

IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT EN GNU/LINUX CON NETHSERVER: UN ENFOQUE PRÁCTICO

Carlos Jonhatan Guerrero Torres

cjguerrerot@unadvirtual.edu.co

Bresman Alberto Quiroga Acosta

baquiogaa@unadvirtual.edu.co

Catalina Rivera Giraldo

criveragi@unadvirtual.edu.co

Julie Andrea Arango Herrera

jaarangohe@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: Este artículo proporciona un enfoque práctico para la instalación y configuración de NethServer en un entorno GNU/Linux, con el objetivo de habilitar servicios esenciales de infraestructura IT. Se explica cómo definir y configurar una zona DMZ, así como implementar y gestionar servicios como DHCP, DNS, controlador de dominio, proxy, cortafuegos, servidor de archivos e impresoras y VPN. Cada sección del artículo ofrece una descripción detallada del proceso de configuración y la verificación del correcto funcionamiento de estos servicios mediante estaciones de trabajo GNU/Linux. La información contenida en este artículo está diseñada para ser una herramienta útil para el campo profesional de IT, ayudando a aplicar y consolidar conocimientos en la administración de redes y servicios en sistemas basados en GNU/Linux.

PALABRAS CLAVE: Configuración Nethserver, infraestructura IT, redes GNU/Linux, implementación.

1. INTRODUCCIÓN

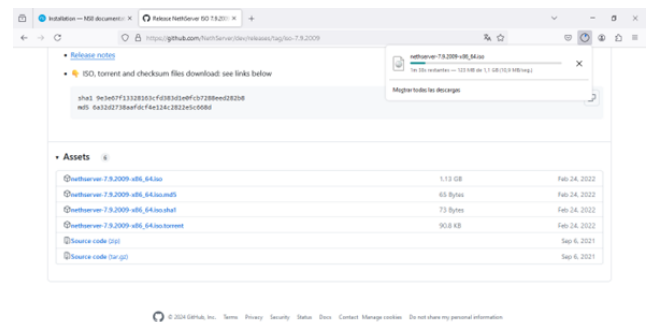
La administración eficiente de redes y servicios IT es crucial en el entorno actual, donde la confiabilidad y seguridad de la infraestructura digital son esenciales. Este artículo surge como una culminación del proceso de aprendizaje abordado en el diplomado de profundización en Administración de Sistemas Operativos Open Source, proporcionando una guía práctica para la instalación y configuración de NethServer el cual es una plataforma versátil que permite gestionar una amplia gama de servicios de infraestructura IT, desde DHCP y DNS hasta VPN y cortafuegos. A través de un enfoque práctico, este artículo detalla la implementación de estos servicios, destacando la integración con estaciones de trabajo GNU/Linux. El objetivo es ofrecer a los usuarios una herramienta intuitiva para la administración de la infraestructura de IT.

2. INSTALACION Y CONFIGURACION DE NETHSERVER

2.1 DESCARGA DE IMAGEN ISO.

Se realiza la descarga de la imagen NethServer-7.9.2009-x86_64.iso desde la página oficial de NethServer, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 1. Descarga imagen iso.

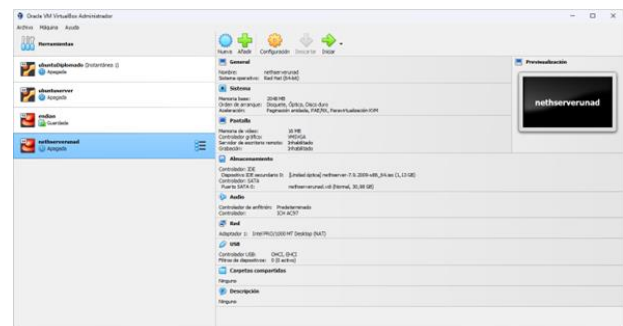


Fuente: Autoría Propia.

2.2 CONFIGURACION VIRTUAL BOX.

Se realiza la configuración en VirtualBox para la instalación del servidor NethServer. En la siguiente figura es posible evidenciar el detalle de la configuración:

Figura 2. VirtualBox - configuración de NethServer.

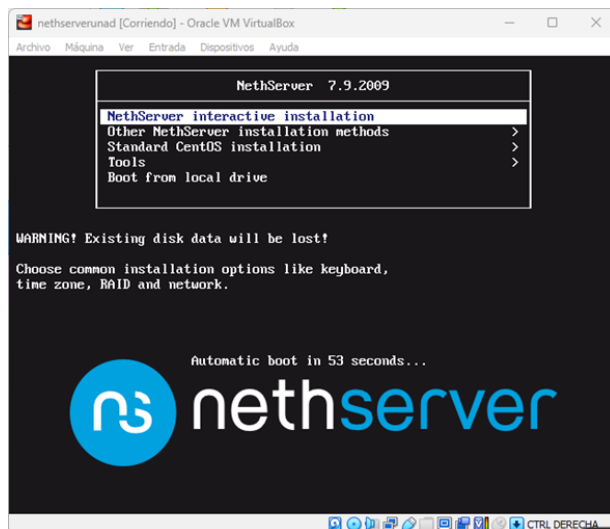


Fuente: Autoría Propia.

2.3 INICIO MAQUINA VIRTUAL.

En VirtualBox se inicia la máquina virtual de NethServer, para comenzar con su instalación y configuración, como se evidencia en la siguiente figura:

Figura 3. Inicio NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

Se configura la zona horaria de América Bogotá en NethServer y de esta forma se sincroniza con la red. En la siguiente figura se evidencia dicha configuración:

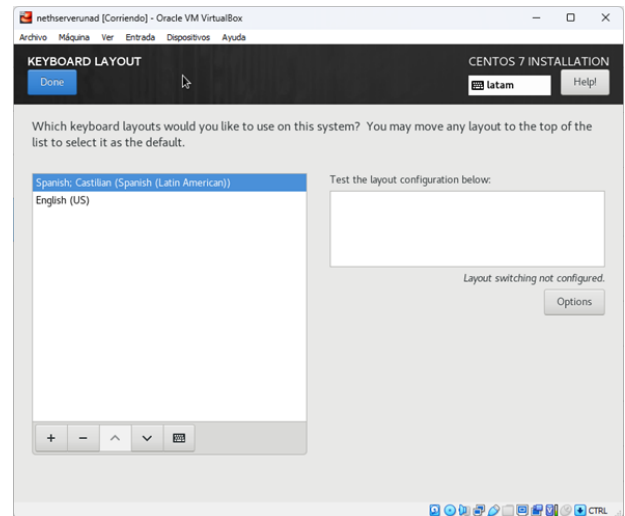
Figura 4. Zona horaria.



Fuente: Autoría Propia.

En la figura que se muestra a continuación se evidencia la configuración de teclado seleccionado el lenguaje “Español Latinoamericano”.

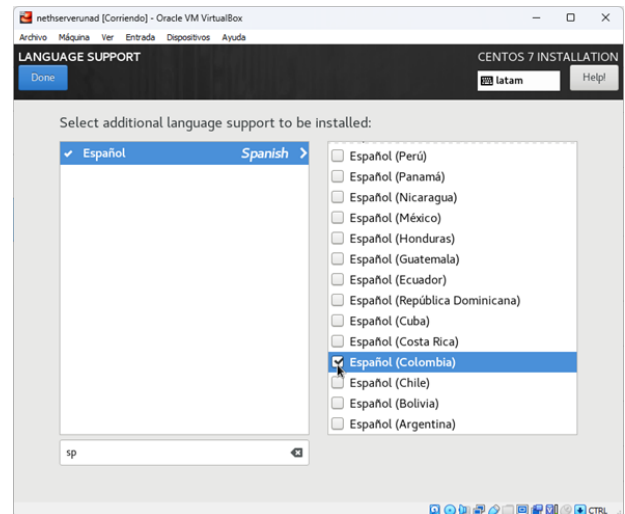
Figura 5. Configuración de teclado.



Fuente: Autoría Propia.

Ahora, se configura el idioma a “Español (Colombia)”, como se evidencia en la siguiente figura:

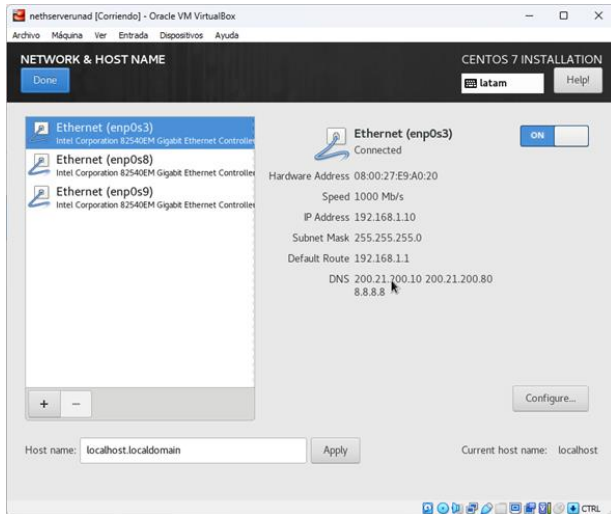
Figura 6. Configuración de idioma.



Fuente: Autoría Propia.

El instalador configura por defecto las tres interfaces habilitadas en la máquina virtual que soportan la red y por defecto asigna la IP 192.168.1.10 a el servidor en NethServer. En la siguiente figura se detalla la configuración realizada:

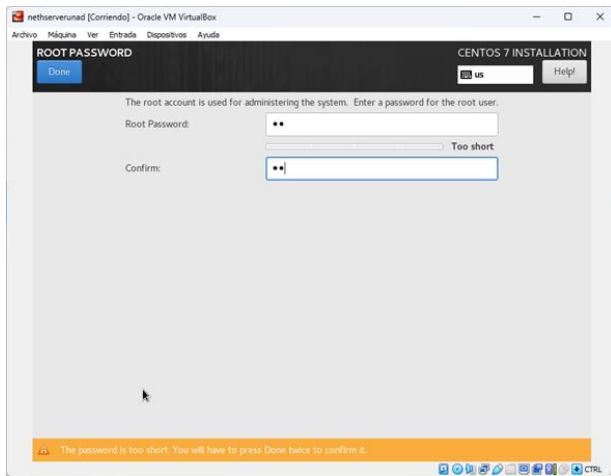
Figura 7. Configuración de red.



Fuente: Autoría Propia.

Se configura en la cuenta raíz (root) la contraseña requerida, tal como se muestra en la siguiente figura:

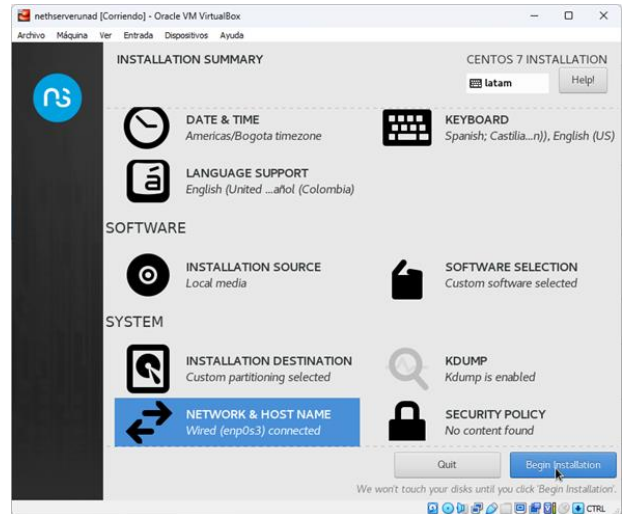
Figura 8. Asignación de contraseña al root.



Fuente: Autoría Propia.

Después de las configuraciones anteriores se inicia la instalación. En la siguiente figura se observa el panel de inicio de la instalación de NethServer:

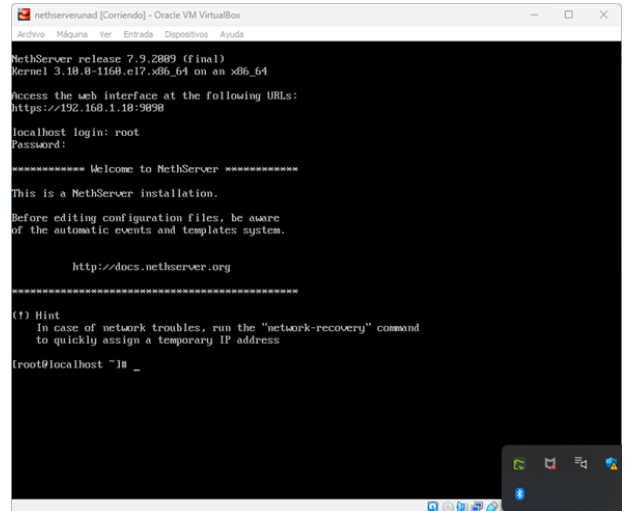
Figura 9. Inicio de instalación



Fuente: Autoría Propia.

Una vez se inicia NethServer, se muestra la consola en la cual se logra identificar la IP de la máquina y puerto de entrada. Se ingresa el login y contraseña para acceder a la cuenta configurada, en la siguiente figura se evidencia el detalle de ingreso:

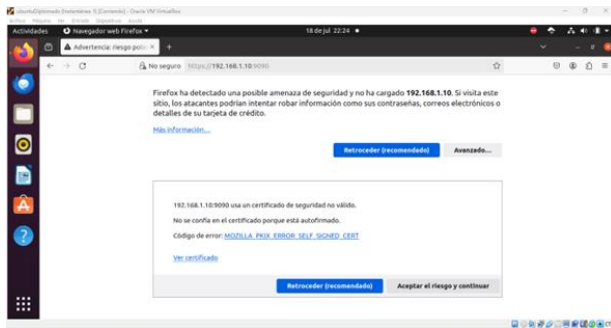
Figura 10. Ingreso a NethServer en consola.



Fuente: Autoría Propia.

Por medio de un navegador de preferencia se ingresa a la interfaz gráfica de NethServer, ingresando IP 192.168.1.10 y puerto 9090 asignado, tal como se muestra en la siguiente figura:

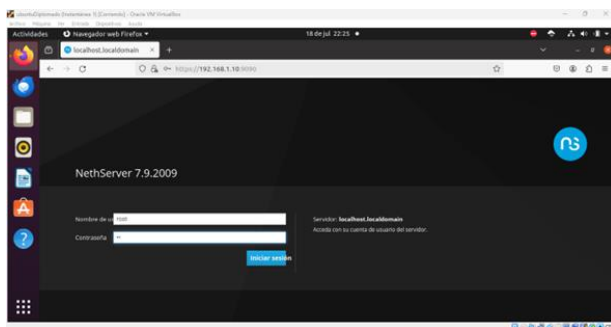
Figura 11. Ingreso a NethServer en navegador.



Fuente: Autoría Propia.

En la figura que se muestra a continuación es posible evidenciar la página de Inicio de sesión en NethServer:

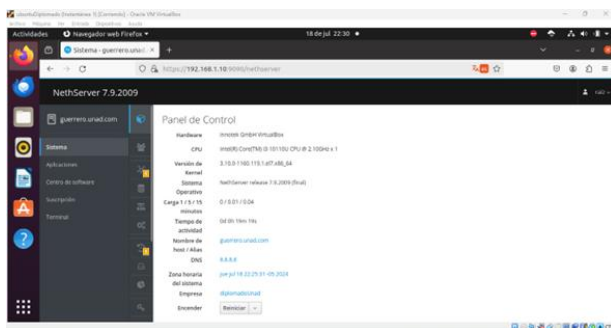
Figura 12. Inicio de sesión en NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

La siguiente figura muestra la bienvenida al panel de control de NethServer con las configuraciones realizadas:

Figura 13. Panel de control NethServer gráfico.



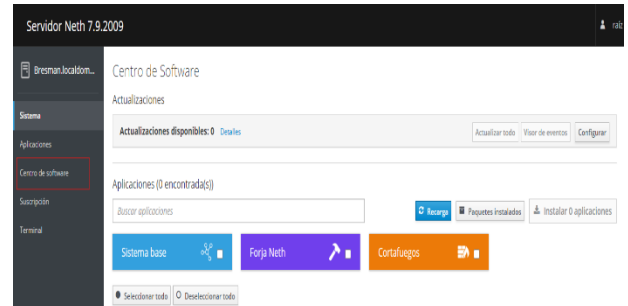
Fuente: Autoría Propia.

3. TEMATICA 2: PROXY.

Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux a los servicios de conectividad a Internet desde NethServer.

Para realizar la instalación requerida, inicialmente se ingresa a la opción “Centro de Software”, como se evidencia en la siguiente figura:

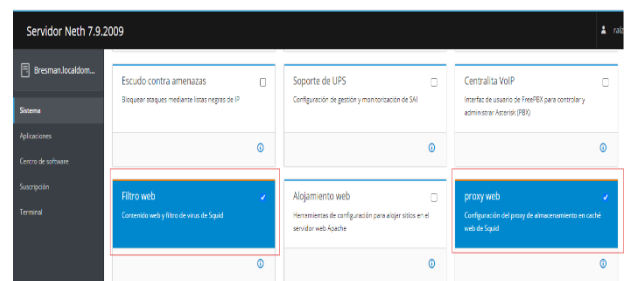
Figura 14. Centro de software.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la selección de las aplicaciones Filtro web y Proxy web. En la siguiente figura es posible observar dicha selección:

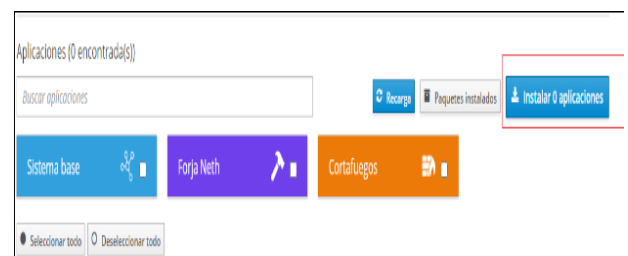
Figura 15. Selección de las dos aplicaciones.



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se resalta la opción para iniciar la instalación de las aplicaciones seleccionadas:

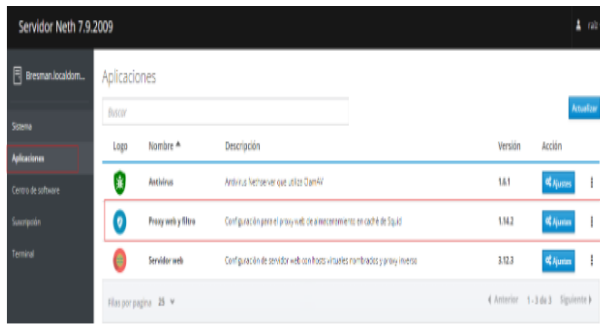
Figura 16. Instalación de las aplicaciones de Filtro web y Proxy web.



Fuente: Autoría Propia.

En la figura que se muestra a continuación, se evidencia el proceso de instalación de las aplicaciones Filtro web y Proxy web:

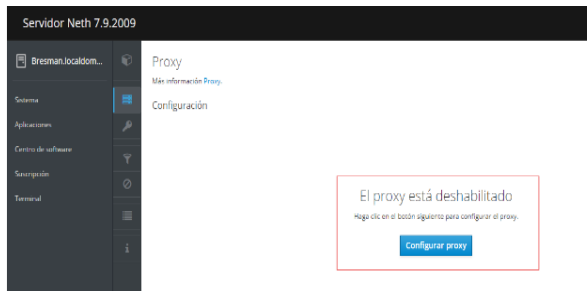
Figura 17. Aplicaciones.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la configuración para el proxy ya instalado. En la siguiente figura se evidencia dicha configuración:

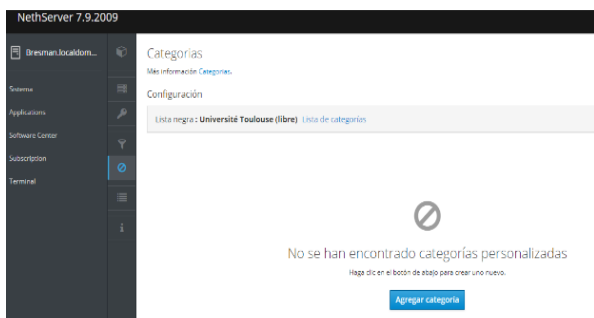
Figura 18. Configuración del proxy a instalar.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la instalación en la categoría y luego se genera las categorías, como se muestra en la siguiente figura:

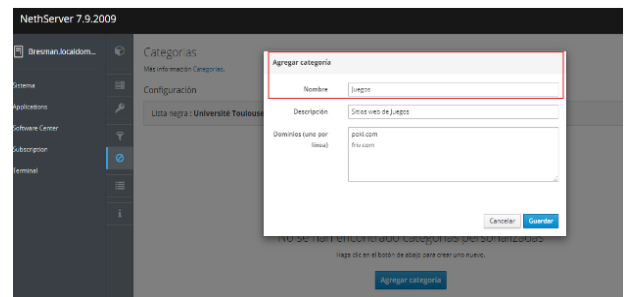
Figura 19. Generación de categorías.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza el proceso de agregar las categorías para ingresar a los juegos y bloquear la categoría, en la siguiente figura se encuentra el detalle de este proceso:

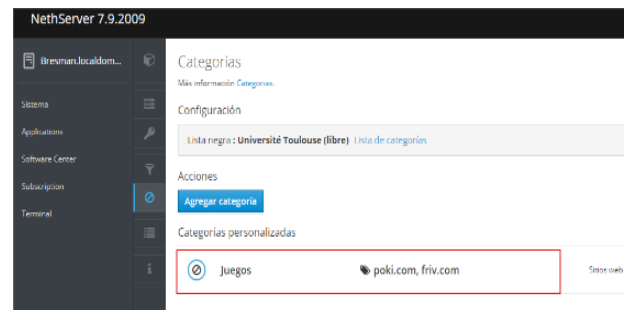
Figura 20. Agregar categorías.



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se evidencia que la categoría “Juegos” ha sido agregada y bloqueada:

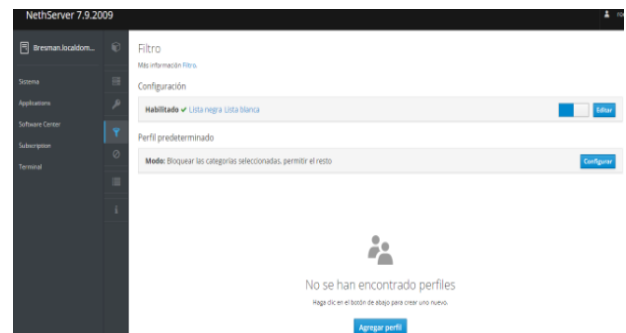
Figura 21. Bloqueo de categorías.



Fuente: Autoría Propia.

Se realizó la instalación e ingreso al filtro, se puede observar el detalle en la siguiente figura:

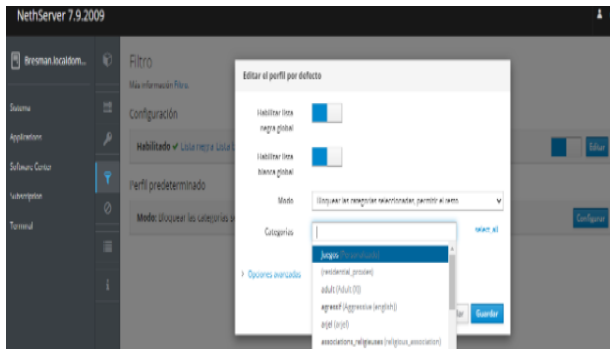
Figura 22. Ingreso al filtro.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la configuración del filtro para bloquear las categorías seleccionadas juegos, como se muestra en la siguiente figura:

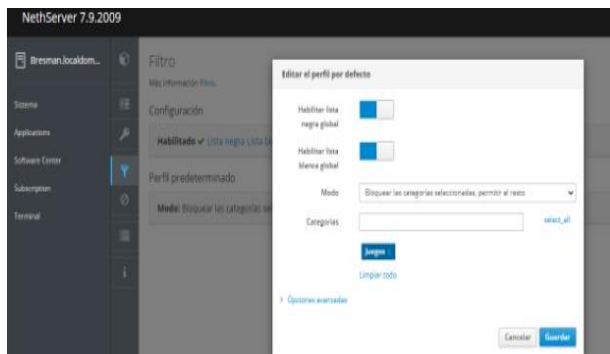
Figura 23. Agregar Juegos.



Fuente: Autoría Propia.

Se hace clic en el botón Guardar. Aparecerá la siguiente ventana que es posible observar en la siguiente figura:

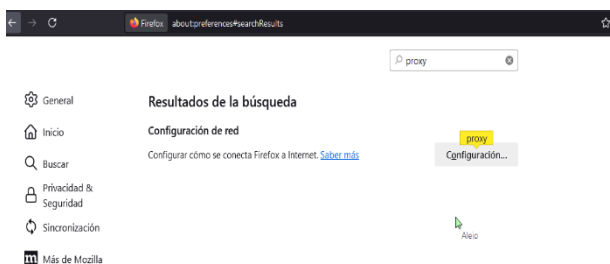
Figura 24. Guardar para Juegos.



Fuente: Autoría Propia.

A continuación, se modifica la configuración del navegador web, para utilizar el proxy. En este caso, se hace el cambio por el navegador Firefox, tal como se muestra en la siguiente figura:

Figura 25. Configuración del navegador web.



Fuente: Autoría Propia.

Se ingresa la dirección IP del servidor NethServer y el puerto por defecto del servicio Squid (3128). En la siguiente figura es posible observar dicha configuración:

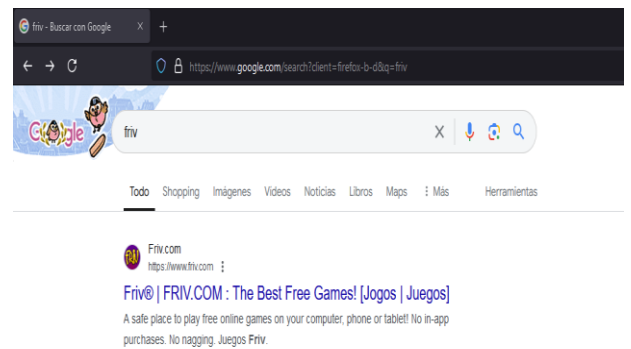
Figura 26. Configuración de la conexión para el proxy.



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se evidencia el ingreso al navegador web de Firefox para buscar Friv:

Figura 27. Página web para Firefox.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza el ingreso al enlace de Friv, y se encuentra bloqueado debido a la modificación del proxy. En la siguiente figura se evidencia el bloqueo de la página:

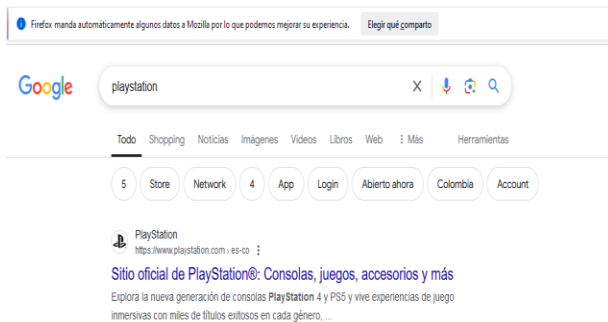
Figura 28. Bloqueo en el navegador web.



Fuente: Autoría Propia.

Ejemplo de bloqueo para la página web Friv y desbloqueo en el navegador web de Firefox para buscar PlayStation, como se evidencia en la siguiente imagen:

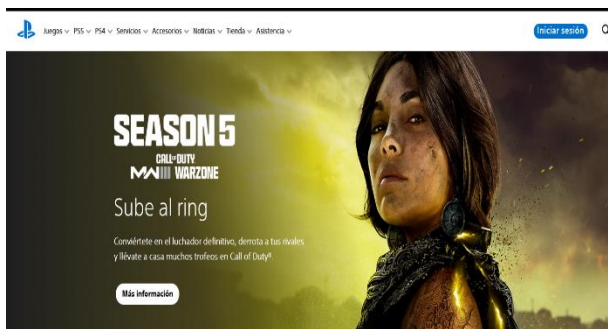
Figura 29. Página web para Firefox.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza el ingreso al enlace de Playstion, y se encuentra desbloqueada debido a la modificación de libre o publicación, esto es posible observarlo en la siguiente figura:

Figura 30. Desbloqueo en el navegador web.



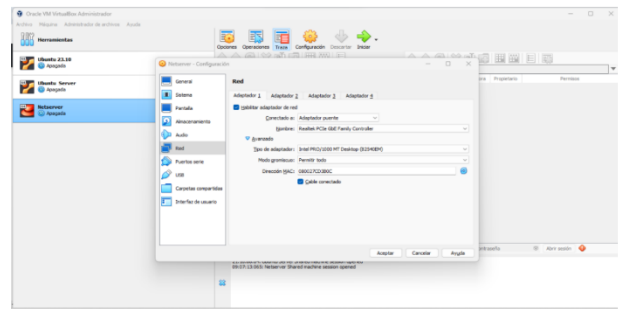
Fuente: Autoría Propia.

4. TEMATICA 3: CORTAFUEGOS.

Por otra parte, mediante el cortafuegos es posible establecer restricciones, políticas y reglas para permitir o denegar la navegación a los diferentes sitios web, se considera de gran importancia ya que mediante el servidor de NethServer se implementan diferentes políticas indispensables para la validación de seguridad. Por ende, se realizó la siguiente configuración mediante el uso de máquinas virtuales e interfaz de administración de Nethserver.

Al momento de configurar la máquina virtual se establece la asignación de los adaptadores de tipo puente y red interna, con el fin de establecer comunicación entre las máquinas virtuales Ubuntu server y Nethserver. En la siguiente figura se muestra el detalle de la configuración del adaptador de red 1:

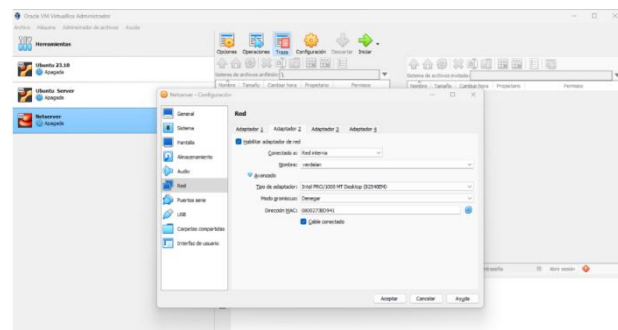
Figura 31. Adaptador de red 1 máquina virtual NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

A continuación, se muestra la figura con la configuración del adaptador de red 2:

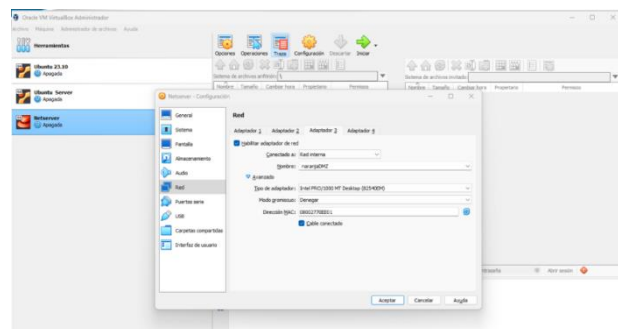
Figura 32. Adaptador de red 2 máquina virtual NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

A continuación, se muestra la figura con la configuración del adaptador de red 3:

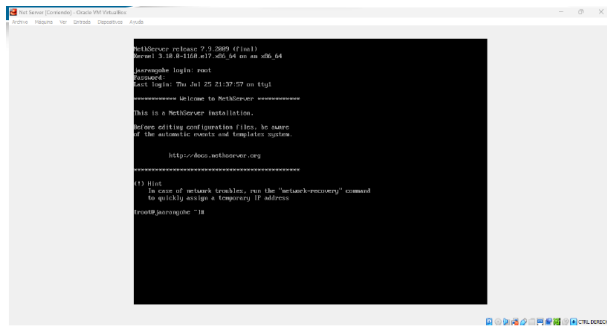
Figura 33. Adaptador de red 3 máquina virtual NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

Por lo anterior se procede a configurar el cortafuegos o firewall, dentro del servidor instalado en la máquina virtual denominado NethServer, utilizando la versión NethServer7.9.2009, con usuario y contraseña previamente configurados en la interfaz de instalación en la máquina virtual, tal como se muestra en la siguiente figura:

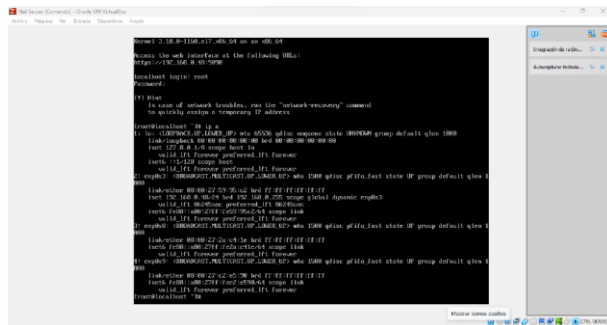
Figura 34. Ingreso a NethServer desde la máquina virtual.



Fuente: Autoría Propia.

Se valida el direccionamiento entregado desde el adaptador de red denominado enp0s3, en la siguiente figura es posible observar dicha validación:

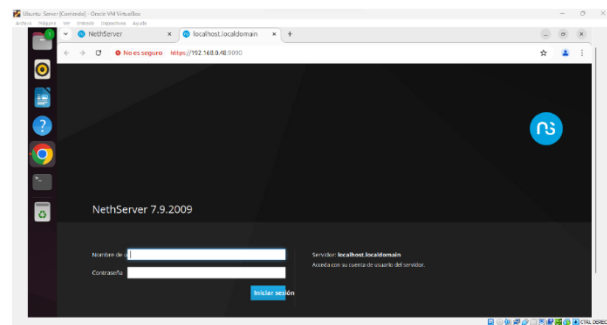
Figura 35. Dirección IP Servidor NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

Desde la terminal de Ubuntu Server, se ingresa desde el navegador web con la dirección IP del servidor NethServer para acceder a la interfaz de administración y configuración, con el fin de establecer las políticas y reglas deseadas del firewall. Se procede a validar el login con el usuario y contraseña asignado desde la instalación de la máquina virtual de NethServer. En la siguiente figura se observa la página de inicio de NethServer:

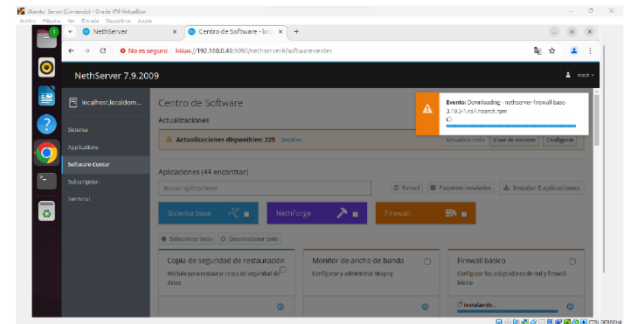
Figura 36. Login interfaz de administración server NethServer.



Fuente: Autoría Propia.

Desde la interfaz en el menú de opciones denominado “software center”, se descarga la aplicación de firewall y se instala de manera automática en la interfaz. En la siguiente figura se muestra el detalle de la instalación:

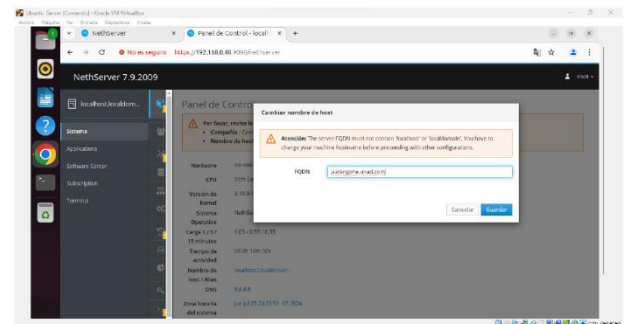
Figura 37. Interfaz de administración server Nethserver.



Fuente: Autoría Propia.

Después se realiza la configuración del nombre del host asignado al usuario asignado jaarangohe desde el menú del panel de control dentro de la interfaz, como se muestra en la siguiente figura:

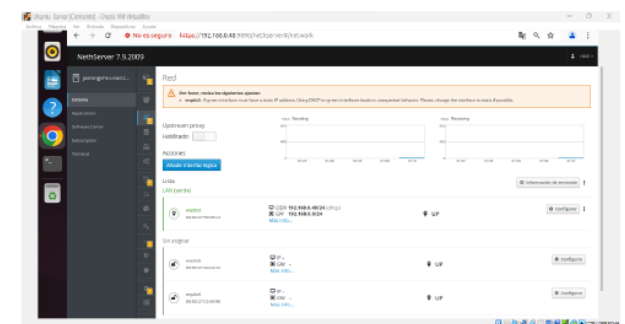
Figura 38. Configuración nombre del host



Fuente: Autoría Propia.

En el menú llamado “Red” se visualiza el estado de los adaptadores de red configurados al momento de instalar la máquina virtual, junto al direccionamiento IP asignado, tal como se evidencia en la figura que se muestra a continuación:

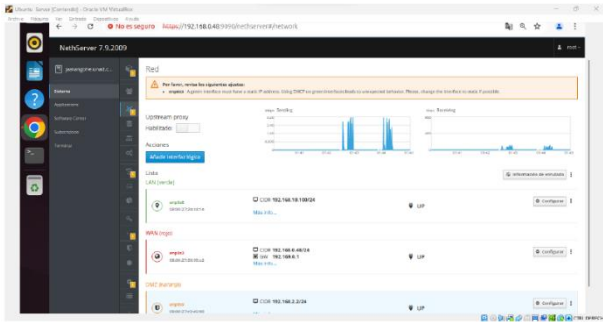
Figura 39. Interfaces adaptadores de red.



Fuente: Autoría Propia.

Luego se realiza la configuración de los adaptadores de red según el direccionamiento del servidor Nethserver, y asignación de las direcciones IP en los colores relacionados (naranja, rojo y verde). En la siguiente figura es posible observar el detalle de dicha configuración:

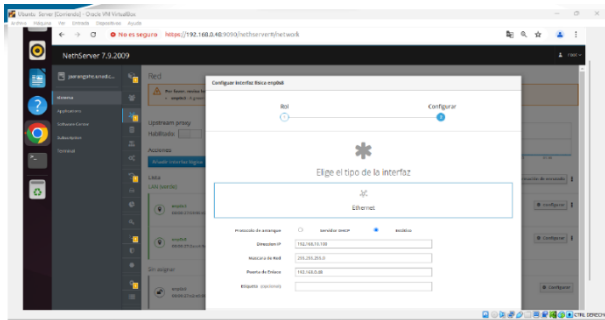
Figura 40. Direccionamiento IP adaptadores de red.



Fuente: Autoría Propia.

Esta figura muestra el proceso de configuración para el direccionamiento de IP en el adaptador verde.

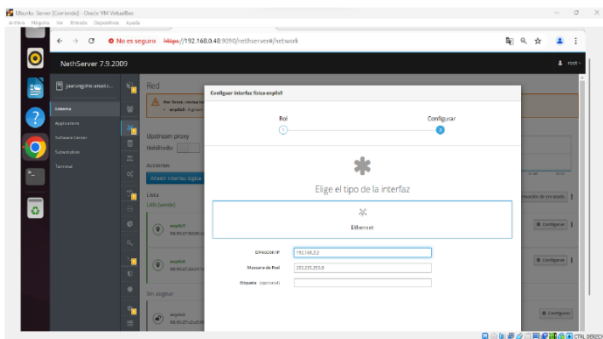
Figura 41. Direccionamiento IP adaptador verde.



Fuente: Autoría Propia.

Esta figura muestra el proceso de configuración para el direccionamiento de IP en el adaptador naranja.

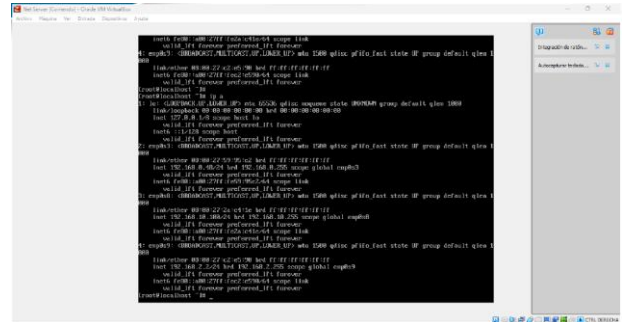
Figura 42. Direccionamiento IP adaptador naranja.



Fuente: Autoría Propia.

Por otra parte, se realiza validación dentro de la interfaz del servidor para que corresponda con lo asignado anteriormente, donde se evidencia de que se encuentra adecuadamente, como es posible observar en la siguiente figura:

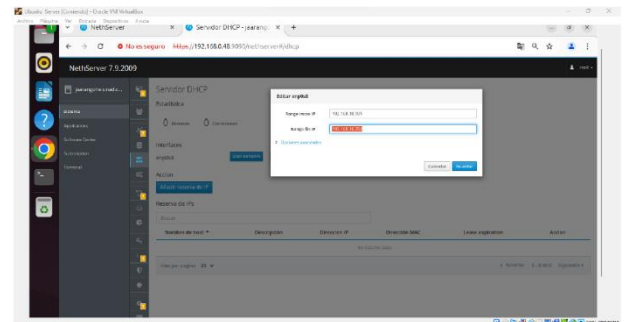
Figura 43. Validación Direccionamiento IP máquina virtual servidor Netserver



Fuente: Autoría Propia.

Desde el panel de servidor DHCP se procede a configurar según el adaptador enp0s8 “LAN” el rango de direccionamiento IP de inicio y fin para la asignación respectiva, como se evidencia en la siguiente figura:

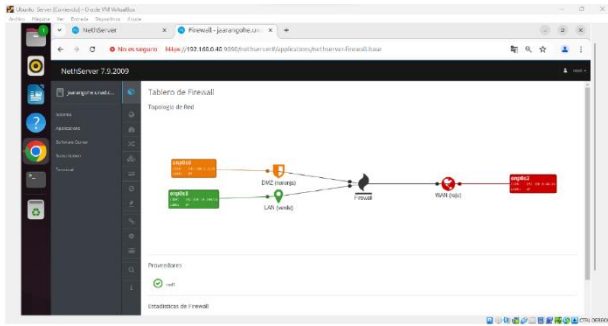
Figura 44. Asignación rango direccionamiento DHCP.



Fuente: Autoría Propia.

Utilizando la interfaz de estado de configuraciones firewall, es posible evidenciar las configuraciones previas relacionadas con el tablero firewall a nivel de topología de red WAN, LAN y DMZ, de acuerdo con lo que muestra la siguiente figura:

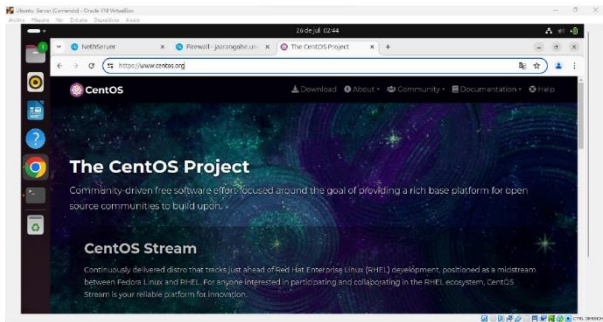
Figura 45. Estado topología de red” Firewall”



Fuente: Autoría Propia.

Luego desde la máquina virtual de Ubuntu server, se realiza navegación a la página URL centos.org, tal como se muestra en la figura 46.

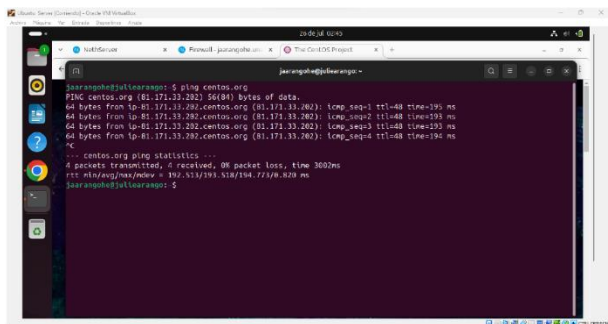
Figura 46. Navegación sitio Web.



Fuente: Autoría Propia.

Desde la terminal de Ubuntu en la terminal se realiza ping a centos.org para obtener la dirección original del sitio, la evidencia de este proceso se observa en la siguiente figura:

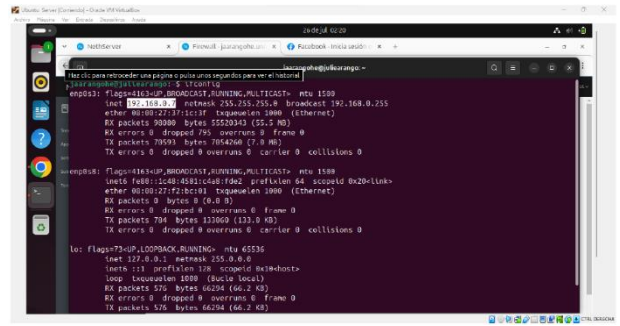
Figura 47. Ping centos.org



Fuente: Autoría Propia.

Luego desde la dirección IP de la máquina virtual se procede a ejecutar la regla de bloqueo hacia la dirección IP destino del sitio web centos.org. Este proceso de muestra en la siguiente figura:

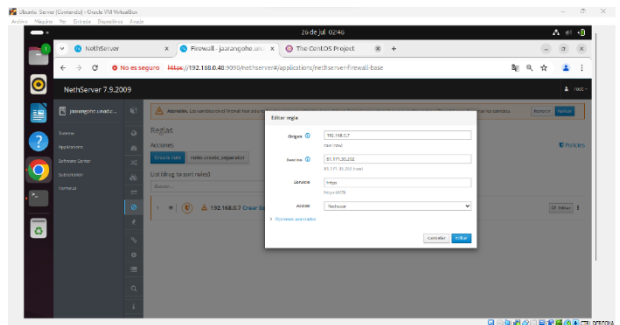
Figura 48. Dirección IP Ubuntu Server



Fuente: Autoría Propia.

Siendo el Origen la dirección IP de la máquina virtual y el destino la dirección IP correspondiente a la dirección IP del sitio web centos.org, se procede a configurar la regla para Denegar la navegación, el detalle de dicha configuración se muestra en la siguiente figura:

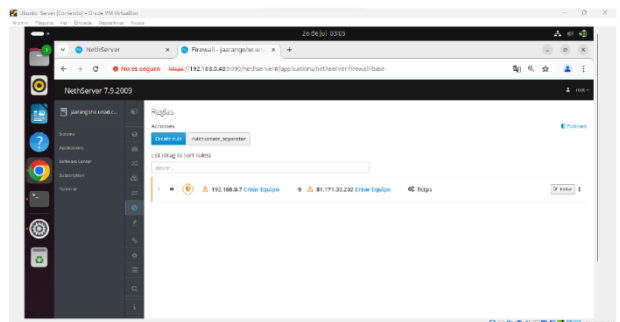
Figura 49. Configuración bloqueo regla URL destino.



Fuente: Autoría Propia.

La siguiente figura muestra la lista de reglas que se han configurado:

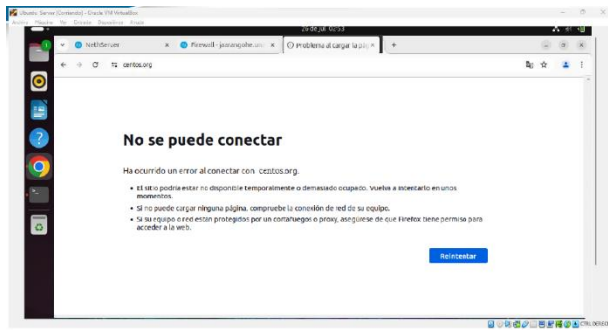
Figura 50. Lista reglas configuradas.



Fuente: Autoría Propia.

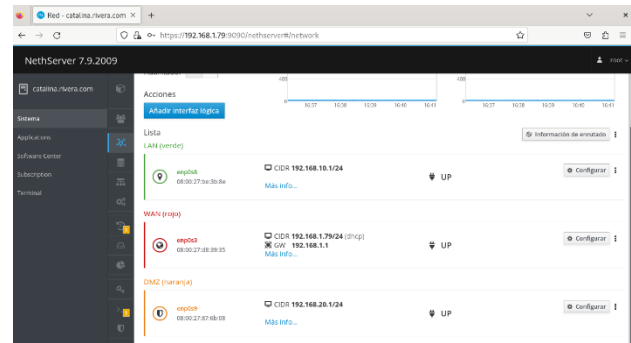
Después de la creación de la regla, se valida directamente desde la URL centos.org y el resultado es satisfactorio ya que se genera el bloqueo desde la IP destino hacia la IP origen, tal como se evidencia en la siguiente figura:

Figura 51. Validación bloqueo sitio Web.



Fuente: Autoría Propia.

Figura 53. Configuración de red en NethServer.



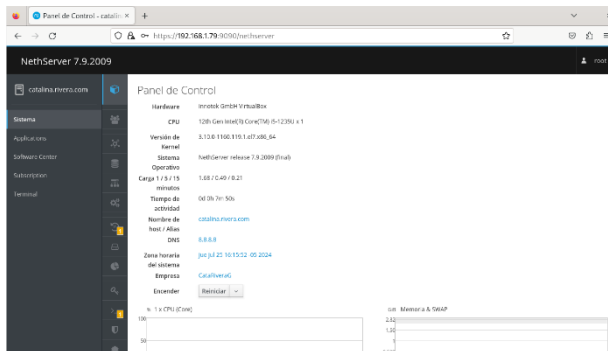
Fuente: Autoría Propia.

5. TEMATICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER.

Luego de la instalación de NethServer se procede con configuración requerida para lograr el objetivo de la temática 4, la cual consiste en la configuración detallada del acceso a los servicios de carpetas compartidas e impresoras de una estación de trabajo GNU/Linux por medio de un controlador de dominio LDAP.

Inicialmente se realiza el inicio de sesión en el NethServer configurado para esta temática. En la siguiente figura es posible observar el panel inicial:

Figura 52. Inicio de sesión NethServer.

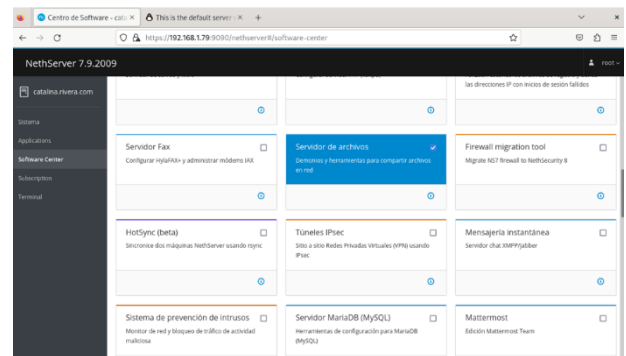


Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la configuración de red, tal como se evidencia en la siguiente figura:

Ahora, en la opción "Software Center" se realiza el proceso de instalación de las herramientas requeridas. En las figuras 54 y 55 se muestra la evidencia de la selección de dichas herramientas:

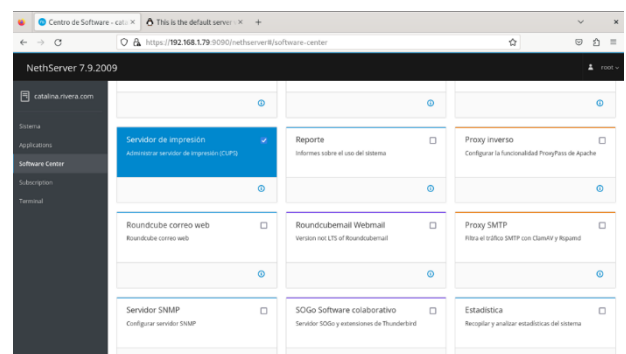
Figura 54. Instalación de servidor de archivos.



Fuente: Autoría Propia.

Selección de la aplicación "Servidor de impresión", tal como se evidencia en la siguiente imagen:

Figura 55. Instalación de servidor de impresión.

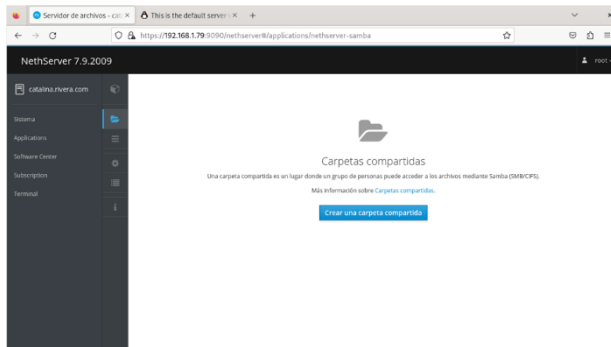


Fuente: Autoría Propia.

Luego de la instalación se procede a crear la carpeta compartida que será usada la actividad requerida, en la siguiente

imagen es posible observar la opción disponible para la creación de la carpeta compartida:

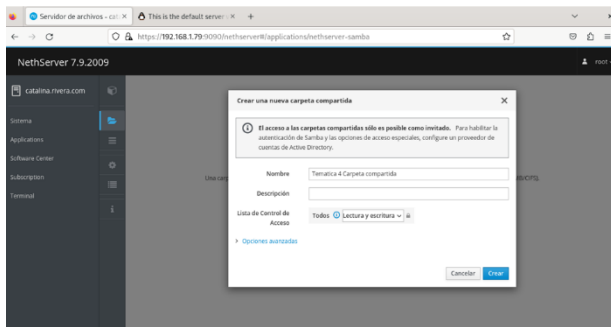
Figura 56. Sección creación de carpetas compartidas



Fuente: Autoría Propia.

Se detallan los campos de la nueva carpeta compartida seleccionando los permisos de control de acceso en lectura y escritura, lo que es posible evidenciar en la siguiente figura:

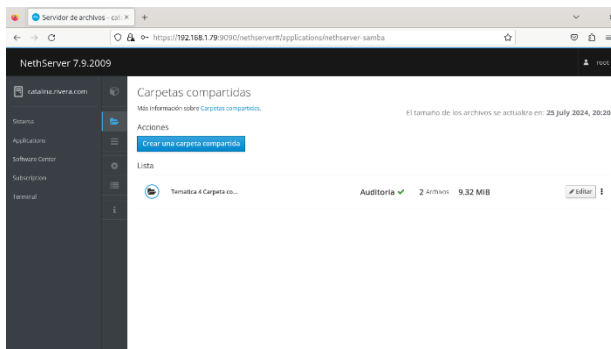
Figura 57. Proceso de creación de la carpeta compartida



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se evidencia que la carpeta compartida ha sido creada correctamente:

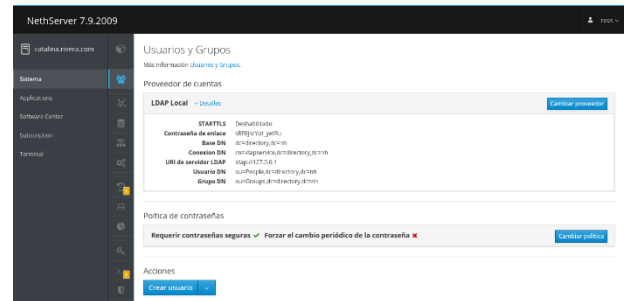
Figura 58. Carpeta compartida.



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la configuración del LDAP y se obtienen la creación satisfactoria del mismo, tal como se muestra en la figura 59:

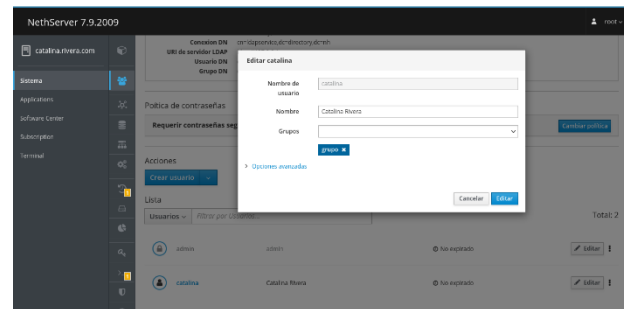
Figura 59. Creación y configuración del LDAP



Fuente: Autoría Propia.

Se realiza la creación del usuario y grupo en el LDAP. Además, se asocia el usuario al grupo. El detalle de este proceso es mostrado en la siguiente figura:

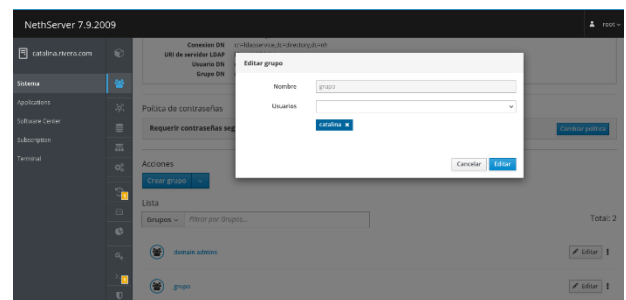
Figura 60. Creación del usuario en LDAP



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se evidencia la creación del grupo:

Figura 61. Creación del grupo en LDAP.

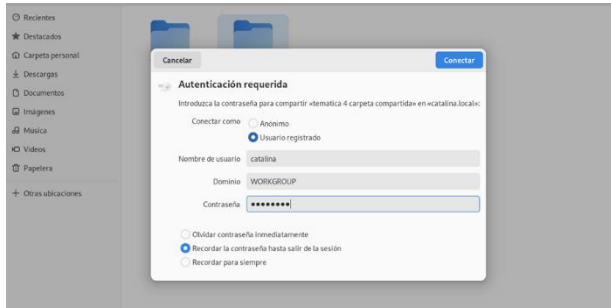


Fuente: Autoría Propia.

Como se muestra en las imágenes anteriores, el usuario y el grupo están asociados, por lo que es una configuración importante para el acceso a las carpetas compartidas.

Ahora, se procede a validar el acceso a la carpeta compartida creada anteriormente. En la figura que se muestra a continuación se evidencia el proceso del ingreso de los datos requeridos:

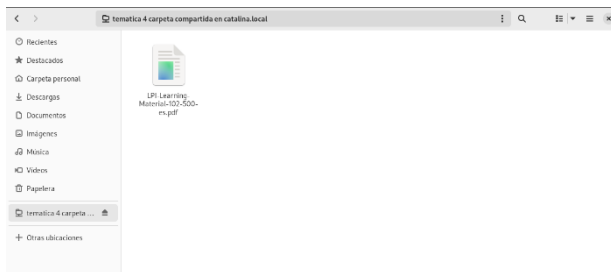
Figura 62. Autenticación requerida para acceso a la carpeta compartida



Fuente: Autoría Propia.

Se logra acceder a la carpeta compartida de forma satisfactoria, de acuerdo con lo que se muestra en la siguiente figura:

Figura 63. Acceso permitido a la carpeta compartida.

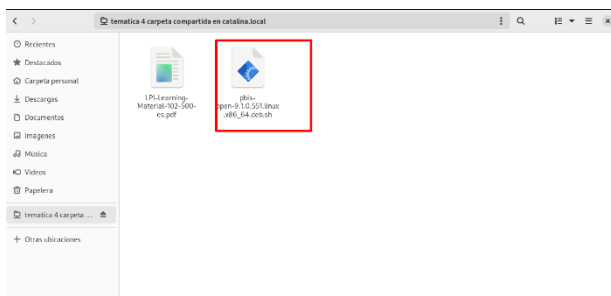


Fuente: Autoría Propia.

Durante la creación de la carpeta compartida se activó la auditoría, por lo que se puede visualizar si se realiza algún cambio y/o acción sobre esta.

Se agrega un nuevo archivo a la carpeta, por lo que en la siguiente figura será posible visualizar que ya se encuentran dos archivos:

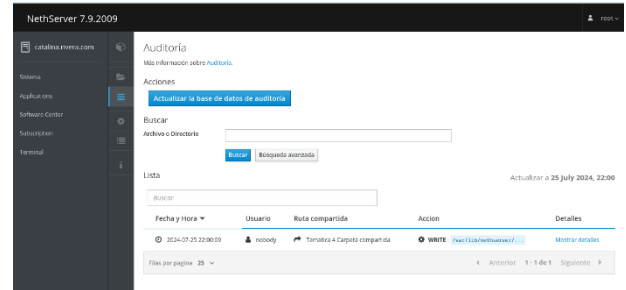
Figura 64. Modificación de la carpeta compartida.



Fuente: Autoría Propia.

Es posible verificar en la auditoría realizada por NethServer el cambio realizado, tal como se muestra en la figura 65:

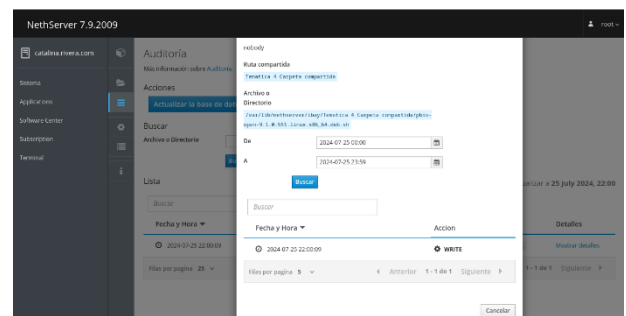
Figura 65. Auditoría de la carpeta compartida



Fuente: Autoría Propia.

La siguiente figura brinda una vista del detalle de la auditoría realizada sobre la carpeta compartida:

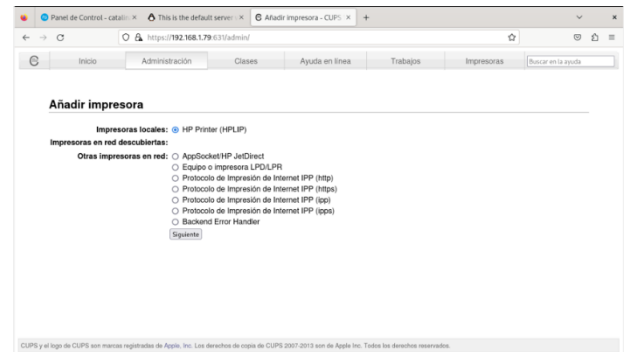
Figura 66. Detalle de la auditoría de la carpeta compartida.



Fuente: Autoría Propia.

A continuación, se procede a ingresar a la configuración de la impresora por medio de la IP de NethServer y el puerto 631, tal como se muestra en la siguiente figura:

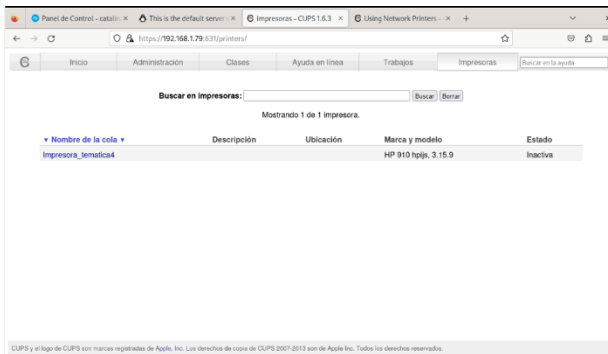
Figura 67. Inicio configuración de impresora



Fuente: Autoría Propia.

Finalización del proceso para añadir la impresora. La figura que se muestra a continuación evidencia la creación de la impresora:

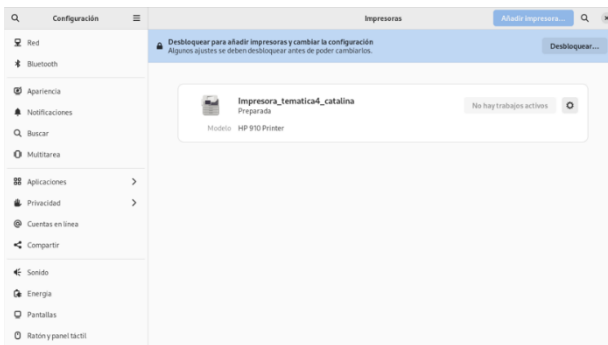
Figura 68. Finalización configuración de impresora.



Fuente: Autoría Propia.

Ahora, se logra observar en la figura 69 que la impresora se agrega en la estación de trabajo Linux.

Figura 69. Finalización configuración de impresora

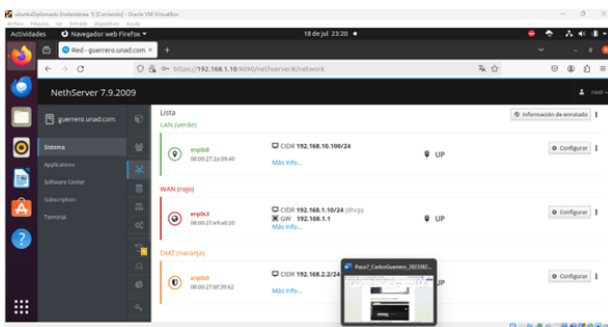


Fuente: Autoría Propia.

6. TEMATICA 5: VPN.

Red configurada en NethServer. Con zona WAN, zona LAN y zona DMZ. La zona WAN se empleará para proveer internet a la red VPN y la zona LAN con DHCP asignará dirección IP 126.168.10.126 a la máquina remota Ubuntu Desktop. La configuración de dichas redes se evidencia en la siguiente figura:

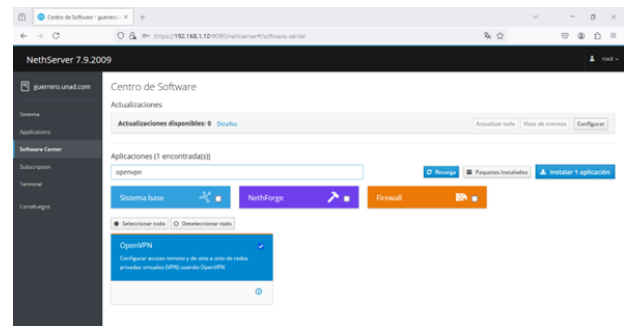
Figura 70. Red configurada.



Fuente: Autoría Propia.

En el centro de software de NethServer, se instala la aplicación OpenVPN, como se muestra en la siguiente figura:

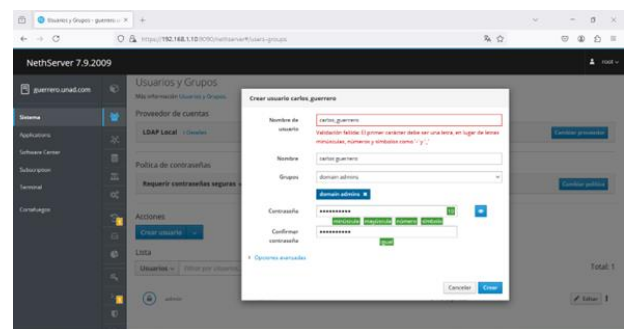
Figura 71. Instalación OpenVPN.



Fuente: Autoría Propia.

Se crea usuario de red VPN mediante el servidor de cuentas LDAP. Cuenta carlos_guerrero, tal como se muestra en la figura 72:

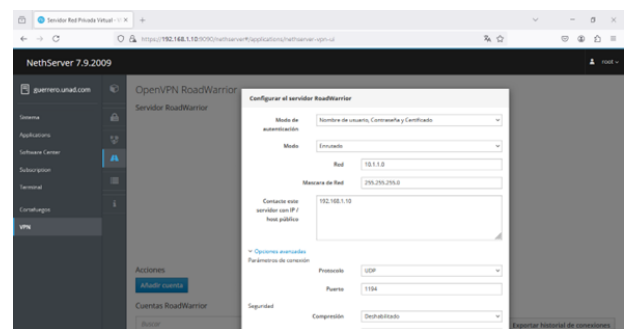
Figura 72. Creación de usuario para VPN.



Fuente: Autoría Propia.

En el servidor OpenVPN RoadWarrior se configura el servidor con modo de autenticación, enrutado, IP de red VPN 10.1.1.0, máscara de red 255.255.255.0, la IP de servidor de NethServer que provee internet 192.168.1.10. La siguiente figura muestra el detalle de dicha configuración:

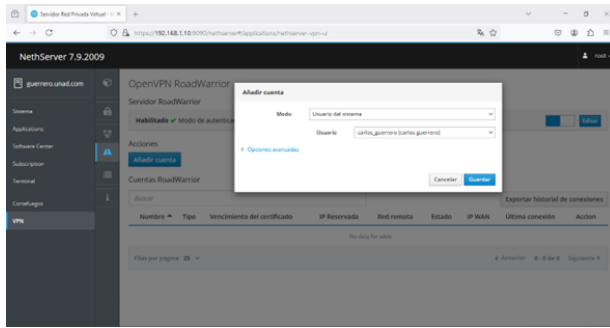
Figura 73. Configuración servidor RoadWarrior.



Fuente: Autoría Propia.

Se añade la cuenta carlos_guerrero a el servidor VPN en modo usuario del sistema, tal como se evidencia en la siguiente figura:

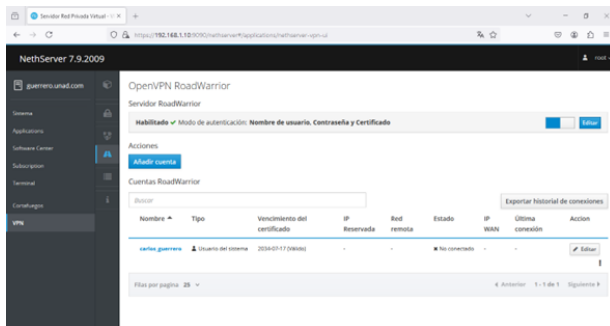
Figura 74. Adición de cuenta al servidor RoadWarrior.



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se muestra la evidencia de la configuración realizada anteriormente:

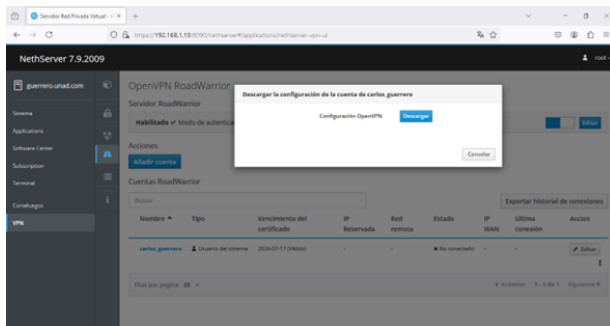
Figura 75. Cuenta asignada al servidor RoadWarrior.



Fuente: Autoría Propia

La cuenta configurada se descarga su profile para integrarlo a OpenVPN connect, herramienta que se ejecuta en la maquina local. Como evidencia se presenta la siguiente figura:

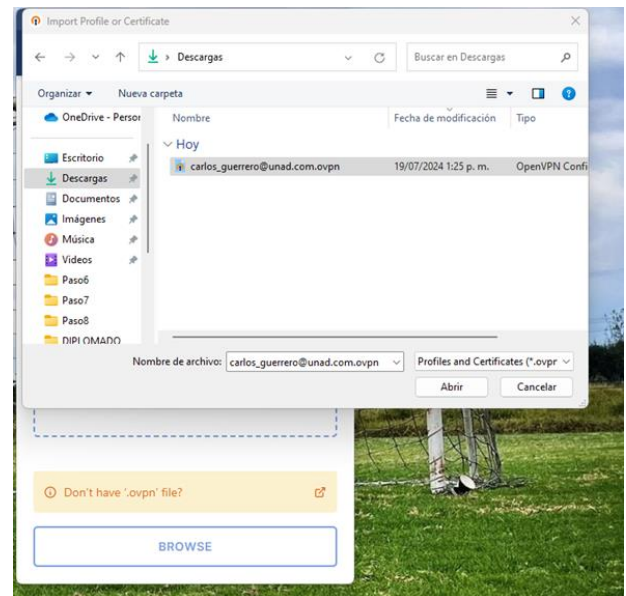
Figura 76. Descarga de profile VPN.



Fuente: Autoría Propia

Con la aplicación OpenVPN connect se adjunta el profile carlos_guerrero@unad.com.ovpn para configurar la red VPN en el equipo local. Así cómo es posible observar en la siguiente figura:

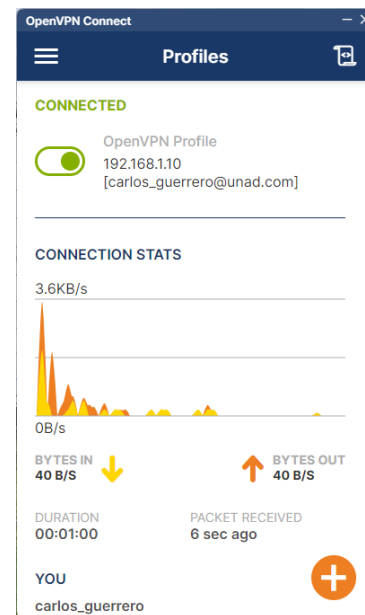
Figura 77. OpenVPN connect y profile carlos_guerrero.ovpn.



Fuente: Autoría Propia.

En la siguiente figura se evidencia la vista configurada de red en equipo local:

Figura 78. Conexión exitosa a red VPN.



Fuente: Autoría Propia

Se comprueba la dirección IP 192.168.10.126 de la maquina remoto destino (Ubuntu Desktop) a ingresar por medio de la red VPN. Dicha comprobación se muestra en la siguiente figura:

8. REFERENCIAS

- [1] The CentOS project. (2024). <https://www.centos.org/>
- [2] Firewall y gateway / Cortafuego y Puerta de enlace — NethServer 6.10 Final. (2020).
<https://docs.nethserver.org/es/v6/firewall.html>
- [3] Manual del administrador — NethServer 7 final. (2023).
<https://docs.nethserver.org/es/v7/>
- [4] Tipos de instalación — NethServer 7 Final. (2023).
<https://docs.nethserver.org/es/v7/installation.html>
- [5] Cabrera Caballero, M. (2018, 16 de octubre). Nethserver Tutorial | Instalación, actualización y primeros pasos [Vídeo]. YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=FNGmM-2fa_0
- [6] VPN — NethServer 7 Final. (2023).
<https://docs.nethserver.org/en/latest/vpn.html>