

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS TI MEDIANTE GNU/LINUX

Andres Felipe Ortega Melendez
afortegam@unadvirtual.edu.co
Yilmer Deyber Banavides
ydbenavidesm@unadvirtual.edu.co
Bayron Alexis Orozco Granja
baorozco@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 énfasis de infraestructura TI.

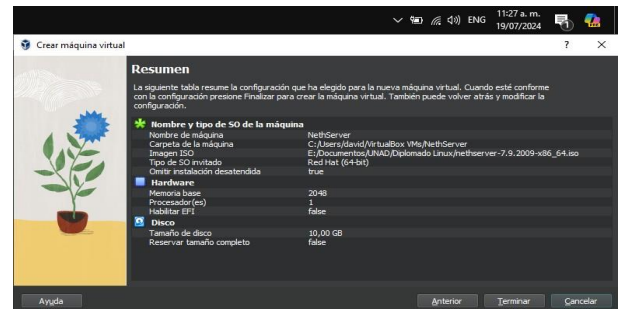
2 OBJETIVOS

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.

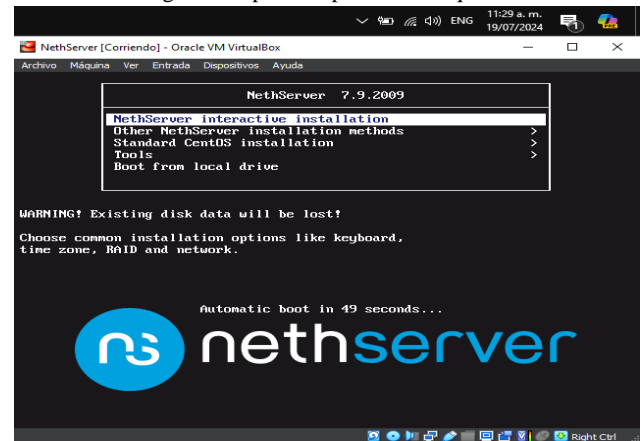
Figura 1. Resumen de la máquina virtual



. Fuente: Autoría Propia

Se selecciona la primera opción.

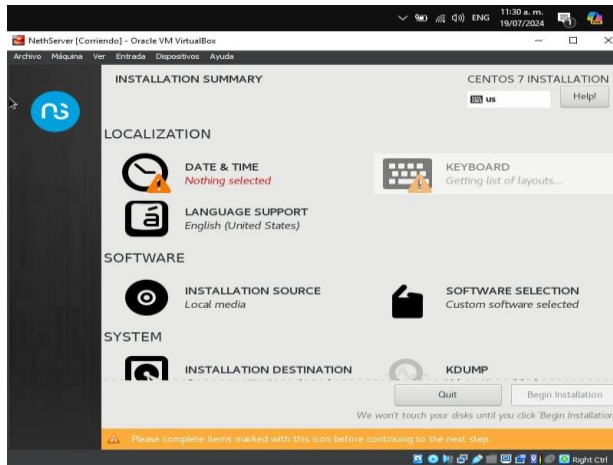
Figura 2. Opciones primer arranque



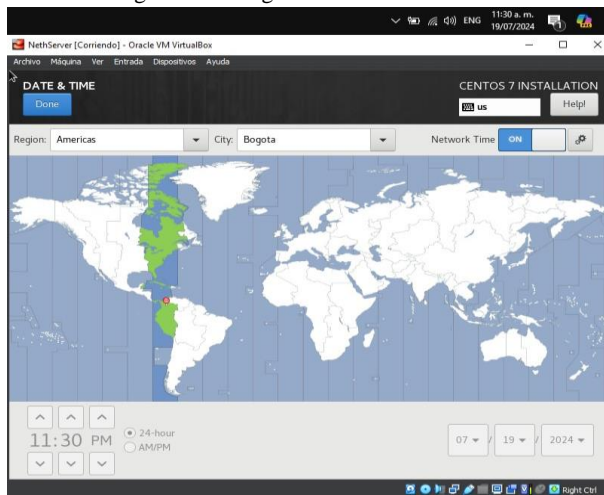
. Fuente: Autoría Propia

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

Figura 3. Resumen de instalación

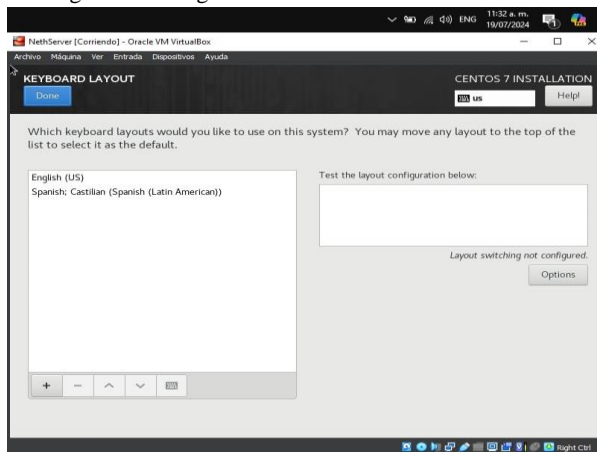


. Fuente: Autoría Propia
 Figura 4. Configuración de zona horaria



. Fuente: Autoría Propia

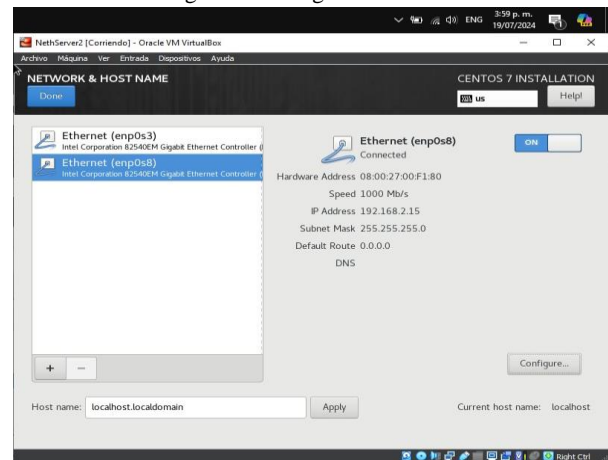
Figura 5. Configuración de la distribución del teclado



. Fuente: Autoría Propia

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

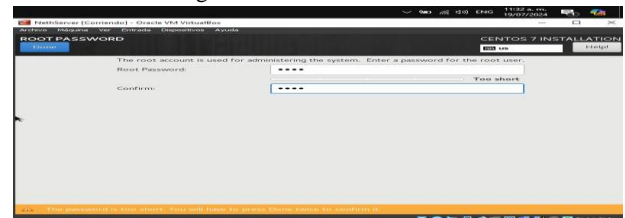
Figura 6. Configuración de red



. Fuente: Autoría Propia

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

```

(1) 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 (142.250.210.142): icmp_seq=1 ttl=110 time=23.7 ms
64 bytes from rio06s14-in-f14.1e100.net (142.250.210.142): icmp_seq=2 ttl=110 time=22.0 ms
64 bytes from rio06s14-in-f14.1e100.net (142.250.210.142): icmp_seq=3 ttl=110 time=23.0 ms

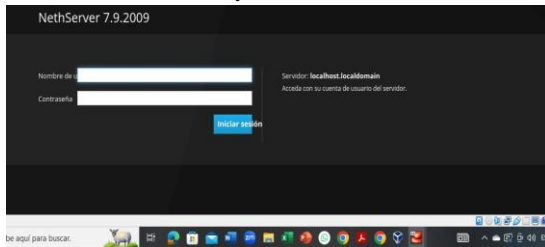
--- google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 200ms
rtt min/avg/max/mdev = 22.069/23.409/23.845/0.440 ms
[root@localhost ~]# ip -c add
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 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 00:00:27:69:1a:6e brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.0.186/24 brd 192.168.0.255 scope global dynamic ens3
        valid_lft 86325sec preferred_lft 86325sec
    inet6 fe80::c9b:2711:fe3e:63ea/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 00:00:27:69:1a:6e 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::c9b:2711:fe3e:63ea/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
[root@localhost ~]#
    
```

Fuente: Autoría Propia

Se procede a cargar la maquina 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

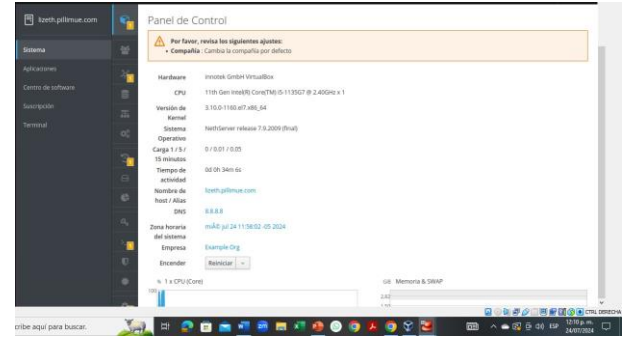
Figura 9. Nombre de usuario y contraseña Nethserver



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

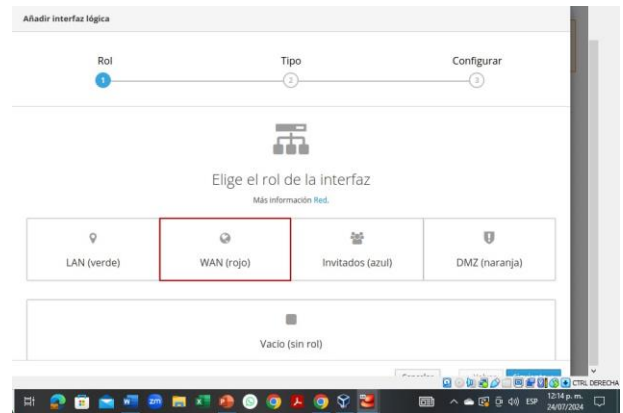


Fuente: Autoría Propia

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

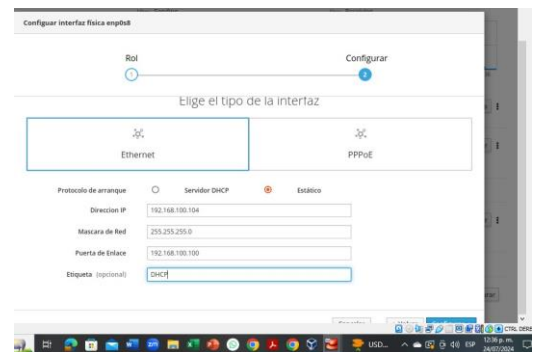
Las figuras 11 y 12 muestran la configuración del adaptador 1 correspondiente a la red roja.

Figura 11: Configuración rojo adaptador 1



Fuente: Autoría Propia

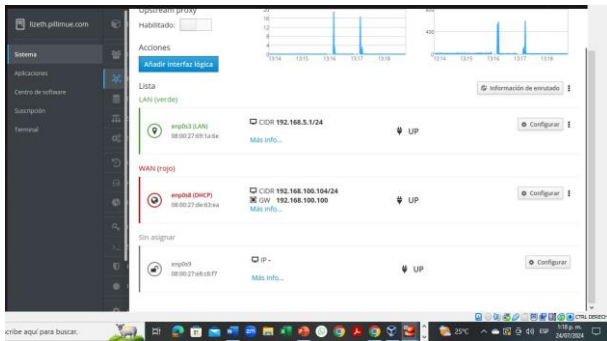
Figura 12: Configuración física roja



Fuente: Autoría Propia

La figura 13 muestra la configuración necesaria para la temática 1

Figura 14: Configuración Nethserver

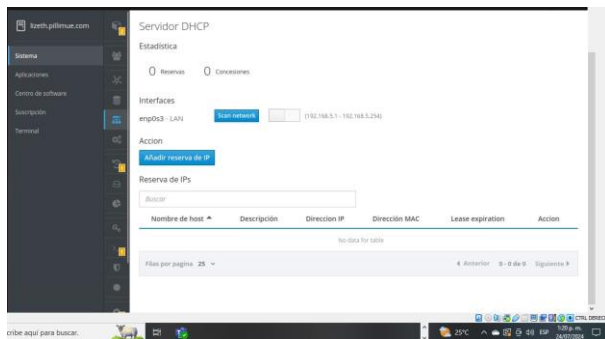


Fuente: Autoría Propia

4.2 DHCP SERVER

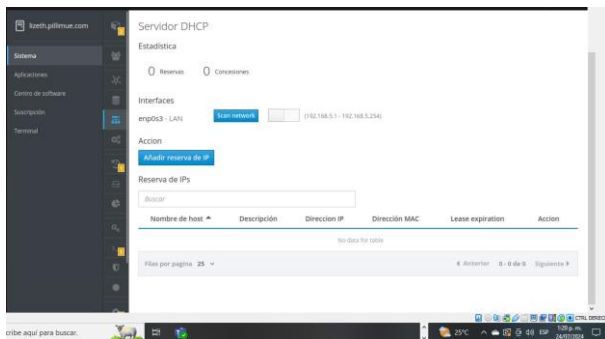
Para realizar la configuración DHCP hay que dirigirse al menú de Nethserver a servidor DHCP y modificar la información necesaria como lo muestra la figura 15 y 16

Figura 15: Ruta DHCP Server



Fuente: Autoría Propia

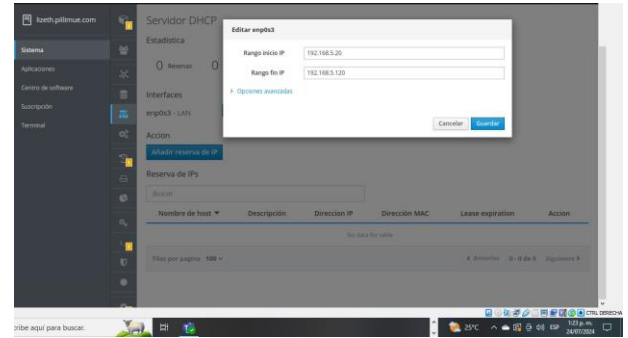
Figura 16: Configuración DHCP Server



Fuente: Autoría Propia

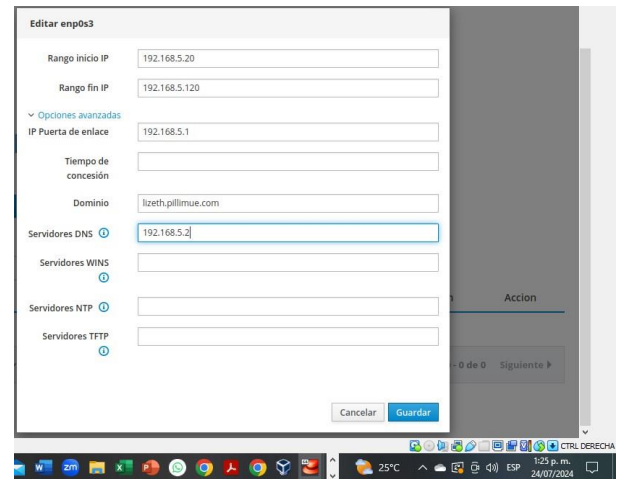
Configuramos los rangos del DHCP Server

Figura 17: Rangos DHCP Server



Fuente: Autoría Propia

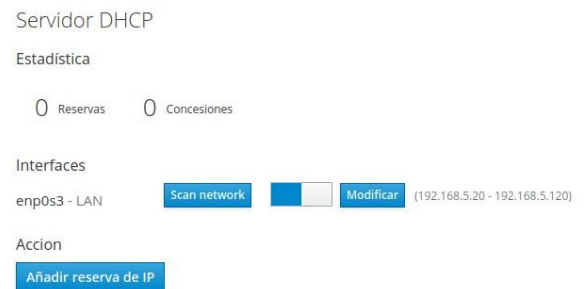
Figura 18: Opciones avanzadas del DHCP



Fuente: Autoría Propia

Se comprueban las configuraciones realizadas como lo muestra la figura 19

Figura 19: Configuración Servidor DHCP

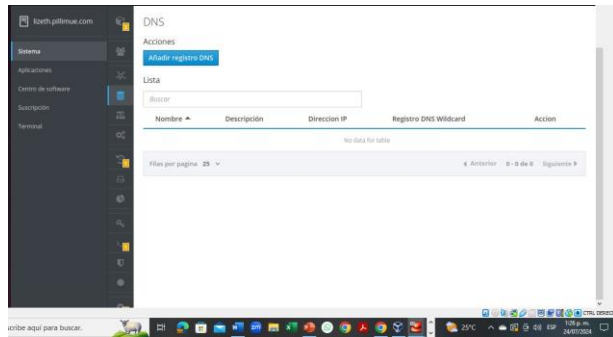


Fuente: Autoría Propia

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 18

Figura 20. Ruta DNS en Nethserver



Fuente: Autoría Propia

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

Figura 21. Configuración DNS

Fuente: Autoría Propia

Figura 22: Revisión del DNS configurado

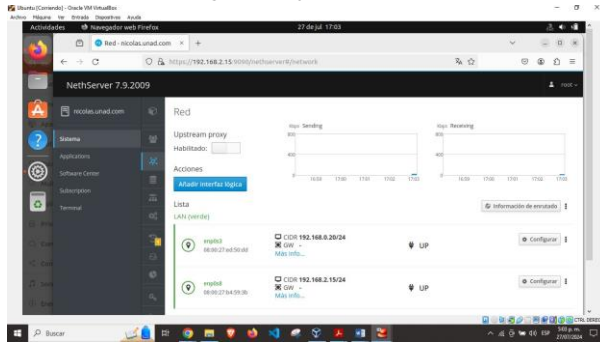
Nombre	Descripción	Dirección IP	Registro DNS Wildcard	Acción
lizeth.pillimue.com		192.168.0.252	x	Editar

Fuente: Autoría Propia

5 TEMÁTICA 2: PROXY

Siguiendo los pasos anteriores de la instalación des Nethserver y sin ninguna otra advertencia nos dirigimos alpanel de control opción red para configurar el color de la red

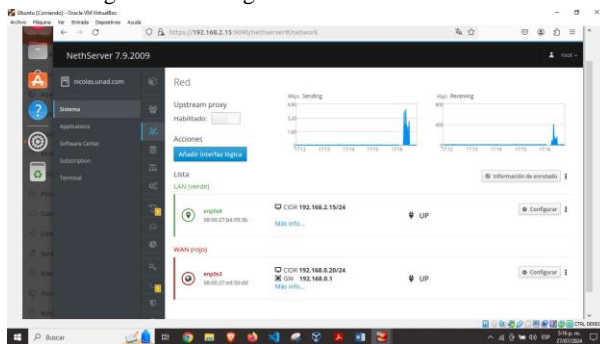
figura 23 ajustes de red



Fuente: Autoría propia

Configuraremos para la Lan verde la primera emp0s3 la configuraremos como Wan Rojo ya para la red enp0s8 no es necesario modificarla ya que se realizó anteriormente en la instalación del Nethserver

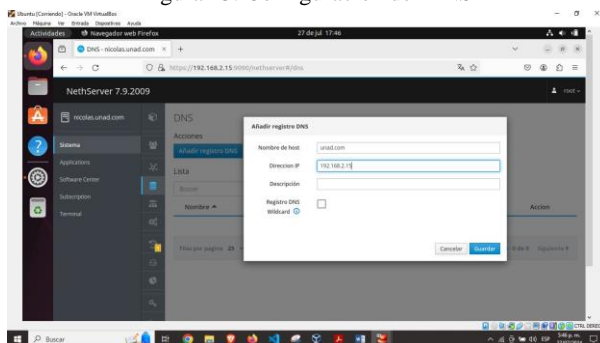
Figura 24. Configuración de color de las redes



Fuente: Autoría Propia

Ahora nos dirigimos hacia la opción de dns para añadir uno nuevo

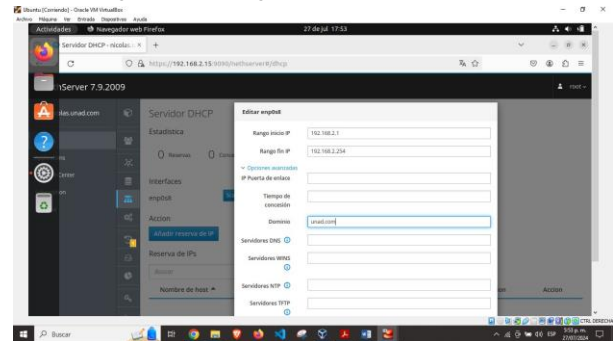
Figura 25. Configuración del DNS



Fuente: Autoría Propia

Ahora nos dirigimos a servidor DHCP activamos la casilla podemos dejar el rango por defecto de inicio y fin de la ip y en el dominio ingresamos unad.com

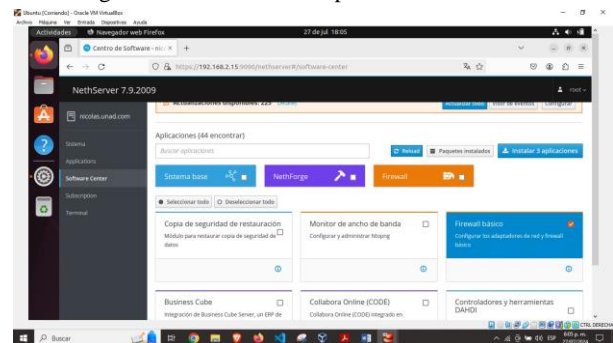
Figura 26. Configuración del servidor DHCP



Fuente: Autoría Propia

Luego buscamos en el menú la opción software center y seleccionamos las siguientes aplicaciones firewall básico, filtro web y proxy web luego damos clic en el botón instalar

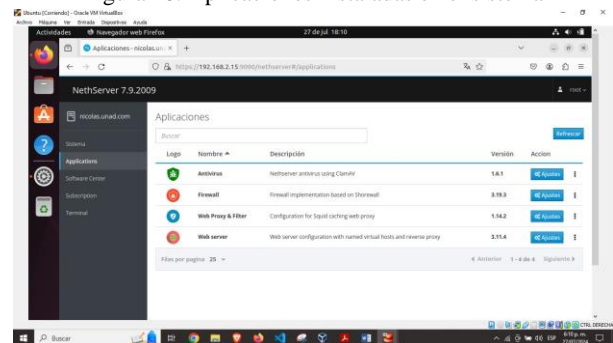
Figura 27. Instalación de aplicaciones necesarias



Fuente: Autoría Propia

Aca podemos observar las aplicaciones instaladas damos clic en ajustes de web proxy & Filter

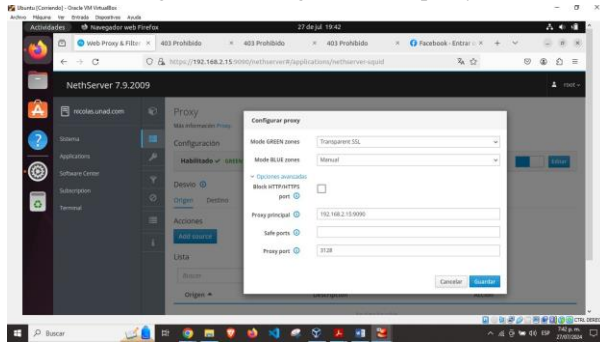
Figura 28. Aplicaciones instaladas en el sistema



Fuente: Autoría Propia

Luego en configurar proxy, lo dejamos en ssl transparente, damos clic en opciones avanzadas digitamos nuestra ip en proxy principal y utilizamos el puerto 3128 que nos dicen en la guía luego guardamos

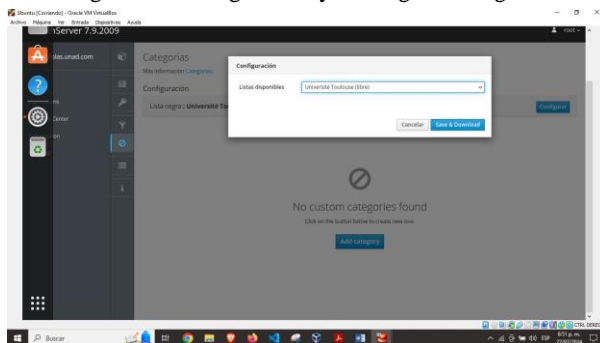
Figura 29. Configuración del proxy



Fuente: Autoría Propia

Luego nos dirigimos a categorías damos clic en configurar guardamos y descargamos la categoría que nos sale por defecto.

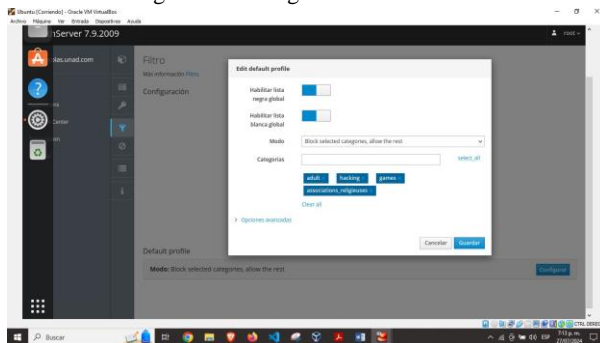
Figura 30. Configuración y descarga de categoría



Fuente: Autoría Propia

Una vez instalada la categoría nos dirigimos a filtro y vamos a configurar el tipo de categorías que se van a filtrar donde se pueden seleccionar todas o las que se requieran en mi caso agregue 4 categorías, luego de esto guardamos

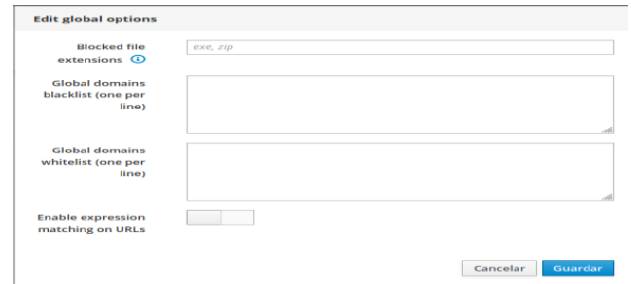
Figura 31. configuraciones del filtro



Fuente: Autoría Propia

Para que la configuración se active se da clic en "Edit global options" acá si quisiéramos podríamos bloquear otros sitios

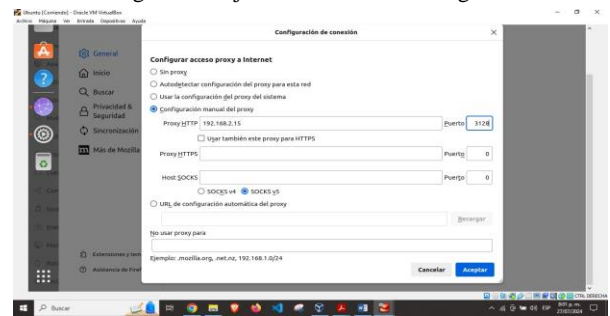
Figura 32. Edición de opciones globales del proxy



Fuente: Autoría Propia

Ahora abrimos los ajustes del navegador para configurar el proxy en 192.168.2.15 y el puerto 3128.

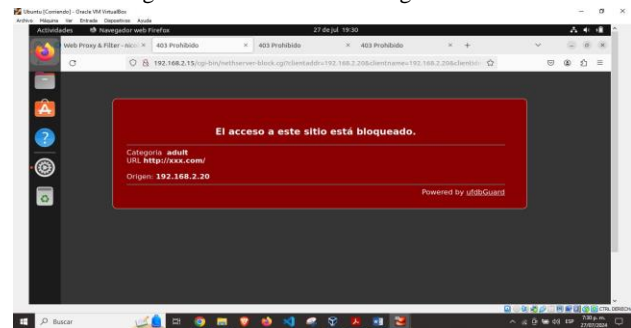
Figura 31. Ajustes de red en el navegador



Fuente: Autoría Propia

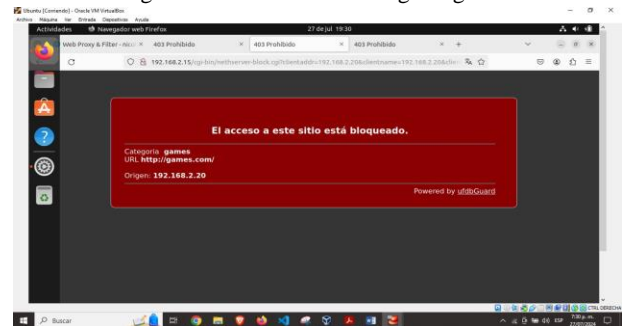
Ya terminado la configuración realizada anteriormente procedemos a realizar las pruebas para comprobar que haya quedado correctamente

Figura 33. Pruebas en la categoría adult



Fuente: Autoría Propia

Figura 34. Pruebas en la categoría game



Fuente: Autoría Propia

Como se pudo observar anteriormente está restringido el acceso para esas categorías estos son algunos ejemplos. Si la búsqueda que se realiza no tiene nada que ver con esas categorías se puede navegar sin ningún problema, por ejemplo:

Figura 35. Pruebas página sin restricción

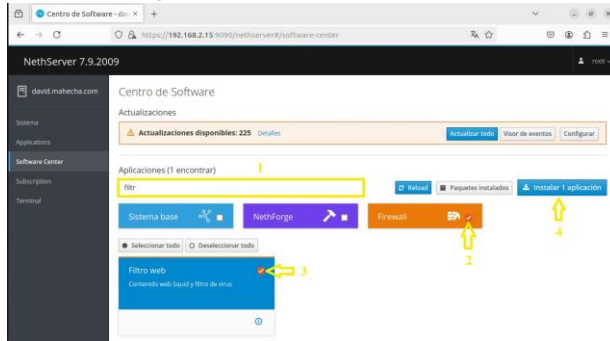


Fuente: Autoría Propia

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.

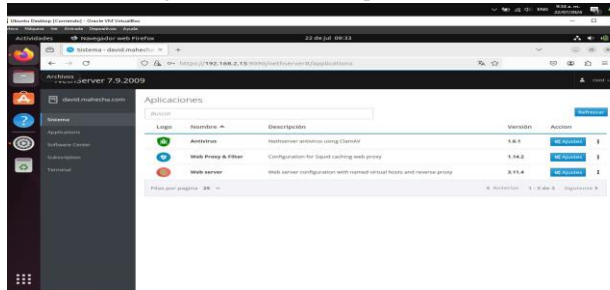
Figura 36. Instalación del filtro web



. Fuente: Autoría Propia

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

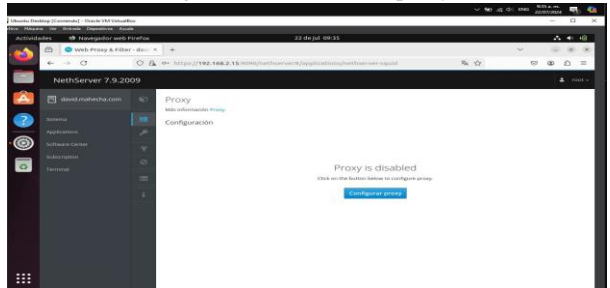
Figura 37. Listado de aplicaciones



. Fuente: Autoría Propia

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

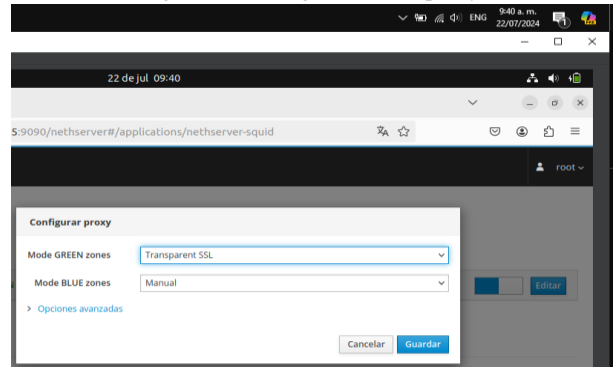
Figura 38. Resumen del proxy



. Fuente: Autoría Propia

Ahora en la sección de zona verde se establece “Transparent SSL”.

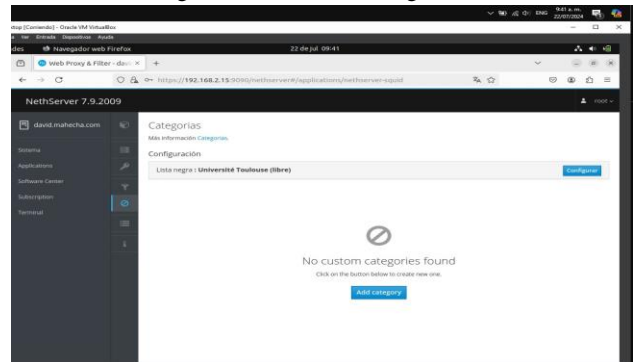
Figura 39. Configuración del proxy



. Fuente: Autoría Propia

Posteriormente en la sección de categorías se selecciona “Add category”.

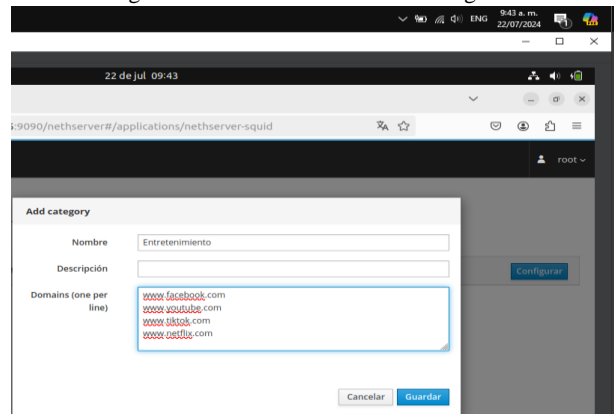
Figura 40. Listado de categorías



. Fuente: Autoría Propia

Se rellenan nombre y los sitios que incluirá dicha categoría.

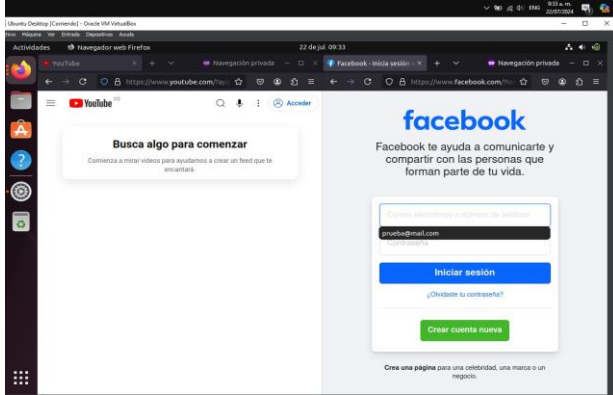
Figura 41. Modal de creación de categoría



. Fuente: Autoría Propia

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

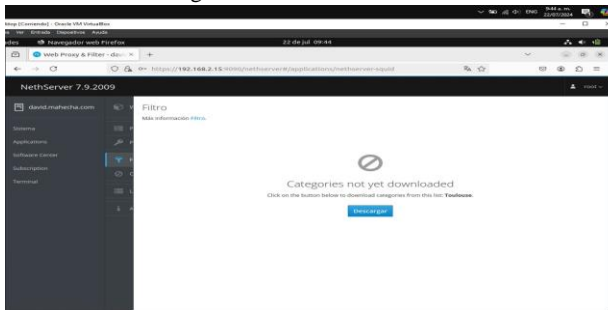
Figura 42. Accesibilidad óptima de sitios web



. Fuente: Autoría Propia

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

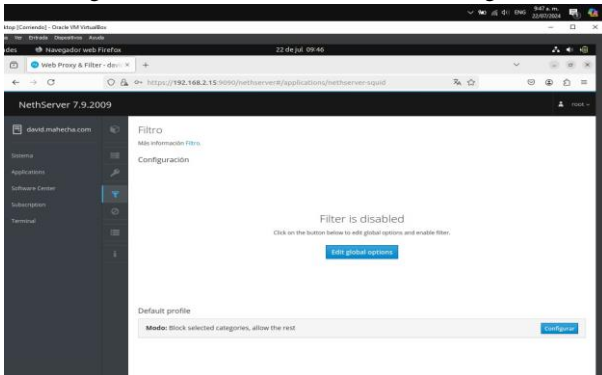
Figura 43. Listado de filtros



. Fuente: Autoría Propia

Una vez descargado se configura el perfil por defecto.

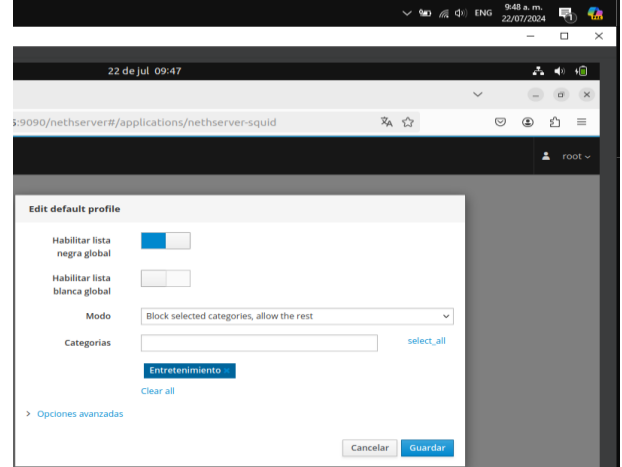
Figura 44. Listado de filtros una vez descargados



. Fuente: Autoría Propia

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

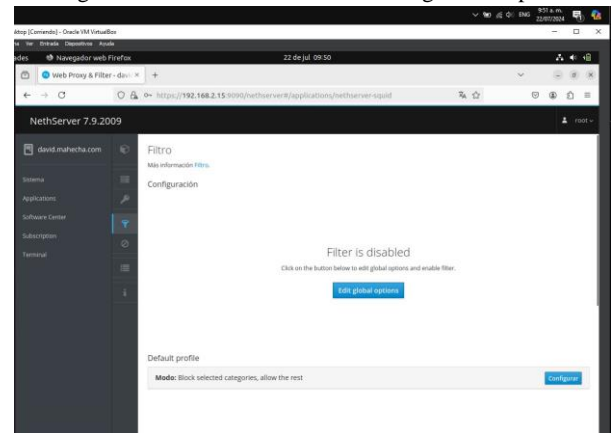
Figura 45. Configuración del perfil de filtro



. Fuente: Autoría Propia

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

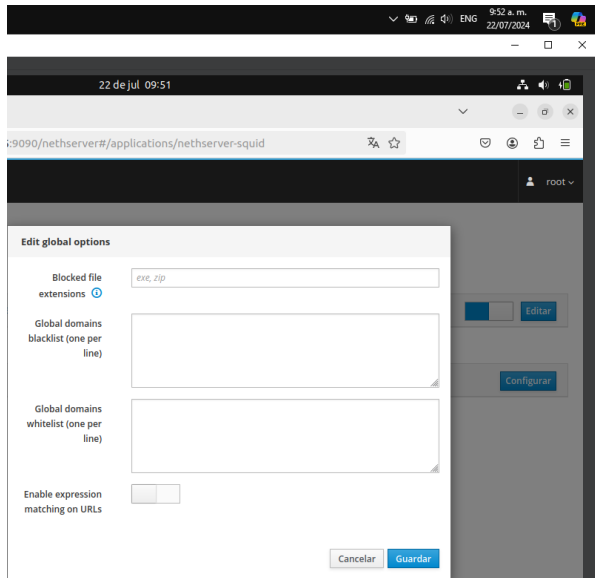
Figura 46. Listado de filtros una configurado el perfil



. Fuente: Autoría Propia

Se deja la configuración por defecto.

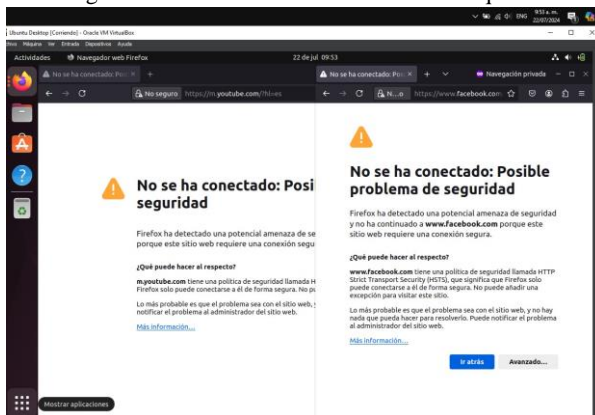
Figura 47. Configuración de opciones globales



. Fuente: Autoría Propia

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

Figura 48. Sitios web con accesibilidad bloqueada



. Fuente: Autoría Propia

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 identificamos la arquitectura que se utiliza para el desarrollo de la temática

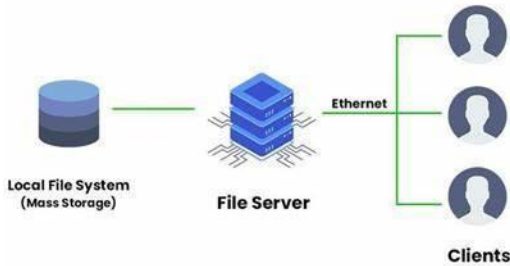


Figura 49. Arquitectura

Para realizar la configuración de los roles nos dirigimos a la opción Sistema > Usuarios y Grupos

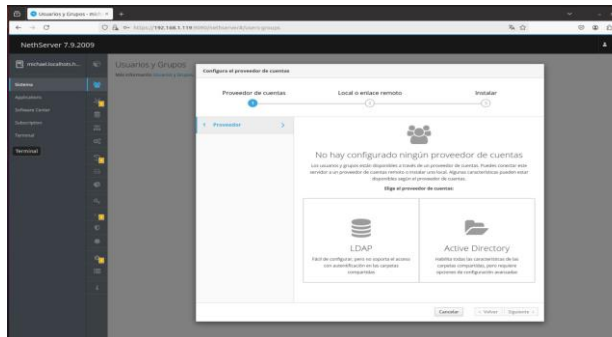


Figura 50. Usuarios y Grupos

Seleccionamos para instalar el LDAP y la opción Local, una vez concluido se verá de la siguiente manera.

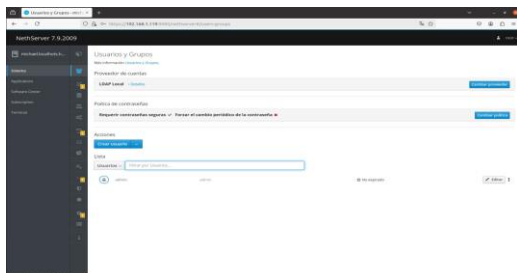


Figura 51. Administración Usuarios y Grupos

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

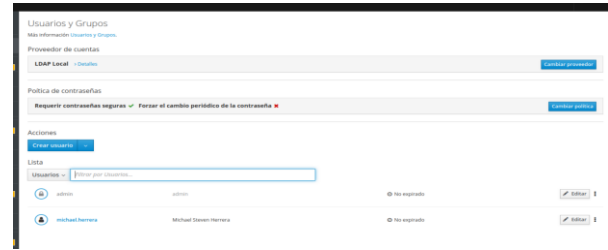


Figura 52. Creación de usuario exitosa.

7.1 Configuration File Server

Nos dirigimos a la sección Software Center para buscar e instalar el File server.

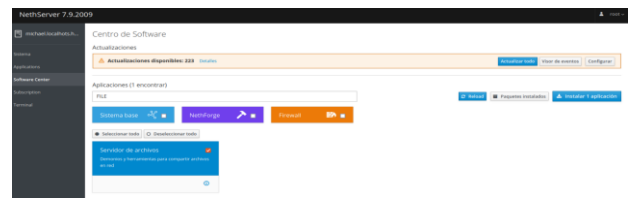


Figura 53. Instalación File server

Luego de tener instalado el File Server la manera mas optima de trabajar es crear el acceso directo del File server. Ingresamos a File Server > Carpetas compartidas y seleccionamos "Create a shared folder"



Figura 54. Creación de Carpeta compartida.

Ingresamos los datos necesarios con los cuales identificamos y describimos la carpeta que estamos creando

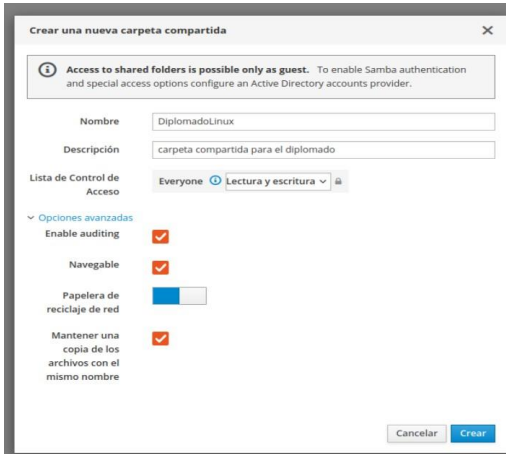


Figura 55. Carpeta compartida.

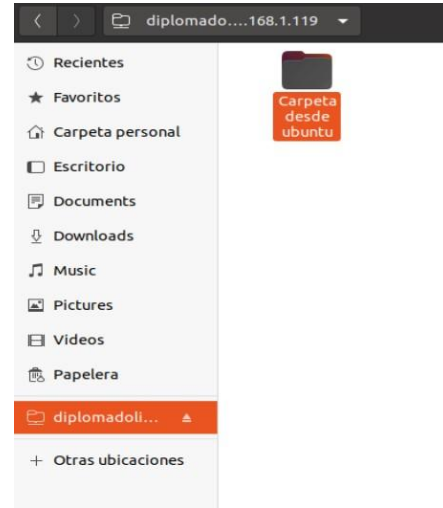


Figura 57. Nueva carpeta desde Ubuntu.

7.3 Probando la conexión en cliente ubuntu

Ingresamos a un explorador de archivos en ubuntu e ingresamos la dirección IP del servidor de archivos `smb://192.168.1.119/`

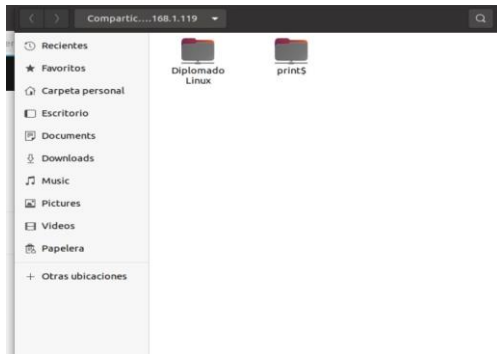


Figura 56. Explorador de archivos con carpeta compartida.

Debemos acceder a la carpeta compartida y creamos dentro de la misma una nueva carpeta.

Para hacer una revisión al movimiento que se ha tenido en la carpeta compartida debemos ingresar a la auditoría en el NethServer y verificamos 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.

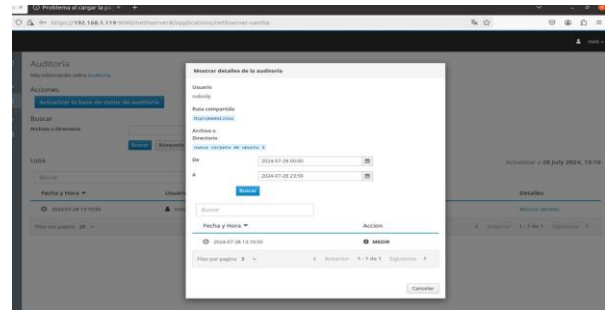


Figura 58. Información de auditoría.

7.4 Configuración del servidor de impresoras

Para realizar la configuración del servidor de impresoras ingresamos en un navegador la ruta `localhost:631` para ingresar a CUPS.

Figura. 61. conexión de impresora.



Figura 59. Vista principal de CUPS.

En la administración de CUPS debemos añadir la nueva impresora que queremos ingresar allí mismo debemos seleccionar el modelo y fabricante de la impresora, así como las especificaciones de impresión.



Figura. 62 Configuración final impresora.

7.5 Verificación conexión impresora en cliente Ubuntu

Debemos ingresar en el cliente Ubuntu y en configuración ingresamos a la sección de Impresoras en el cual ya nos debe salir la impresora configurada.



Figura 60. Selección de fabricante.

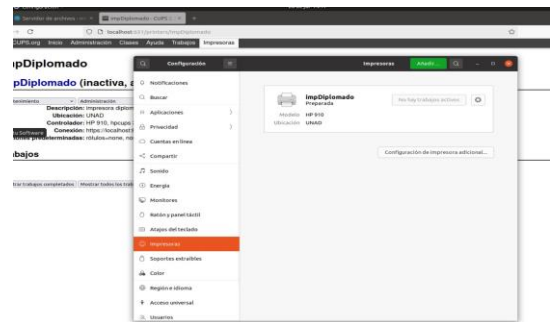


Figura 63. Impresora configurada en cliente Ubuntu.



8 TEMÁTICA 5: VPN

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

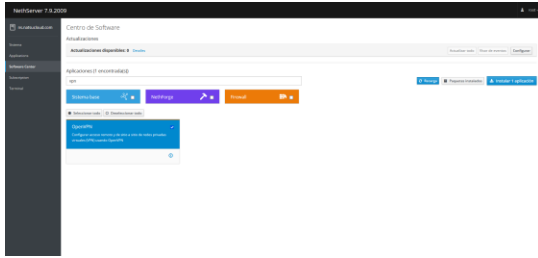


Figura 64. Centro de Software. Autoría propia.

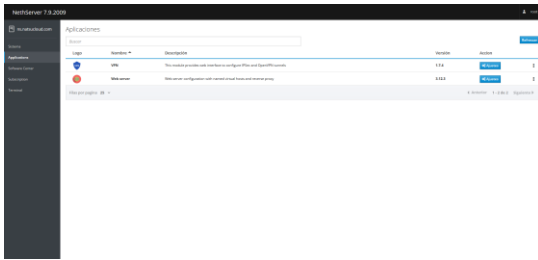


Figura 65. Menú de aplicaciones. Autoría propia.

Desde el menú de aplicaciones, instalamos “OpenVPN” desde la categoría “Sistema Base” Una vez instalada, procederemos a configurar la VPN. Para ello confirmaremos la configuración de nuestros 3 adaptadores de red y de nuestro servidor DHCP encargado de brindar las IPs a los nodos que se conecten.

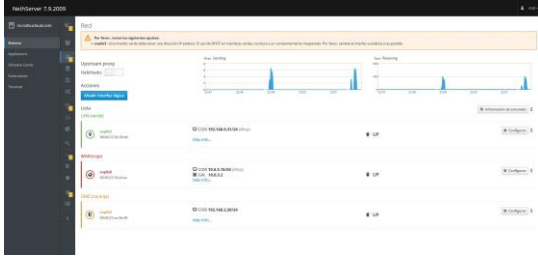


Figura 66. Configuración red WAN, LAN y DMZ. Autoría propia.

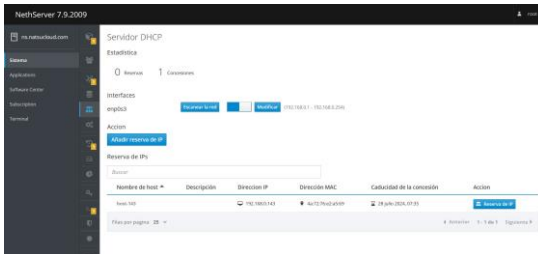


Figura 67. Configuración Servidor DHCP. Autoría propia.

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

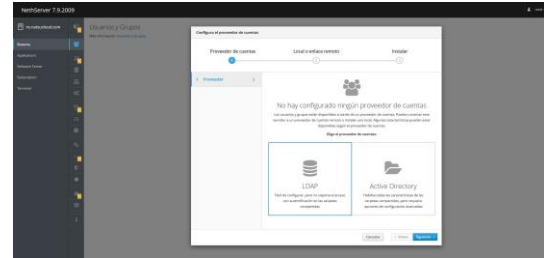


Figura 68. Configuración del proveedor de cuentas. Autoría propia.

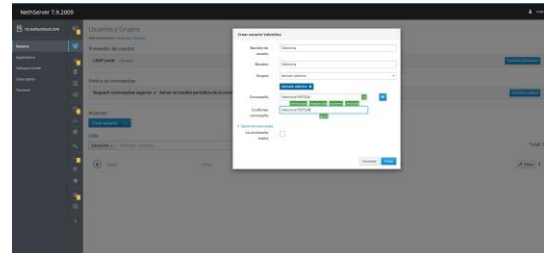


Figura 69. Creación usuario LDAP. Autoría propia.

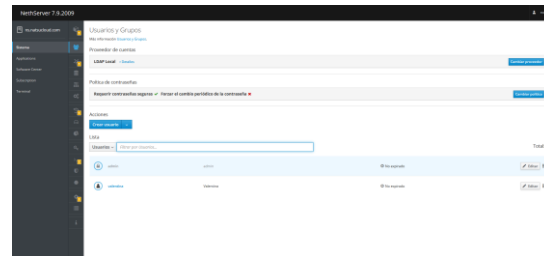


Figura 70. Usuarios y Grupos LDAP. Autoría propia.

Una vez tengamos nuestro usuario LDAP creado y configurado, procederemos 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.

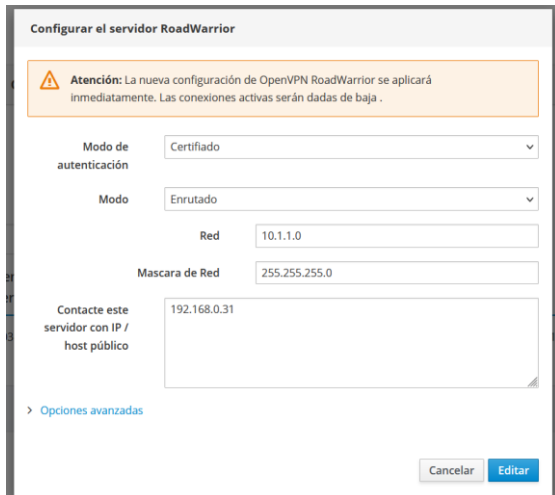


Figura 71. Configuración Servidor RoadWarrior. Autoría propia.

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

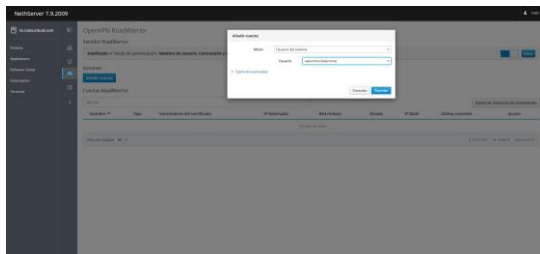


Figura 72. Creación usuario OpenVPN RoadWarrior. Autoría propia.

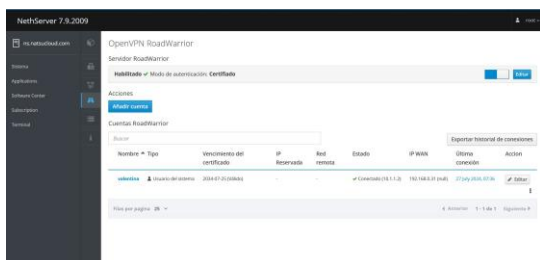


Figura 73. Configuración Servidor RoadWarrior. Autoría propia.

Nuestro último paso antes de proceder a conectarnos será descargar el archivo de configuración .opvn generado por OpenVPN para poder conectarnos desde cualquier nodo.

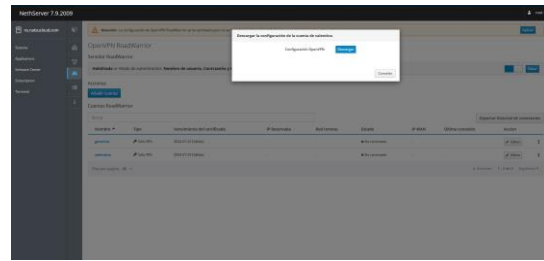


Figura 74. Descarga Archivo Configuración OpenVPN. Autoría propia.

Para poder conectarnos necesitaremos un cliente VPN. En este ejemplo utilizaremos OpenVPN GUI. Procedemos con su instalación e importamos el archivo de configuración descargado en el paso anterior. Luego, añadimos nuestro nombre de usuario y contraseña del mismo usuario LDAP.

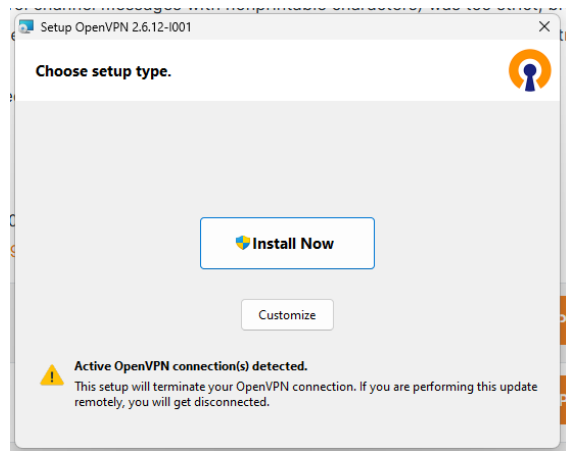


Figura 75. Instalación OpenVPN GUI. Autoría propia.

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.

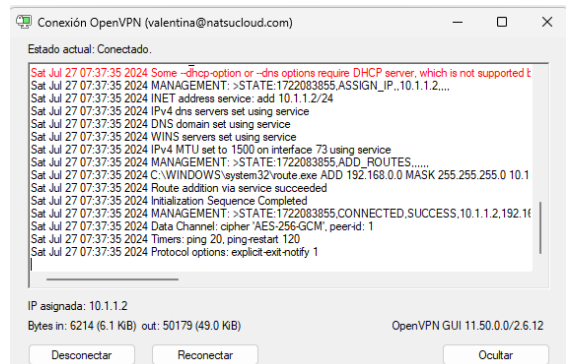


Figura 76. Demostración Conexión Exitosa 1. Autoría propia.

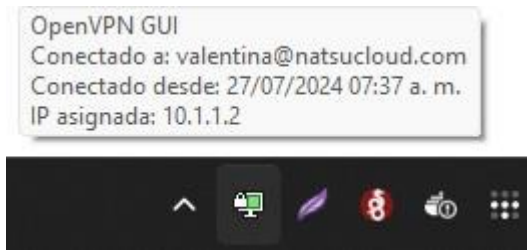


Figura 77. Demostración Conexión Exitosa 2. Autoría propia.

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

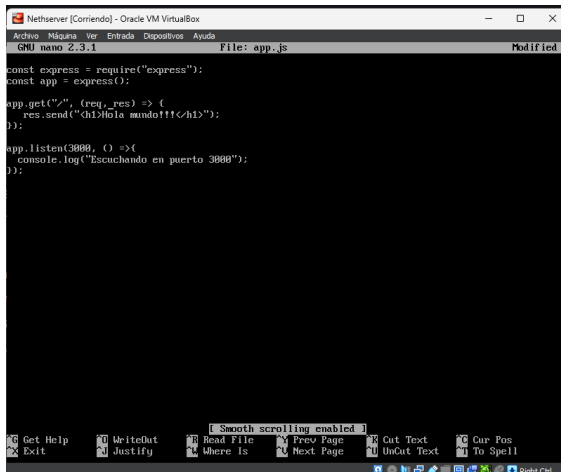


Figura 78. Código Proyecto Hola Mundo en Node JS. Autoría propia.

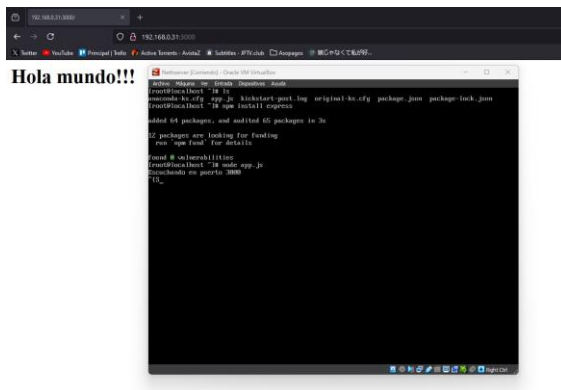


Figura 79. Demostración Conexión Exitosa 3 desde nodo. Autoría propia.

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

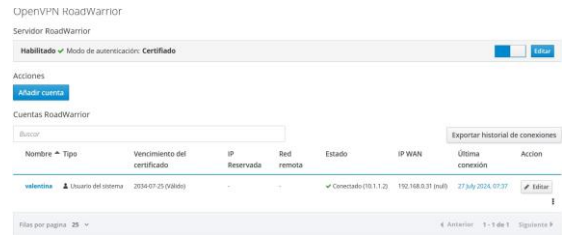


Figura 80. Demostración Usuarios Conectados . Autoría propia.

9 Conclusiones

Una empresa u organización requiere tener ciertos servicios de red, dependiendo del tamaño de la misma pueden o no ser mas necesarios, los servicios de los que hablamos 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 como un administrador del sistema Linux 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 en 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] Windows Server. (n.d.). Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). Disponible en: <https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top>.
- [2] Web proxy — NethServer 7 Final. (s. f.). https://docs.nethserver.org/en/v7/web_proxy.html.
- [3] FELIPE RIVEROS. (2023). Temática 3: Cortafuegos - Nethserver. <https://youtu.be/2haFFlDqIf0>.
- [4] Ubuntu. Install and configure LDAP <https://ubuntu.com/server/docs/install-and-configure-ldap>
- [5] Nethserver.org. (n.d.). VPN — NethServer 7 Final. Recuperado el 6 de diciembre de 2022, de <https://docs.nethserver.org/es/v7/vpn.html>.