

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS TI MEDIANTE GNU/LINUX

David Santiago Mahecha Vergara
e-mail: dsmahechav@unadvirtual.edu.co
Edinson Nicolas Bocanegra Quimbayo
e-mail: enbocanegraq@unadvirtual.edu.co
Lizeth Yaniny Pillimúé Cotacio
e-mail: lypillimuec@unadvirtual.edu.co
Valentina Arias Aguirre
e-mail: variasag@unadvirtual.edu.co
Michael Steven Herrera Cardona
e-mail: msherrerc@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: Este documento tratará sobre la instalación y configuración del sistema operativo NethServer, el cual nos será de ayuda en la configuración de actividades propias de administración de sistemas de servidores, permitiéndonos este realizar funciones como DHCP, DNS, controlador de dominio, proxy, cortafuegos, carpetas compartidas e impresoras, VPN y demás temas relacionados a los previamente mencionados.

PALABRAS CLAVE: NethServer, GNU Linux, infraestructura TI.

1 INTRODUCCIÓN

A medida que el tamaño de una corporación crece, la complejidad de procesos lo hace respectivamente, por eso es importante contar con un sistema dedicado que se encargue de la administración de servicios de infraestructura tanto internos como externos, con dicho sistema se brindan servicios de red a los equipos internos (DNS, DHCP, File Server, etc.), se limitan las acciones de los mismos (Firewall), administrar el tráfico de red entrante y saliente (Proxy) y por último enmascarar las conexiones (VPN). Todo esto mediante el manejo de un sistema operativo GNU Linux llamado NethServer que tiene el enfoque de infraestructura TI.

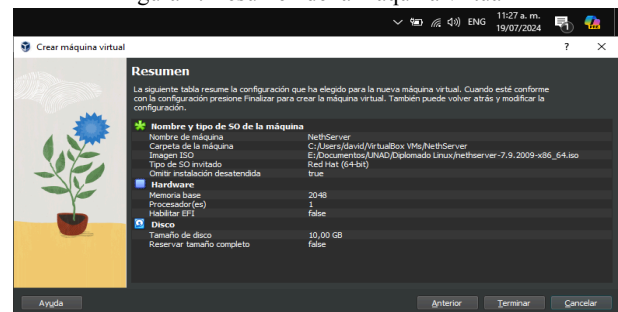
2 OBJETIVOS

Brindar la configuración de servicios adecuada de acuerdo con la necesidad de servicios de infraestructura requeridos mediante la administración.

3 INSTALACIÓN DE NETHSERVER

Se realiza la configuración inicial desde el VirtualBox.

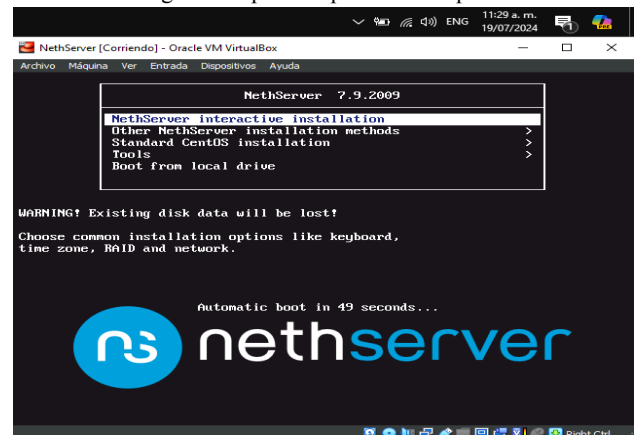
Figura 1. Resumen de la máquina virtual



. Fuente: Autoría Propia

Se selecciona la primera opción.

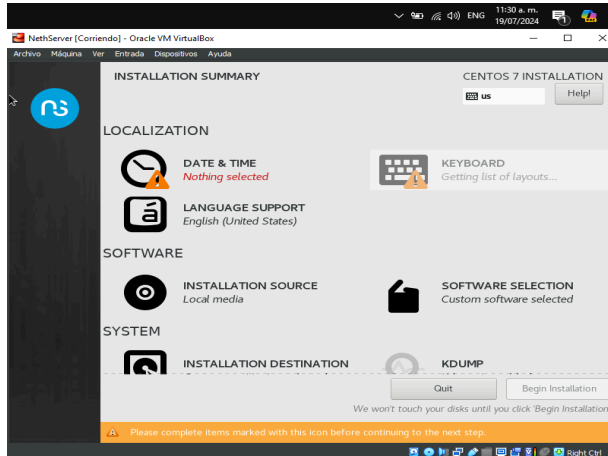
Figura 2. Opciones primer arranque



. Fuente: Autoría Propia

Se configura la fecha y distribución de teclado para permitir continuar con la instalación.

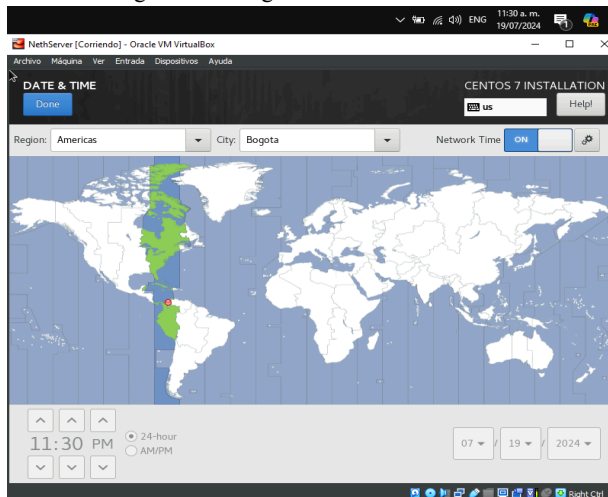
Figura 3. Resumen de instalación



. Fuente: Autoría Propia

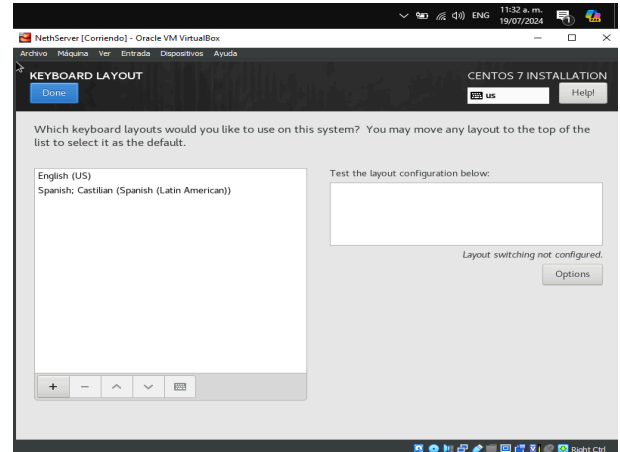
Es recomendable tener la hora de internet activo para que se actualice desde internet [6].

Figura 4. Configuración de zona horaria



. Fuente: Autoría Propia

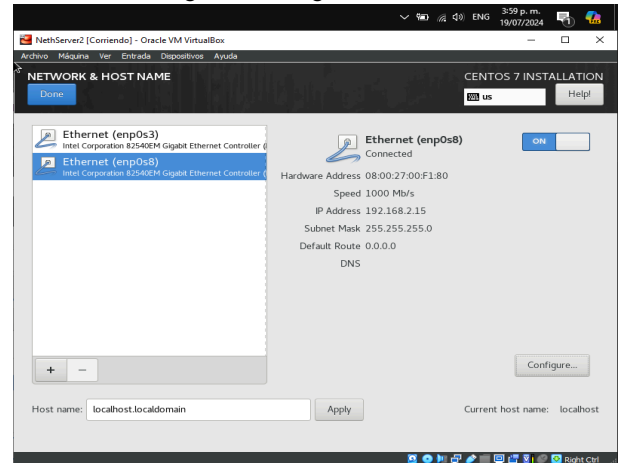
Figura 5. Configuración de la distribución del teclado



Fuente: Autoría Propia

Adicional se puede configurar las interfaces de red, aunque dicho paso se puede configurar con el panel web posteriormente.

Figura 6. Configuración de red

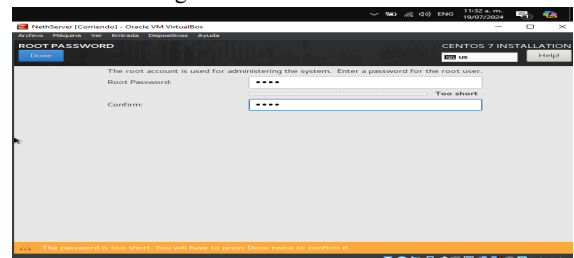


. Fuente: Autoría Propia

No se creará una cuenta de usuario porque NethServer se va a administrar totalmente desde la cuenta root por medio de un dashboard [6].

Ya finalizando se establece una clave para acceder con el usuario root.

Figura 7. Contraseña de root



. Fuente: Autoría Propia

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

La temática 1 se centra en la implementación y configuración detallada para el acceso a la estación de trabajo GNU/Linux lo cual es necesario configurar los servicios de Nethserver

En la figura 7 se procede a verificar si hay ping de internet usando el comando ping -c 3 google.com y la configuración existente de ip en la consola de Nethserver

Figura 8. Configuración de Nethserver

```

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

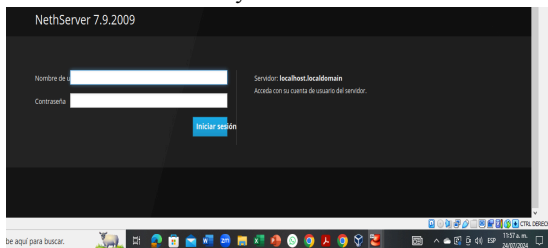
[root@localhost ~]# ping -c 3 google.com
PING google.com (142.250.218.142) 56(84) bytes of data:
64 bytes from rio06s14-in-f14.1e100.net (142.250.218.142): icmp_seq=1 ttl=110 time=23.7 ms
64 bytes from rio06s14-in-f14.1e100.net (142.250.218.142): icmp_seq=2 ttl=110 time=22.8 ms
64 bytes from rio06s14-in-f14.1e100.net (142.250.218.142): icmp_seq=3 ttl=110 time=23.8 ms
--- google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2803ms
rtt min/avg/max/mdev = 22.865/23.489/23.845/0.448 ms
[root@localhost ~]# ip -c addr
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: ens3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:69:1a:6e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.106/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic ens3
        valid_lft 8632sec preferred_lft 8632sec
    inet6 fe80::a00:27ff:fe69:1a6e/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ens8: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:de:63:ea brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.2.15/24 brd 192.168.2.255 scope global ens8
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::a00:27ff:fed3:ea/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@localhost ~]#
    
```

Fuente: Autoría Propia

Se procede a cargar la máquina virtual Ubuntu Desktop, abrir el navegador Mozilla Firefox y se ingresa la ip tal como lo muestra la figura 8, luego se procede a ingresar con la contraseña previamente configurada.

4.1 NOMBRE DE USUARIO Y CONTRASEÑA NETHSERVER

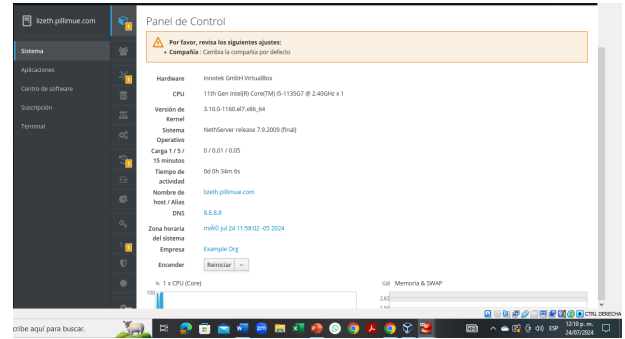
Figura 9. Nombre de usuario y contraseña Nethserver



Fuente: Autoría Propia

El siguiente paso es ajustar el nombre del servidor y configurar las zonas para WAN, LAN esto se puede observar en la figura 9

Figura 10. Configuración Nethserver

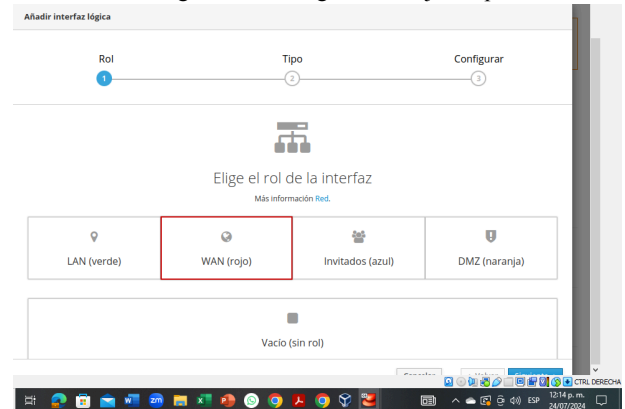


Fuente: Autoría Propia

Se realizan las respectivas configuraciones dentro del Nethserver en el navegador Mozilla de Ubuntu Desktop para realizarlas se accede a la ruta Sistemas/Red.

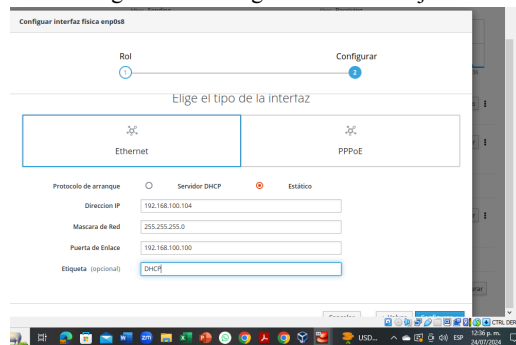
Las figuras 11 y 12 muestran la configuración del adaptador 1 correspondiente a la red roja.

Figura 11: Configuración rojo adaptador 1



Fuente: Autoría Propia

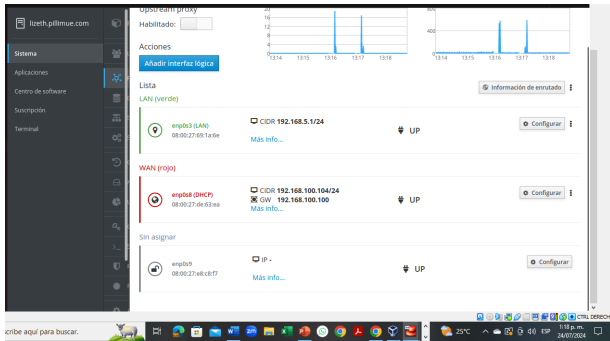
Figura 12: Configuración física roja



Fuente: Autoría Propia

La figura 13 muestra la configuración necesaria para la temática 1.

Figura 13: Configuración Nethserver



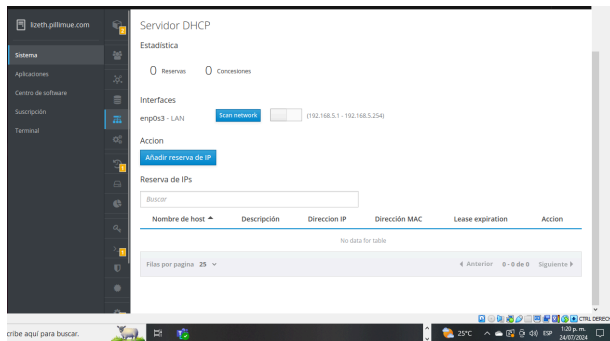
Fuente: Autoría Propia

4.2 DHCP SERVER

DHCP es un protocolo cliente-servidor que proporciona automáticamente un host de protocolo de internet (IP) [1]

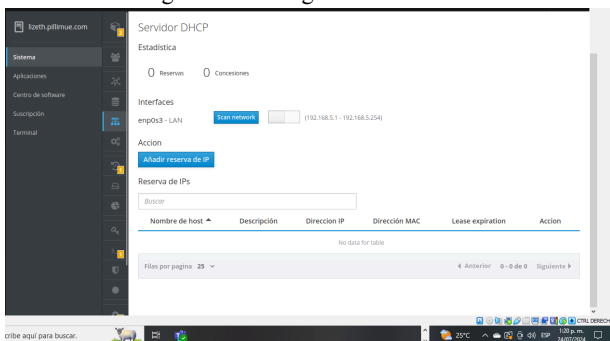
Para realizar la configuración DHCP hay que dirigirse al menú de Nethserver a servidor DHCP y modificar la información necesaria como lo muestra la figura 14 y 15

Figura 14: Ruta DHCP Server



Fuente: Autoría Propia

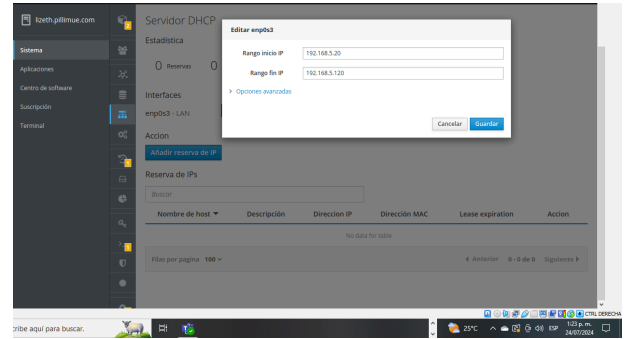
Figura 15: Configuración DHCP Server



Fuente: Autoría Propia

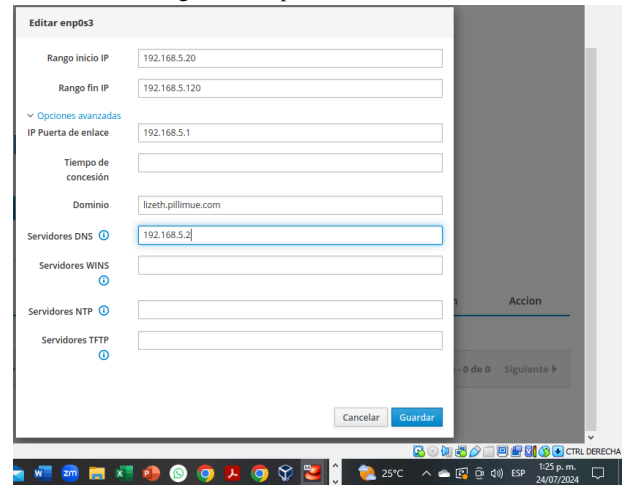
Se configuran los rangos del DHCP Server

Figura 16: Rangos DHCP Server



Fuente: Autoría Propia

Figura 17: Opciones avanzadas del DHCP



Fuente: Autoría Propia

Se comprueban las configuraciones realizadas como lo muestra la figura 18

Figura 18: Configuración Servidor DHCP

Servidor DHCP

Estadística

0 Reservas 0 Concesiones

Interfases

emp03 - LAN Scan network Modificar (192.168.5.20 - 192.168.5.120)

Acción

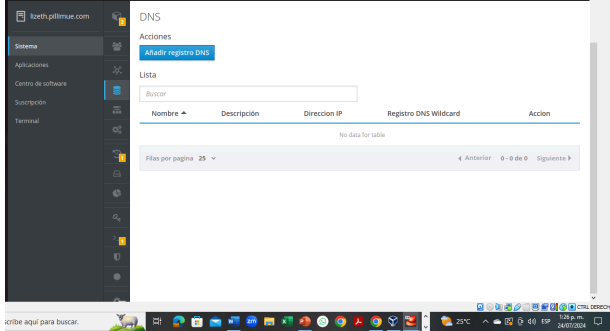
Añadir reserva de IP

Fuente: Autoría Propia

4.3 DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

Se procede a configurar el DNS Server y el controlador de dominio como lo muestra la figura 19 [2]

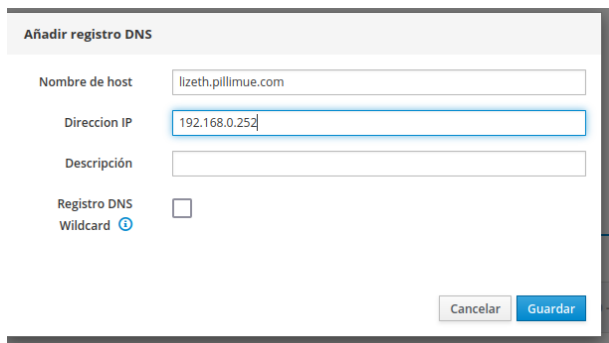
Figura 19. Ruta DNS en Nethserver



Fuente: Autoría Propia

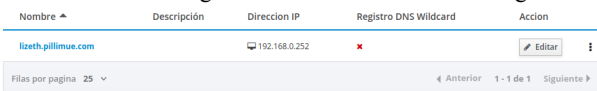
Se define el nombre del dominio y se asigna la dirección ip

Figura 20. Configuración DNS



Fuente: Autoría Propia

Figura 21: Revisión del DNS configurado

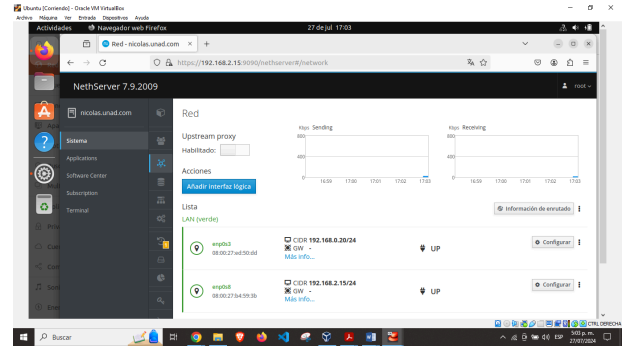


Fuente: Autoría Propia

5 TEMÁTICA 2: PROXY

Siguiendo los pasos anteriores de la instalación de NethServer y sin ninguna otra advertencia, se debe dirigir al panel de control, en la opción 'Red', para configurar el color de la red.

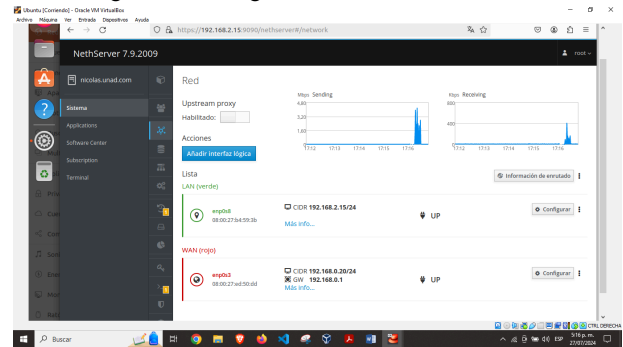
Figura 22 ajustes de red



Fuente: Autoría propia

Se configurará la primera interfaz enp0s3 para la LAN verde, y se configurará como WAN roja. La red enp0s8 no requiere modificación, ya que se configuró anteriormente durante la instalación de NethServer. [3]

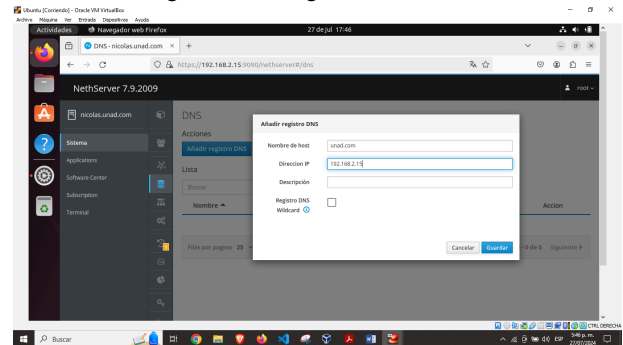
Figura 23. Configuración de color de las redes



Fuente: Autoría Propia

A continuación, se debe dirigir a la opción de DNS para añadir uno nuevo.

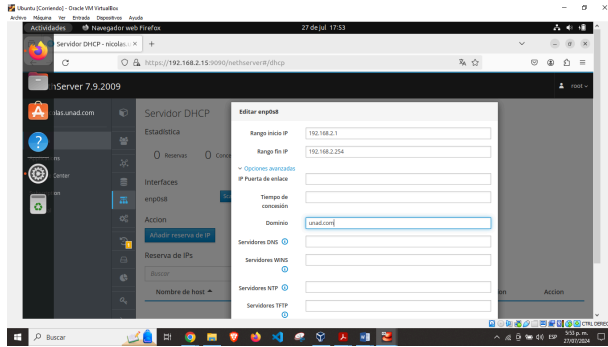
Figura 24. Configuración del DNS



Fuente: Autoría Propia

A continuación, se debe dirigir al servidor DHCP, activar la casilla correspondiente, dejar el rango de inicio y fin de la IP en los valores por defecto, y en el campo de dominio, ingresar 'unad.com'.

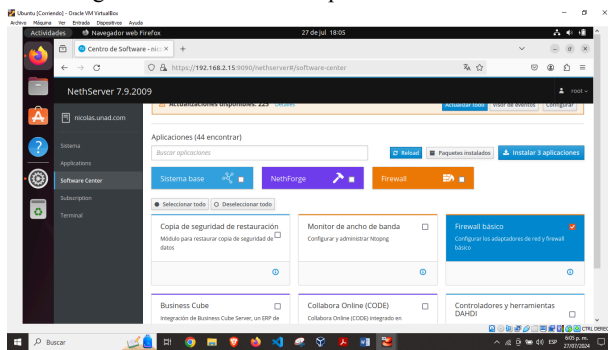
Figura 25. Configuración del servidor DHCP



Fuente: Autoría Propia

Después, se debe buscar en el menú la opción 'Software Center' y seleccionar las siguientes aplicaciones: Firewall básico, Filtro web y Proxy web [4]. Luego, se hace clic en el botón 'Instalar'.

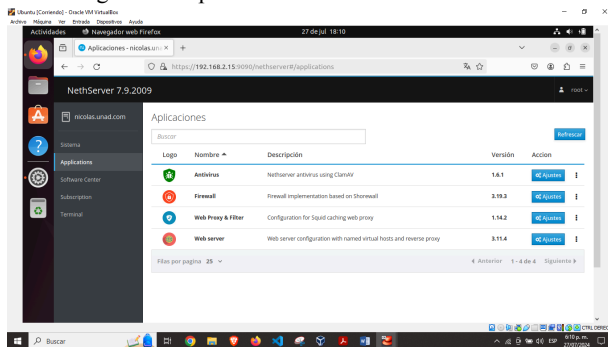
Figura 26. Instalación de aplicaciones necesarias



Fuente: Autoría Propia

Aquí se pueden observar las aplicaciones instaladas. Se debe hacer clic en 'Ajustes de Web Proxy & Filter' [3].

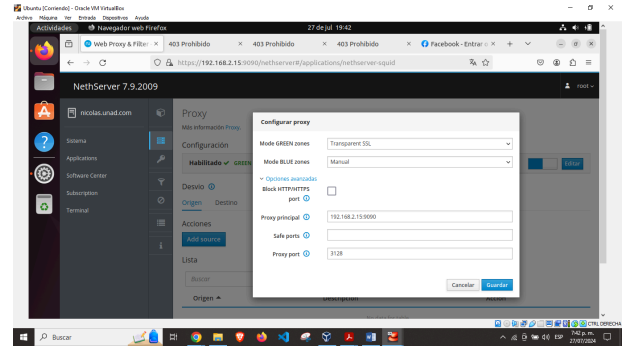
Figura 27. Aplicaciones instaladas en el sistema



Fuente: Autoría Propia

Después, en la opción 'Configurar Proxy', se debe seleccionar 'SSL transparente'. A continuación, se hace clic en 'Opciones avanzadas', se digita la IP en 'Proxy principal', y se utiliza el puerto 3128 indicado en la guía. Finalmente, se guarda la configuración [3].

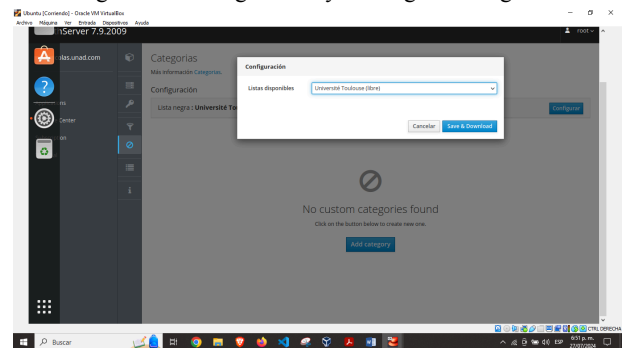
Figura 28. Configuración del proxy



Fuente: Autoría Propia

A continuación, se debe ir a 'Categorías', hacer clic en 'Configurar', guardar, y descargar la categoría que aparece por defecto.

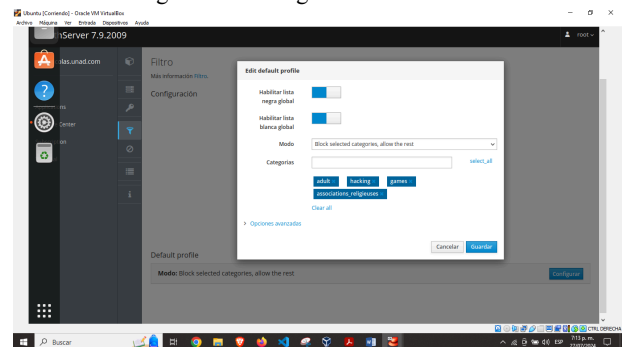
Figura 29. Configuración y descarga de categoría



Fuente: Autoría Propia

Una vez instalada la categoría, se debe ir a 'Filtro' para configurar el tipo de categorías que se van a filtrar [3]. Se pueden seleccionar todas o solo las necesarias; en este caso, se agregaron 4 categorías. Finalmente, se guarda la configuración.

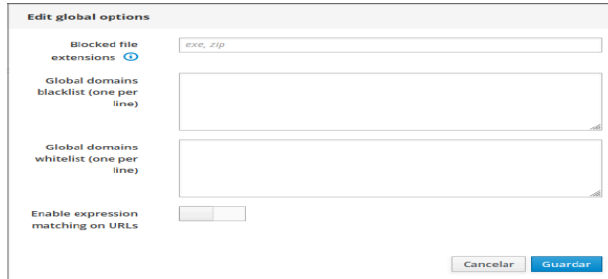
Figura 30. configuraciones del filtro



Fuente: Autoría Propia

Para activar la configuración, se debe hacer clic en 'Edit Global Options'. Aquí, si se desea, se pueden bloquear otros sitios.

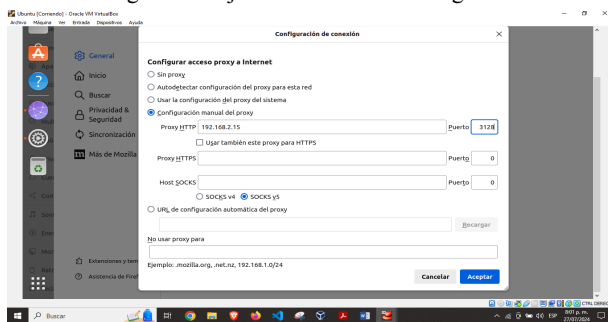
Figura 31. Edición de opciones globales del proxy



Fuente: Autoría Propia

A continuación, se deben abrir los ajustes del navegador para configurar el proxy con la IP 192.168.2.15 y el puerto 3128 [4].

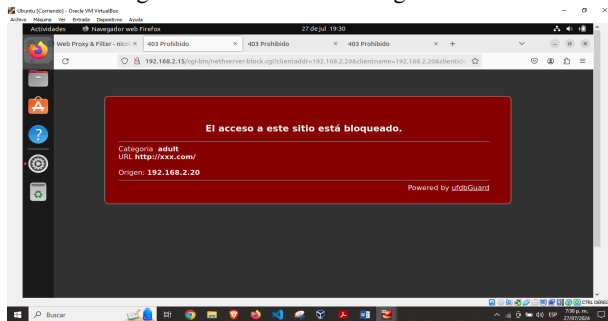
Figura 32. Ajustes de red en el navegador



Fuente: Autoría Propia

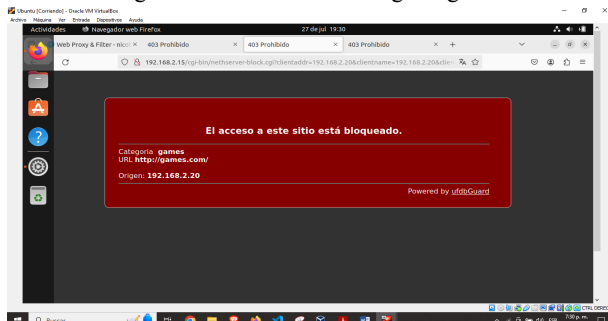
Una vez finalizada la configuración realizada anteriormente, se procede a realizar las pruebas para comprobar que se haya completado correctamente.

Figura 33. Pruebas en la categoría adult



Fuente: Autoría Propia

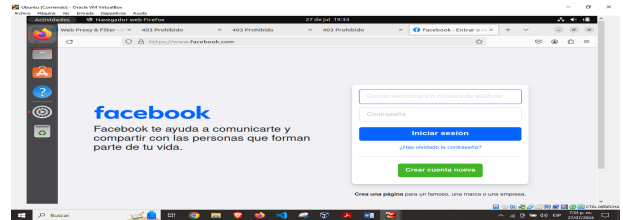
Figura 34. Pruebas en la categoría game



Fuente: Autoría Propia

Como se observó anteriormente, el acceso a las categorías restringidas está bloqueado. Si la búsqueda realizada no está relacionada con estas categorías, se puede navegar sin problemas. Por ejemplo

Figura 35. Pruebas página sin restricción

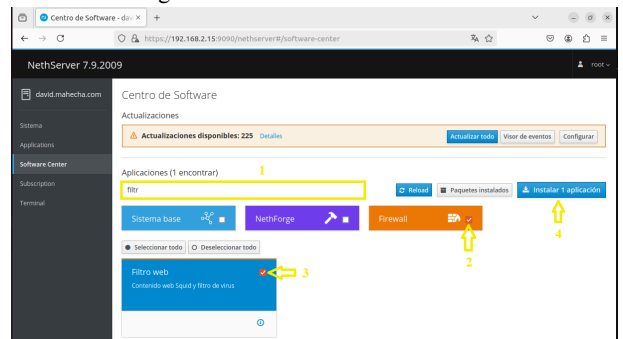


Fuente: Autoría Propia

6 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Una vez registrado en el panel administrativo se va a la sección “Software Center”, selecciona el apartado de Firewall y se busca “Filtro Web”, se instala el complemento resultante.

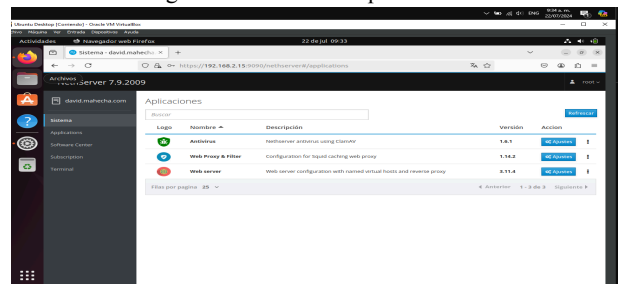
Figura 36. Instalación del filtro web



Fuente: Autoría Propia

Ahora se accede por el menú en aplicaciones y seleccionar ajustes del “Web Proxy & Filter”.

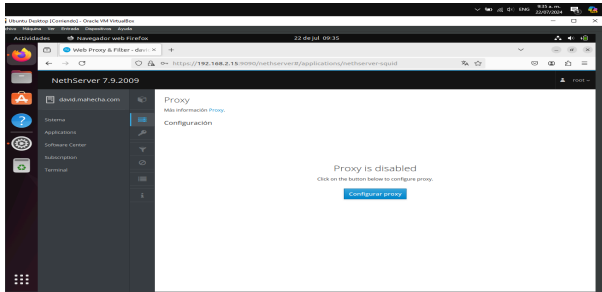
Figura 37. Listado de aplicaciones



Fuente: Autoría Propia

Posteriormente en el menú lateral adicional se selecciona Proxy y luego “Configurar proxy”.

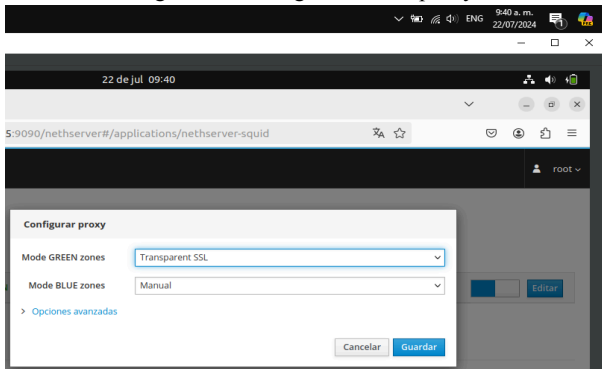
Figura 38. Resumen del proxy



. Fuente: Autoría Propia

Para poder hacer uso de los filtros se debe configurar un proxy, se va a la sección de proxy y configurar un proxy para la zona verde [5].

Figura 39. Configuración del proxy

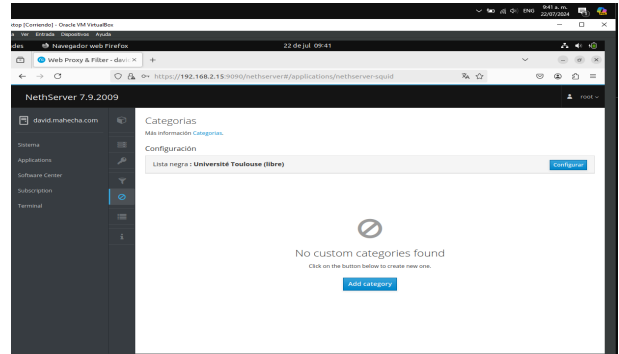


. Fuente: Autoría Propia

Se puede utilizar la lista de categorías que vienen por defecto como también se puede crear una nueva [5].

En este caso se crea una nueva en la sección de categorías se selecciona "Add category".

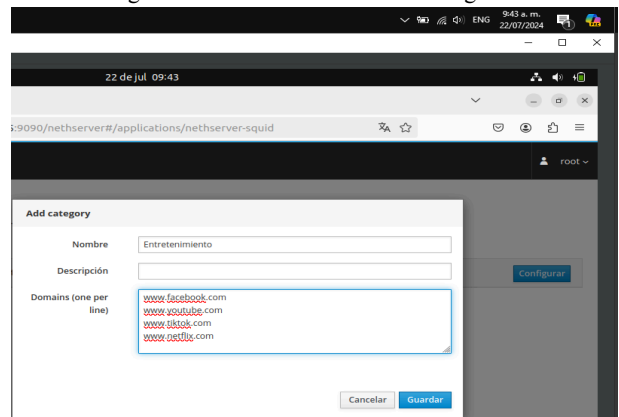
Figura 40. Listado de categorías



. Fuente: Autoría Propia

Se rellenan nombre y los sitios que incluirá dicha categoría.

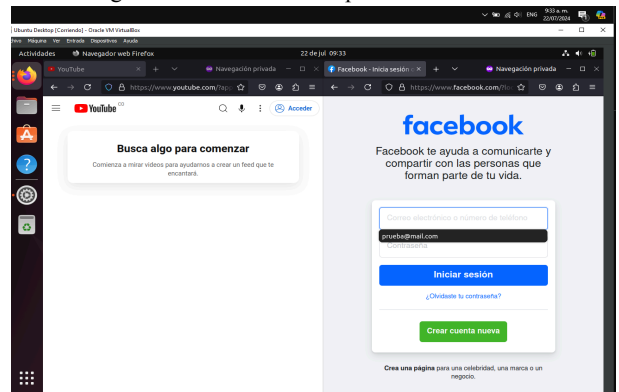
Figura 41. Modal de creación de categoría



. Fuente: Autoría Propia

Antes de completar la configuración se comprueba la accesibilidad de los sitios web objetivo.

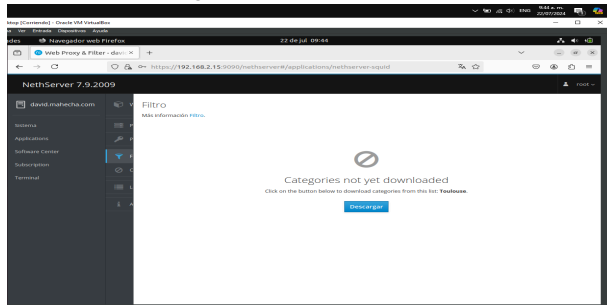
Figura 42. Accesibilidad óptima de sitios web



. Fuente: Autoría Propia

Ahora se desplaza a la sección de filtro y se selecciona Descargar.

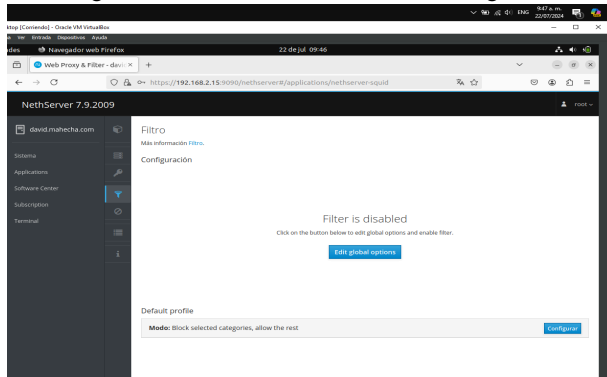
Figura 43. Listado de filtros



. Fuente: Autoría Propia

Una vez descargado se configura el perfil por defecto.

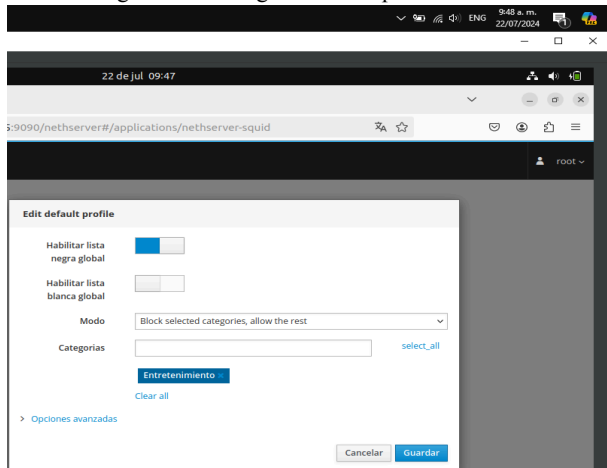
Figura 44. Listado de filtros una vez descargados



. Fuente: Autoría Propia

Se configura para que bloquee la categoría que se acaba de agregar, cabe aclarar que hay categorías ya establecidas por lo tanto se podría buscar una existente que cumpla con el requisito.

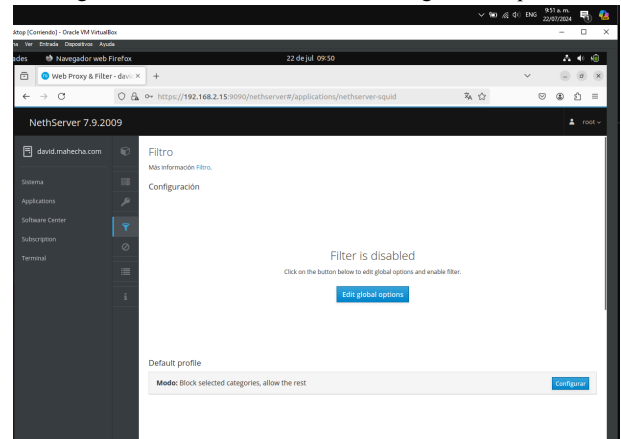
Figura 45. Configuración del perfil de filtro



. Fuente: Autoría Propia

Para que los cambios previos tengan efecto se dará clic en “Edit global options” para activar el filtrado.

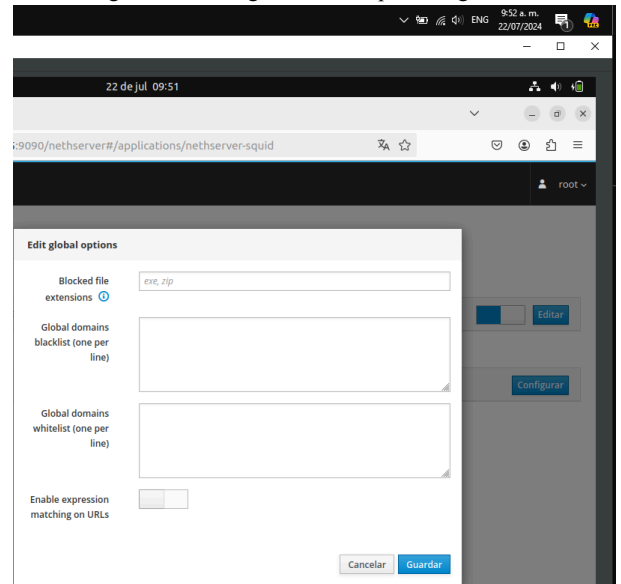
Figura 46. Listado de filtros una configurado el perfil



. Fuente: Autoría Propia

Se deja la configuración por defecto.

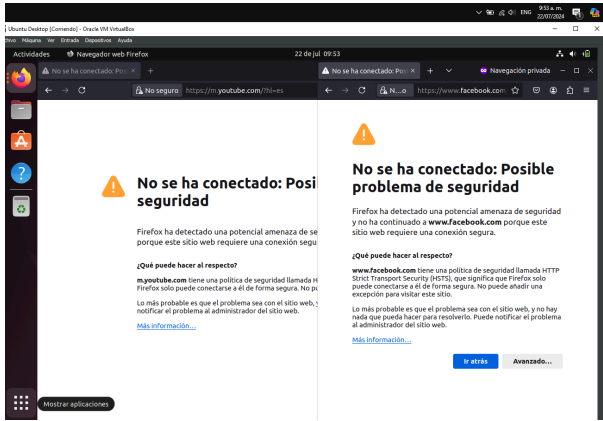
Figura 47. Configuración de opciones globales



. Fuente: Autoría Propia

Se vuelven a probar los sitios bloqueados para comprobar su accesibilidad.

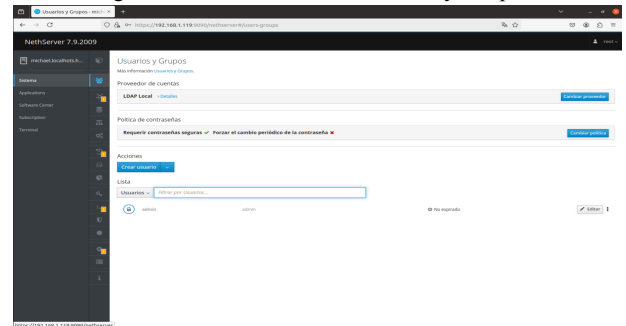
Figura 48. Sitios web con accesibilidad bloqueada



Fuente: Autoría Propia

Para realizar la configuración de los roles se dirigen a la opción Sistema > Usuarios y Grupos

Figura 51. Administración Usuarios y Grupos



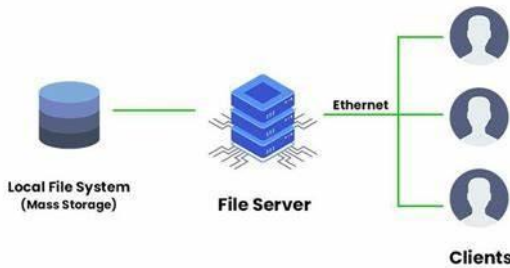
Fuente: Autoría Propia

7 TEMÁTICA 4: File Server y Print Server

En este proceso que se implementa y configura un servidor de archivos (File Server y un servidor de impresión (Print Server) en una estación de trabajo GNU/Linux para este proceso se utilizara NethServer y LDAP.

Luego de una correcta instalación del Nethserver se identifica la arquitectura que se utiliza para el desarrollo de la temática[7]

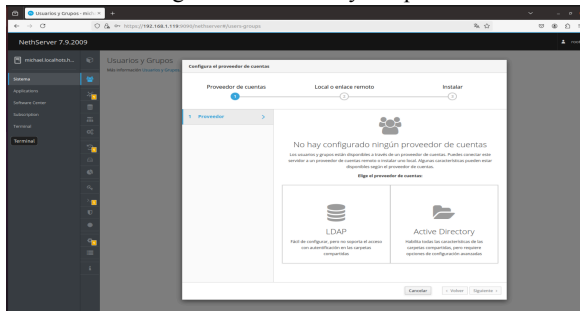
Figura 49. Arquitectura



Fuente: Autoría Propia

Se selecciona para instalar el LDAP y la opción Local, una vez concluido se verá de la siguiente manera.[7]

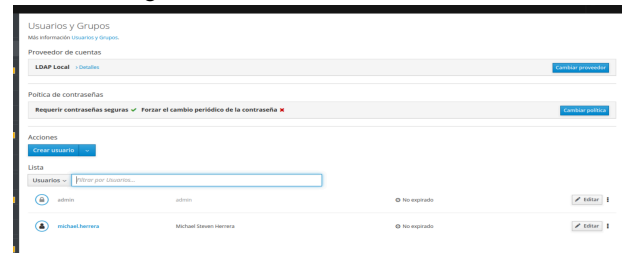
Figura 50. Usuarios y Grupos



Fuente: Autoría Propia

Ingresan los datos necesarios para realizar la creación del usuario realizando la creación con éxito.

Figura 52. Creación de usuario exitosa.

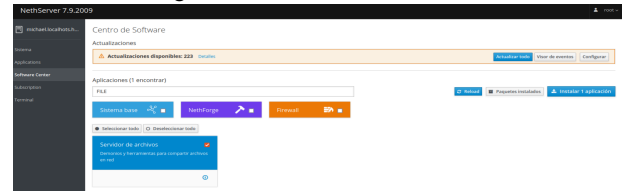


Fuente: Autoría Propia

7.1 Configuration File Server

Se dirigen a la sección Software Center para buscar e instalar el File server.

Figura 53. Instalación File server

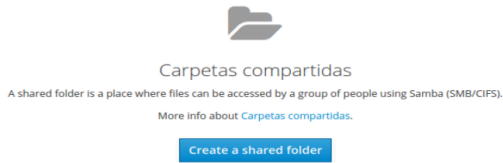


Fuente: Autoría Propia

Luego de tener instalado el File Server la manera mas optima de trabajar es crear el acceso directo del File server.

Ingresan a File Server > Carpetas compartidas y se selecciona “Create a shared folder”

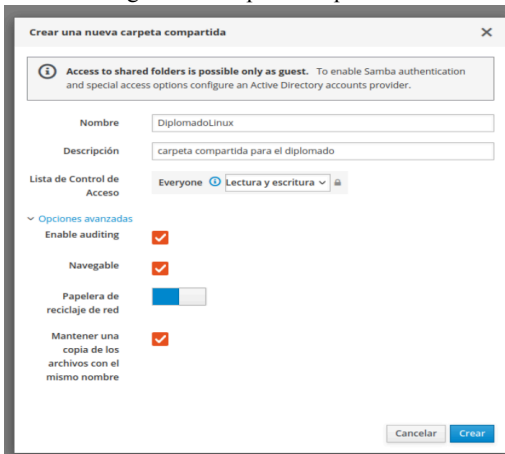
Figura 54. Creación de Carpeta compartida.



Fuente: Autoría Propia

Ingresar los datos necesarios con los cuales se identifica y se describe la carpeta que se está creando

Figura 55. Carpeta compartida.

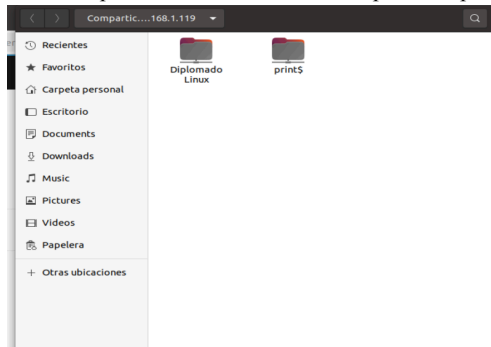


Fuente: Autoría Propia

7.3 Probando la conexión en cliente ubuntu

Ingresar a un explorador de archivos en ubuntu y se ingresa la dirección IP del servidor de archivos
smb://192.168.1.119/

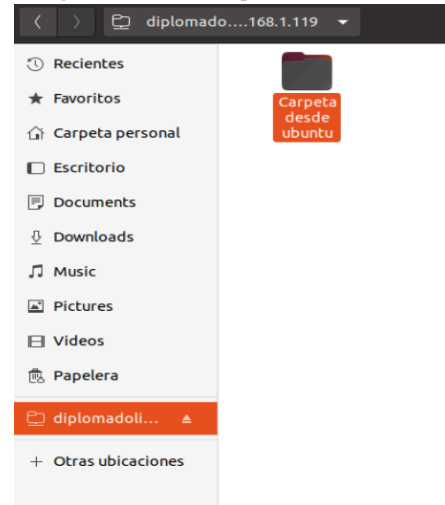
Figura 56. Explorador de archivos con carpeta compartida.



Fuente: Autoría Propia

Acceder a la carpeta compartida y crear dentro de la misma una nueva carpeta.

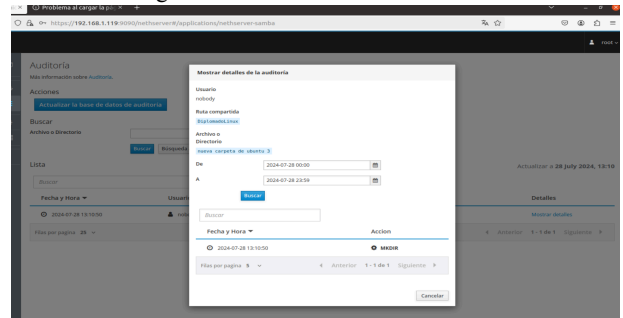
Figura 57. Nueva carpeta desde Ubuntu.



Fuente: Autoría Propia

Para hacer una revisión al movimiento que se ha tenido en la carpeta compartida se debe ingresar a la auditoría en el NethServer y verificar los detalles de la auditoría que se muestra para tener una información más clara y detallada de la acción que se realizó en la carpeta compartida.

Figura 58. Información de auditoría.



Fuente: Autoría Propia

7.4 Configuración del servidor de impresoras

Para realizar la configuración del servidor de impresoras se ingresa en un navegador la ruta localhost:631 para ingresar a CUPS.[8]

Figura 59. Vista principal de CUPS.



Fuente: Autoría Propia

En la administración de CUPS se debe añadir la nueva impresora que se requiere ingresar allí mismo se debe seleccionar el modelo y fabricante de la impresora, así como las especificaciones de impresión.[8]

Figura 60. Selección de fabricante.



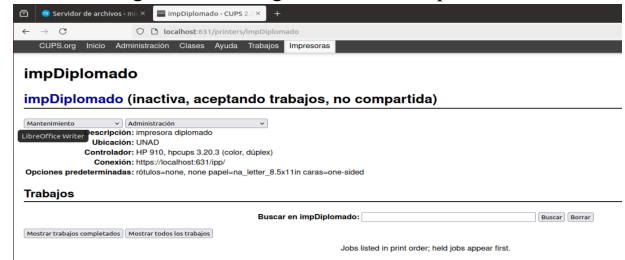
Fuente: Autoría Propia

Figura 61. conexión de impresora.



Fuente: Autoría Propia

Figura. 62 Configuración final impresora.

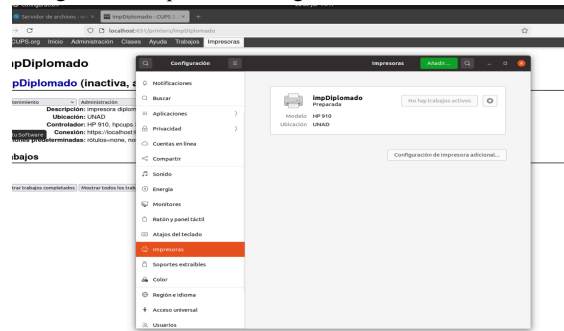


Fuente: Autoría Propia

7.5 Verificación conexión impresora en cliente Ubuntu

Se debe ingresar en el cliente ubuntu y en configuración ingresar a la sección de Impresoras en el cual ya se debe mostrar la impresora configurada.

Figura 63. Impresora configurada en cliente Ubuntu.

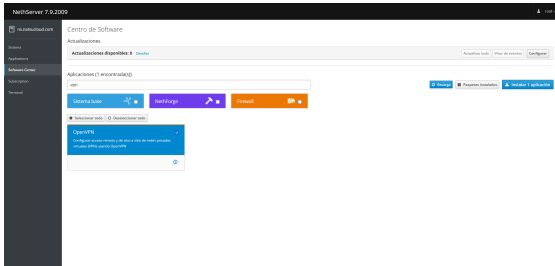


Fuente: Autoría Propia

8 TEMÁTICA 5: VPN

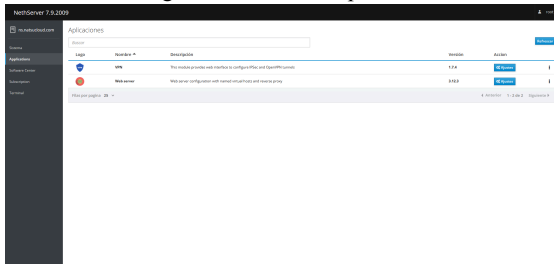
Para este paso, ya habiendo configurado Nethserver descrito en pasos anteriores, se procede con la instalación del VPN.

Figura 64. Centro de Software.



Fuente: Autoría propia.

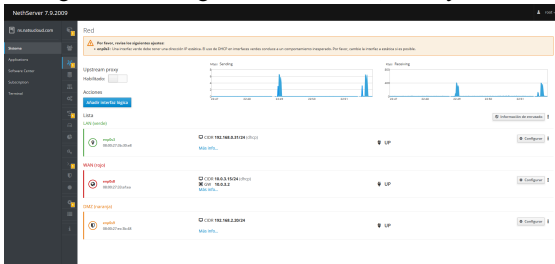
Figura 65. Menú de aplicaciones..



Fuente: Autoría Propia

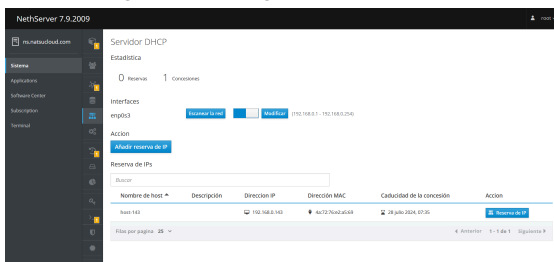
Desde el menú de aplicaciones, se instala “OpenVPN” desde la categoría “Sistema Base” Una vez instalada, se procede a configurar la VPN. Para ello se hará la configuración de los 3 adaptadores de red y de el servidor DHCP encargado de brindar las IPs a los nodos que se conecten.[9]

Figura 66. Configuración red WAN, LAN y DMZ.



Fuente: Autoría Propia

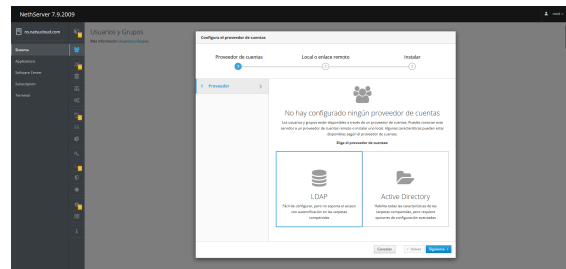
Figura 67. Configuración Servidor DHCP.



Fuente: Autoría Propia

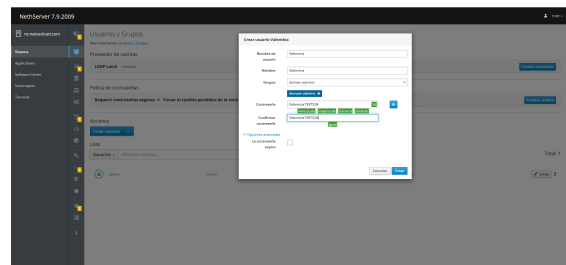
El próximo paso consiste en la creación de un usuario LDAP. Este usuario, además de integrarse con varios servicios de Nethserver, permitirá acceder a la VPN desde el exterior.[10]

Figura 68. Configuración del proveedor de cuentas.



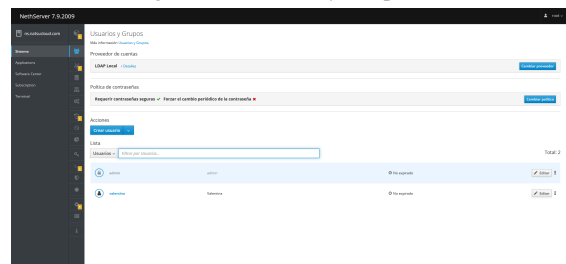
Fuente: Autoría Propia

Figura 69. Creación usuario LDAP.



Fuente: Autoría Propia

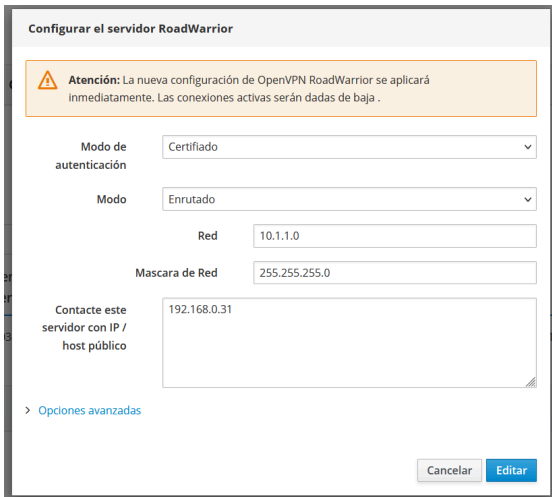
Figura 70. Usuarios y Grupos LDAP.



Fuente: Autoría Propia

Una vez se tenga el usuario LDAP creado y configurado, se procede a configurar la VPN. Utilizando la aplicación OpenVPN instalada para la VPN, se crea un servidor OpenVPN RoadWarrior. Para el modo de autenticación, se selecciona la opción “Certificado”. Luego, se asigna una IP a la red de la VPN y se define la WAN como la IP para la comunicación. Para efectos de este ejercicio, se define una WAN en IP local simulando un servidor externo.[10]

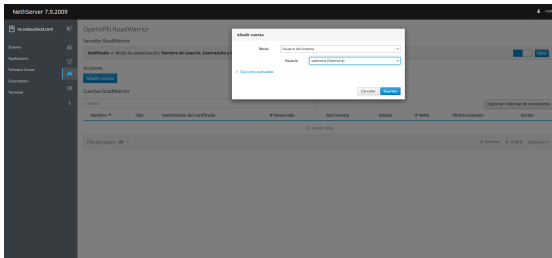
Figura 71. Configuración Servidor RoadWarrior.



Fuente: Autoría Propia

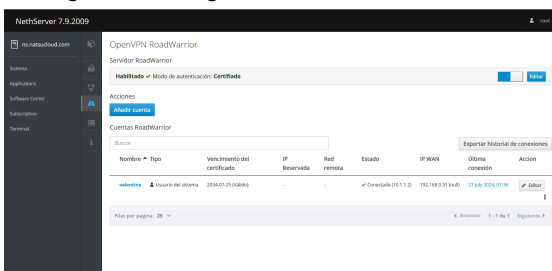
Ya con el servidor OpenVPN RoadWarrior configurado, se adicionan las cuentas que van a tener acceso a la VPN, aquí se selecciona los usuarios que se hayan creado en el LDAP local.

Figura 72. Creación usuario OpenVPN RoadWarrior.



Fuente: Autoría Propia

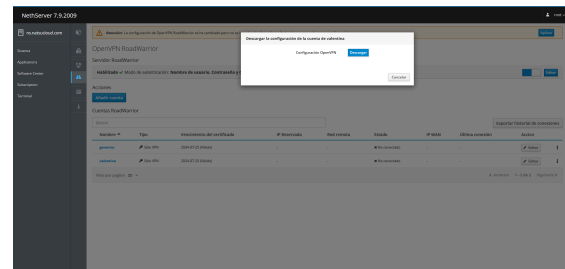
Figura 73. Configuración Servidor RoadWarrior.



Fuente: Autoría Propia

El último paso antes de proceder a conectar la vpn, será descargar el archivo de configuración .opvn generado por OpenVPN para poder hacer la conexión desde cualquier nodo.[9]

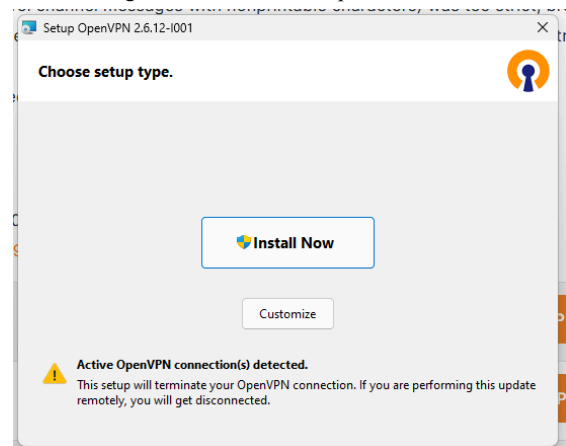
Figura 74. Descarga Archivo Configuración OpenVPN.



Fuente: Autoría Propia

Para poder hacer la conexión se necesitará un cliente VPN. En este ejemplo se utilizara OpenVPN GUI. Se procede con su instalación y se importa el archivo de configuración descargado en el paso anterior. Luego, se añade nuestro nombre de usuario y contraseña del mismo usuario LDAP.[9]

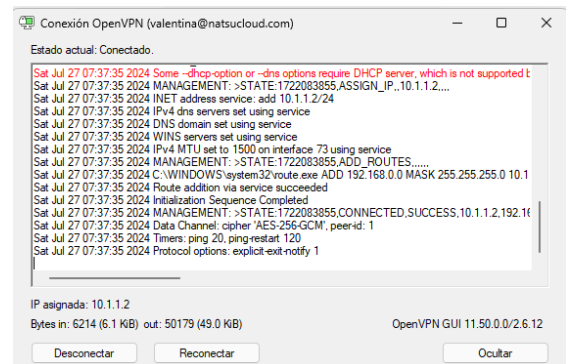
Figura 75. Instalación OpenVPN GUI.



Fuente: Autoría Propia

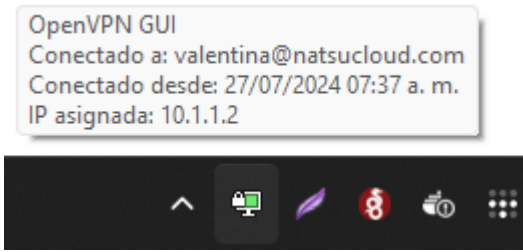
Se procede a ingresar a la VPN desde el equipo cliente con Windows, donde se tiene instalado VirtualBox. La conexión se realiza a través del cliente de OpenVPN GUI.

Figura 76. Demostración Conexión Exitosa 1.



Fuente: Autoría Propia

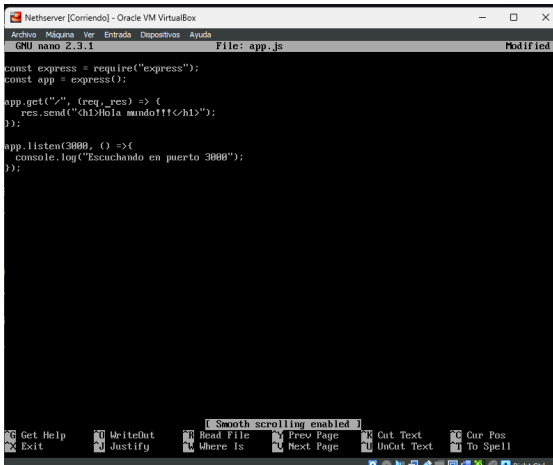
Figura 77. Demostración Conexión Exitosa 2.



Fuente: Autoría Propia.

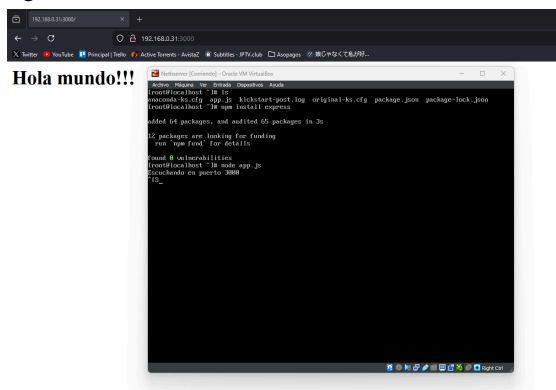
Para efectos de este ejercicio, se ejecutará un proyecto simple de Node JS con un Hola Mundo para verificar la conexión al servidor desde un nodo.

Figura 78. Código Proyecto Hola Mundo en Node JS



Fuente: Autoría Propia

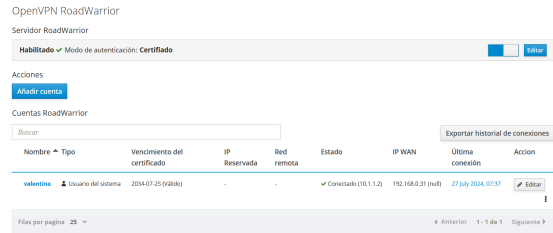
Figura 79. Demostración Conexión Exitosa 3 desde nodo.



Fuente: Autoría Propia

Adicionalmente, se podrá ver los usuarios conectados desde la interfaz de Nethserver.

Figura 80. Demostración Usuarios Conectados



Fuente: Autoría Propia

9 Conclusiones

Una empresa u organización requiere tener ciertos servicios de red, dependiendo del tamaño de la misma pueden o no ser más necesarios, los servicios de los que se hablan son de asignación de redes automáticas (DHCP), traducción de direcciones web (DNS) y otros asociados. Si bien se puede optar por usar dichos servicios públicos tener el control puede brindar determinadas ventajas como lo es el control en la segmentación de la red, control del tráfico web y aumento de la velocidad de los mismos.

Gracias a la temática 2 proxy, se ha podido bloquear sitios web no deseados y distracciones, lo que ha mejorado en la productividad de los usuarios en la red. Además, la capacidad de monitorear y controlar el tráfico ha permitido un mejor uso de los recursos de internet, evitando congestiones y asegurando que los servicios críticos siempre tengan acceso prioritario. lo que reduce significativamente los riesgos de seguridad y aumenta la productividad.

En este trabajo se aprendió cómo controlar la accesibilidad en cuanto a navegación web, permitiendo así cómo un administrador del sistema Linux poder poder restringir el acceso a los usuarios a determinadas páginas o por el contrario solo permitir el acceso a una cantidad determinada, esto es vital importancia, ya sea para aumentar la productividad o para bloquear potenciales sitios peligrosos que puedan comprometer los equipos y/o información que maneja la empresa.

El desarrollo de la temática 4 sobre la implementación y configuración de un File Server y un Print Server es un entorno GNU/Linux es útil para centralizar los recursos permitiendo compartir archivos y documentos de manera centralizada, facilitando la colaboración y el acceso a información relevante en una red, según lo observado se optimiza la administración al utilizar un controlador de dominio LDAP, se mejora la seguridad y se controla el acceso a carpetas compartidas e impresoras. La integración de LDAP mejoró significativamente la gestión de usuarios, mientras que las pruebas con clientes Windows y aplicaciones Node.js confirmaron la versatilidad de la solución. Aunque se enfrentaron desafíos iniciales en la configuración, especialmente para usuarios nuevos en sistemas Linux, la administración posterior resultó ser intuitiva. Esta experiencia ha proporcionado una base sólida para futuras implementaciones de red segura, destacando la importancia de una documentación detallada y la necesidad de equilibrar seguridad, usabilidad y escalabilidad en soluciones de TI modernas.

La implementación de una VPN utilizando Nethserver y OpenVPN ha demostrado ser una solución eficaz y económica para proporcionar acceso remoto seguro. Este proyecto no solo cumplió con los objetivos técnicos, sino que también reveló el potencial de las herramientas de código abierto en entornos empresariales

10 Referencias

- [1] Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), Windows Server. (n.d), Mar.2023.Aceso: Jul.26,2024 [En Línea]. <https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top>
- [2] Manuel Cabrera Caballero, Tutorial Nethserver Configurando DHCP Server,,2018. Acceso: Jul.26,2024.[Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=GrvZutNZIRg>
- [3] Web proxy — NethServer 7 Final. (s. f.). https://docs.nethserver.org/en/v7/web_proxy.html.
- [4] Lab Virtuales Servidores. (2023, 12 octubre). Instalar #NethServer + Configurar web Proxy & filtrar contenidos web [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cHJbfTehKg>
- [5] FELIPE RIVEROS. (2023). Temática 3: Cortafuegos - Nethserver. <https://youtu.be/2hqfFIQJf0>.
- [6] Manuel Cabrera Caballero. (2018). Nethserver Tutorial | Instalación, actualización y primeros pasos 🤔. https://youtu.be/FNGmM-2fa_0.
- [7] Ubuntu. Install and configure LDAP <https://ubuntu.com/server/docs/install-and-configure-ldap>
- [8] configuración de CUPS (Common Unix Printing System). <https://www.cups.org/documentation.html>
- [9] Nethserver.org. (n.d). VPN — NethServer 7 Final. <https://docs.nethserver.org/es/v7/vpn.html>.
- [10] Nethserver.org. (2023). Usuarios y grupos. <https://docs.nethserver.org/es/v7/accounts.html>