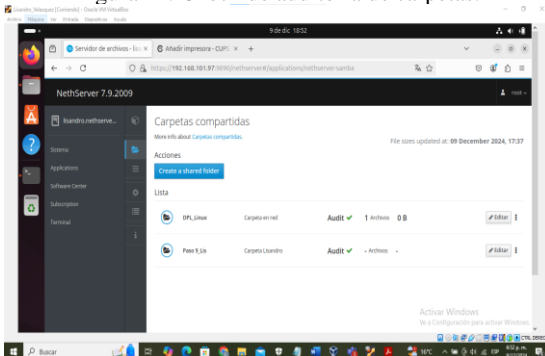
Figura 43. Opción instalación “Auditoria” para file server.



Fuente: autoría propia.

Para habilitar la opción de auditar se realiza directamente “auditar por carpetas” y se verifica esto con el check marcado de auditoria en cada carpeta.

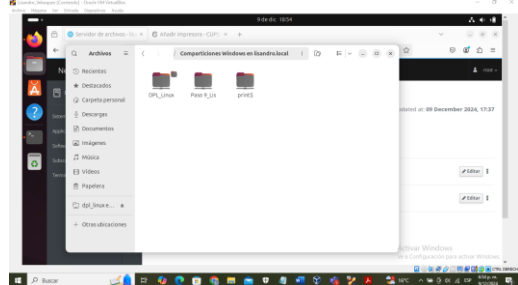
Figura 44. Check de auditoría de carpetas.



Fuente: autoría propia

En un momento anterior se crean las carpetas compartidas, dentro del Ubuntu cliente se pueden ver desde el explorador de archivos local, esto indica que el ejercicio de file server está funcionando, se crearon las carpetas “DPL_Linux” y “Paso9_Lis”

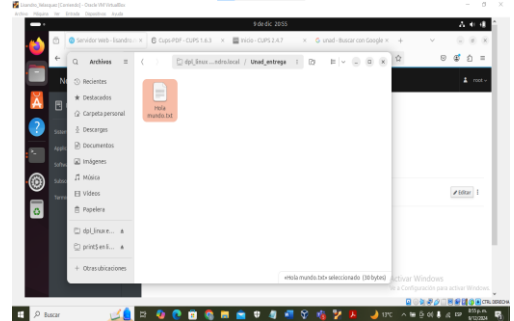
Figura 45. Validación creación carpetas compartidas



Fuente: autoría propia

Para terminar el ejercicio de File server se crea un archivo en explorador local carpeta “Unad_Entrega” situada en la carpeta principal “DPL_Linux” se corrobora en la interfaz de Nethserver que el archivo aparece y funciona la aplicación de carpetas compartidas.

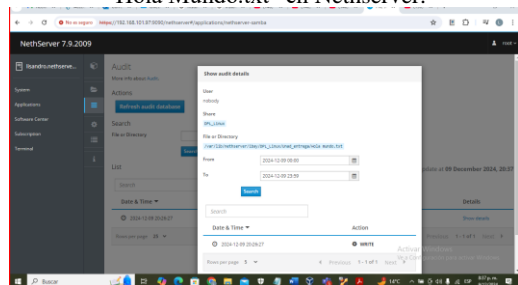
Figura 46. Creación de archivo txt explorador local.



Fuente: autoría propia

Puede apreciarse que al crear el archivo es posible visualizarlo en e file server, adicionalmente, al activar la auditoria en estas carpetas se ve el seguimiento del archivo, en este caso el registro de la creación.

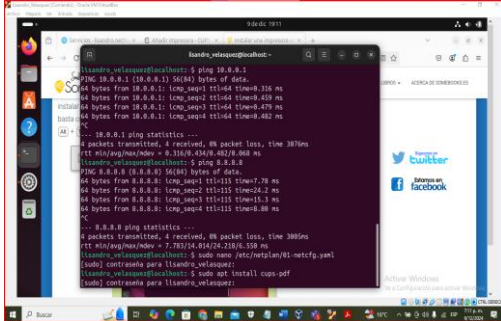
Figura 47. Creación, visualización y auditoria de archivo “Hola Mundo.txt” en Nethserver.



Fuente: autoría propia

Para el servicio de Impresora, como primera pauta se instala la impresora virtual en Nethserver y Ubuntu cliente con el fin de poder realizar las validaciones y simular la impresión de documentos con la aplicación de impresora llamada “Cups-PDF”. Esta instalación se realiza directamente por comando.

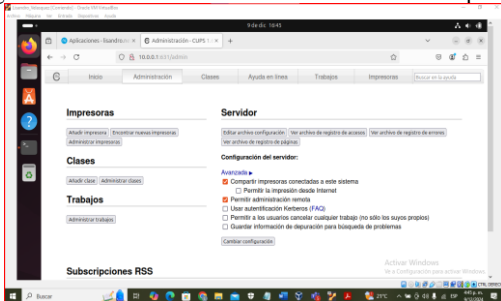
Figura 48. Instalación de impresora.



Fuente: autoría propia

Para el servicio de impresora se accede por medio de la ip de Nethserver en este caso “192.168.101.97:631” mediante el puerto “631” que es utilizado para los servicios de impresión, desde este punto se puede validar que la impresora instalada desde comando se vea reflejada.

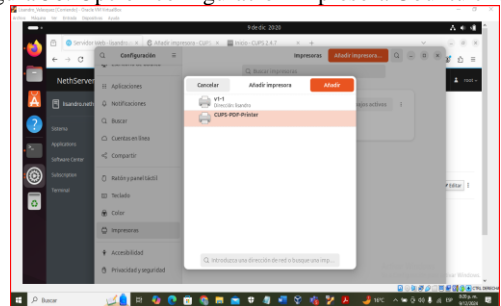
Figura 49. Puerto 631 visualización servicios de impresión



Fuente: autoría propia

Ahora para que aparezca la impresora instalada se va a “configuración” desde el cliente Ubuntu y se da clic en “añadir impresora”.

Figura 50. Opción configuración impresora Ubuntu cliente

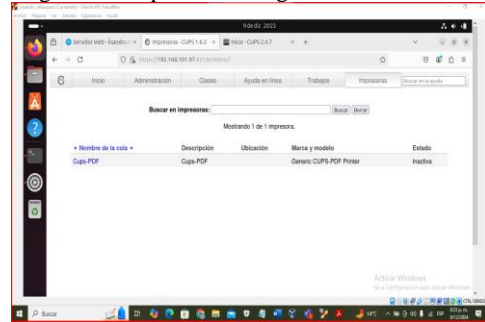


Fuente: autoría propia

Con los pasos anteriormente realizados, se retorna nuevamente en Nethserver con el puerto 631 en la opción

“Administrar Impresoras” y se confirma que se visualice la impresora agregada.

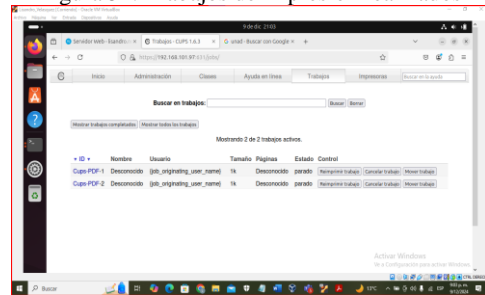
Figura 51. Impresora configurada en Nethserver



Fuente: autoría propia

Ahora para finalizar y confirmar la funcionalidad de la impresora se da clic sobre el nombre “Cups-PDF” en la opción de “Imprimir página de prueba” y se aprecia que realiza las 2 impresiones de pruebas enviadas.

Figura 52. Trabajos de impresión realizados



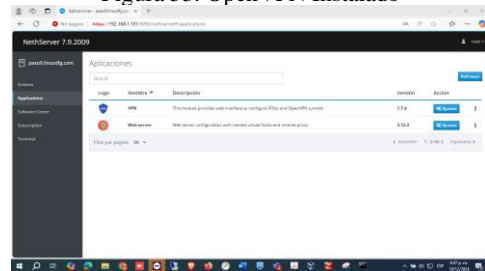
Fuente: autoría propia

2.5 IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE VPN

La implementación de una VPN por medio de Nethserver, es una actividad bastante simple, para este ejercicio se requiere de 3 equipos (maquina física, Nethserver, cliente Ubuntu).

En el Nethserver se debe instalar la aplicación OpenVPN, que permitirá gestionar el servidor de conexión y enrutamiento.

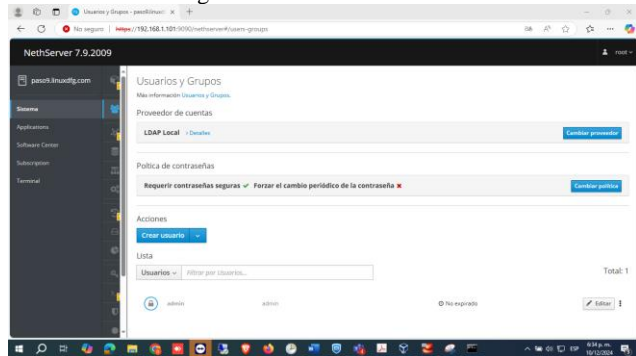
Figura 53. OpenVPN Instalado



Fuente: autoría propia

La instalación del proveedor LDAP para la gestión de usuarios.

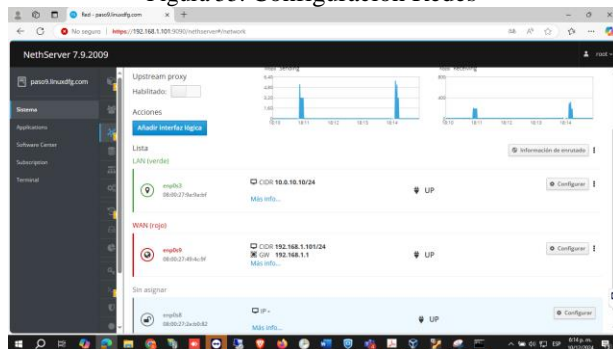
Figura 54. LDAP Instalado



Fuente: autoría propia

La configuración de una red interna VERDE y una ROJA con conexión a internet.

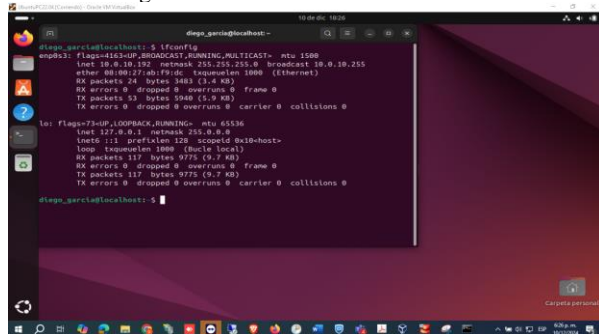
Figura 55. Configuración Redes



Fuente: autoría propia

El cliente Ubuntu debe también esta configurado en la red interna VERDE se deja por DHCP para confirmar la asignación de IP que realiza Nethserver.

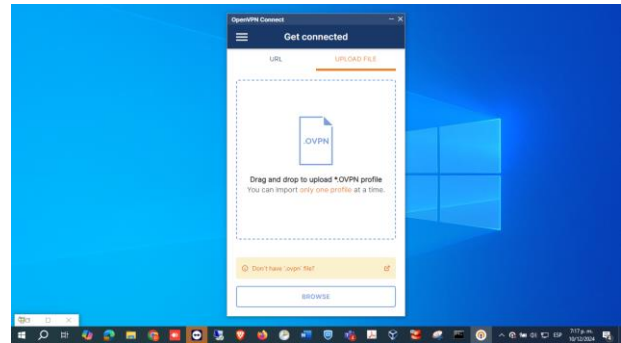
Figura 56. cliente Ubuntu en Red Verde



Fuente: autoría propia

Se debe instalar OpenVPN Connect en la máquina de prueba de la VPN.

Figura 57. OpenVPN Connect



Fuente: autoría propia

Una vez se cuenta con estas herramientas configuradas, puede establecerse una conexión VPN.

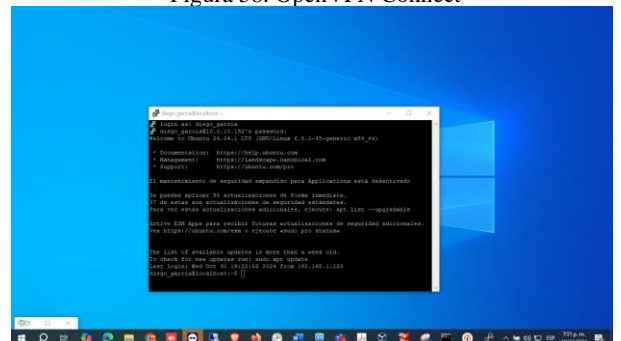
Para la configuración de OpenVPN en el servidor se asigna un método de conexión, una IP de conexión diferente a las tarjetas de red y el puerto de conexión.

Posterior a esto se debe crear un usuario en LDAP y el mismo usuario añadirlo en la VPN para su conexión.

Una vez realizado este proceso, en la maquina física donde está el Open VPN Connect se carga el archivo de configuración que suministra Nethserver, se ingresa el usuario y contraseña y así va a permitir generar la conexión por túnel VPN.

Se hace una prueba mediante una conexión SSH a nuestro cliente en Ubuntu.

Figura 58. OpenVPN Connect



Fuente: autoría propia

3 CONCLUSIONES

El empleo de Nethserver como una herramienta de gestión integral facilitó de manera eficiente el acceso de una estación de trabajo GNU/Linux mediante un usuario y contraseña, además de garantizar su integración en los servicios de infraestructura IT.

La resolución de la situación problemática planteada no solo fortaleció los conocimientos técnicos sobre la administración de servidores y redes en GNU/Linux, sino que también potenció habilidades prácticas, como la configuración de entornos seguros y funcionales, con aplicaciones directas a escenarios del mundo real.

Estos servicios realizados son fundamentales para ejercer la administración de servidores Linux, dentro del proceso validamos cada paso realizado ya que son varias situaciones importantes para poder correr los servicios, es un proceso de mucha precisión.

Con el cierre de este trabajo, tenemos la capacidad de crear servicios de File server y de impresora y las demás temáticas, son servicios complejos de lograr, no obstante, la administración de servidores en Linux es altamente utilizada y nos da un plus en el ámbito laboral.

En el proceso de configuración de la VPN, se evidencia que es necesario tener presente la habilitación de los puertos ya sean UDP o TCP en los routers, firewall o gestores de red, para evitar problemas a nivel de conexión.

Es de gran importancia conocer como es la topología de las redes al momento de configurar los diferentes ambientes donde van a interactuar los servidores, los clientes o diferentes hosts, ya que para garantizar una correcta operatividad es necesario saber cómo hacer los enrutamientos, la asignación de IP y la habilitación de puertos y servicios.

4 REFERENCIAS

- [1] A, D., & A, D. (2024, 22 agosto). Configurar un servidor VPN Linux con OpenVPN: conexión a dispositivos y gestión de VPN. Tutoriales Hostinger. <https://www.hostinger.co/tutoriales/como-configurar-vpn-linux-con-opnvpn>
- [2] Administrator manual — NethServer 7 final. (2023). Nethserver.org. <https://docs.nethserver.org/en/v7/>
- [3] Canonical (2018). Guía del Ubuntu desktop 20.04 LTS. Help Ubuntu. <https://help.ubuntu.com/20.04/ubuntu-help/index.html>
- [4] Cabrera, M. (2018) Nethserver Tutorial | Instalación, actualización y primeros pasos. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=FNGmM-2fa_0
- [5] Debian (2020). El manual del administrador de Debian 12.5.0. <https://www.debian.org/releases/stable/amd64/index.es.html>
- [6] Manual del administrador — Nethserver 7 final. (s. f.). <https://docs.nethserver.org/es/v7/>
- [7] Oracle (2020). Manual de usuario VirtualBox. VirtualBox. <https://www.virtualbox.org/manual/>