

IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DE RED CON NETHSERVER

Johan Santiago Cardona
jscardonal@unadvirtual.edu.co
Octavio Guerra Munive
oguerram@unadvirtual.edu.co
Pablo Wilmer Castillo
pwcastillo@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: En este documento se aborda la implementación de una infraestructura organizacional, destacando la necesidad de configurar diversos servicios de TI (Tecnologías de la información), para satisfacer las demandas empresariales. La ejecución precisa de esta tarea requiere habilidad y experiencia para garantizar un funcionamiento óptimo. Se detalla la instalación y configuración de servicios en un entorno GNU/Linux, mediante el uso de la distribución NethServer; abarcando los servicios de DHCP, DNS, Controlador de Dominio, Proxy y Firewall. A lo largo del artículo, se documenta el proceso completo, desde los pasos esenciales requeridos, hasta las verificaciones de funcionamiento; evidenciando el conocimiento y pericia en la administración de sistemas Linux, adquirida durante cada uno de los Pasos trabajados en el Diplomado.

PALABRAS CLAVE: GNU/Linux, NethServer, DHCP, DNS, Active Directory, Firewall.

1 INTRODUCCIÓN

En el dinámico entorno empresarial actual, la implementación de una infraestructura tecnológica eficiente y robusta se convierte en un imperativo para satisfacer las crecientes demandas operativas. Este documento se centra en la configuración integral de servicios esenciales mediante la utilización de NethServer en un entorno Linux, abordando la creación de un servidor que desempeña un papel fundamental en la entrega de servicios críticos. Desde la asignación dinámica de direcciones IP con DHCP hasta la gestión segura del tráfico con un firewall, pasando por la centralización de servicios de dominio, DNS, y proxy, cada componente desempeña un papel crucial en el tejido de la infraestructura. A lo largo de esta exposición, se explora la meticulosa implementación de estos servicios, destacando la importancia de una configuración experta para garantizar un desempeño óptimo y seguro en el entorno empresarial actual.

2 INSTALACIÓN DE NETHSERVER

NethServer es una distribución Linux orientada a pequeñas y medianas oficinas que permite administrar servicios en servidor como lo es administración de red, firewall, VPN y más; tiene la característica de contar con una poderosa interfaz gráfica [1]. Esta distribución se descarga desde el repositorio oficial del software <https://www.nethserver.org/> en la opción de descarga.

Con el archivo ISO, se procede a la instalación del sistema operativo. Cuando inicia el proceso, una de las primeras definiciones de la instalación es la zona horaria.

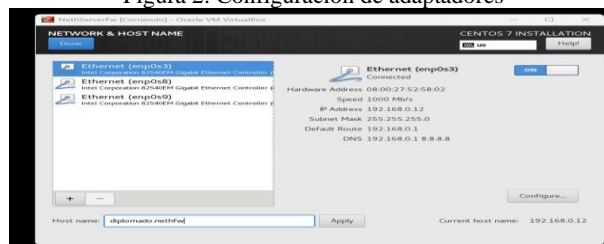
Figura 1. Establecimiento de zona horaria NethServer



Fuente: Autoría propia

En la configuración de red, se evidencian los adaptadores de red que se identifican en la máquina, estos tres adaptadores serán utilizados para definir las zonas de red por las cuales NethServer hará la administración de red. En esta misma configuración se define el nombre del servidor (hostname, en inglés).

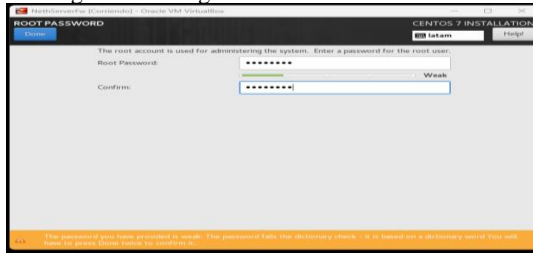
Figura 2. Configuración de adaptadores



Fuente: Autoría propia

Quando se inicia la instalación del sistema operativo, el gestor de instalación permite definir una contraseña para el usuario root, el cual se usará para acceder a la máquina y al servicio web de NethServer, dicha contraseña se ingresa en el formulario en el primer y segundo campo, de igual manera la interfaz gráfica indica si es una contraseña fuerte o débil como se puede evidenciar en la siguiente figura.

Figura 3. Configuración de contraseña de root

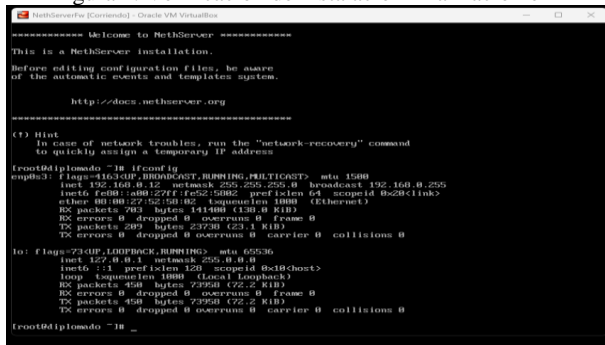


Fuente: Auditoría propia

Una vez se define la contraseña del usuario root, el proceso de instalación continúa en segundo plano realizando las tareas correspondientes.

Al finalizar la instalación, se verifica que el sistema operativo se encuentre funcional ingresado con el usuario root y verificando la configuración inicial de los adaptadores de red.

Figura 4. Verificación de instalación finalización e IP

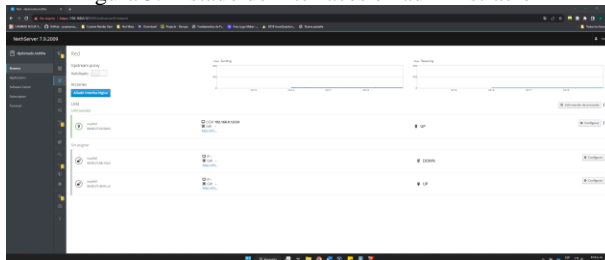


Fuente: Autoría propia

Se confirma por medio de consola cual es la IP del adaptador que tiene acceso a la red LAN, desde el navegador se accede a la IP asignada y en el puerto 9090 para ingresar a la interfaz web de administración del servidor.

La sesión se inicia con el usuario root y la contraseña definida durante la instalación. En la interfaz gráfica se accede al menú "Sistema" el submenú "Red" en el cual se enlistan los adaptadores de red junto con las asignaciones de zonas. Se puede apreciar en la siguiente figura que las zonas de red aún no están configuradas correctamente.

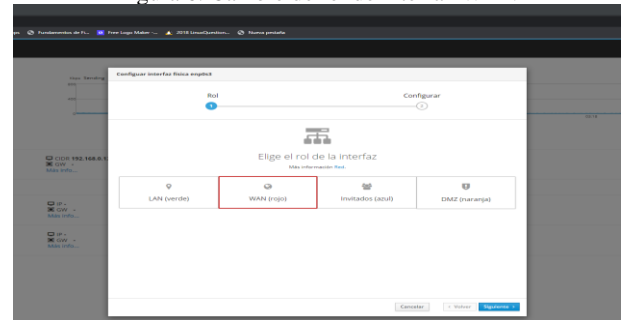
Figura 5. Listado de interfaces en administración



Fuente: Autoría propia

En el adaptador en que se encuentra la red LAN, se debe cambiar la configuración para que sea la red WAN seleccionando la opción "Configurar" que desplegará un formulario para seleccionar el rol que cumple el adaptador, para este adaptador se define sobre el rol rojo.

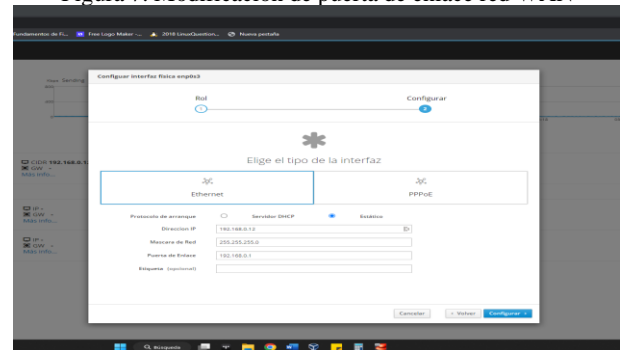
Figura 6. Cambio de rol de interfaz WAN



Fuente: Autoría propia

Al continuar con el siguiente paso, en el formulario se definen los datos de configuración de red, en este caso se configura como estático, se añade la dirección IP, la máscara de red y la puerta de enlace. La dirección IP es la que será visible en la red WAN, es decir, que dicha IP puede ser alcanzada desde la máquina anfitriona donde se ejecuta la virtualización.

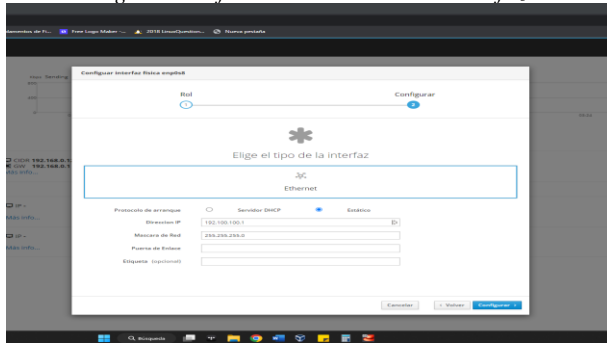
Figura 7. Modificación de puerta de enlace red WAN



Fuente: Autoría propia

Al guardar la configuración, se procede a realizar los mismos pasos para la red verde, seleccionando el rol de interfaz LAN (verde), precisando la dirección IP y la máscara de red, que, para esta zona de red, el Gateway se asigna sobre la dirección 192.100.100.1 y la máscara de red se mantiene sobre la dirección 255.255.255.0

Figura 8. Definición de red verde en interfaz

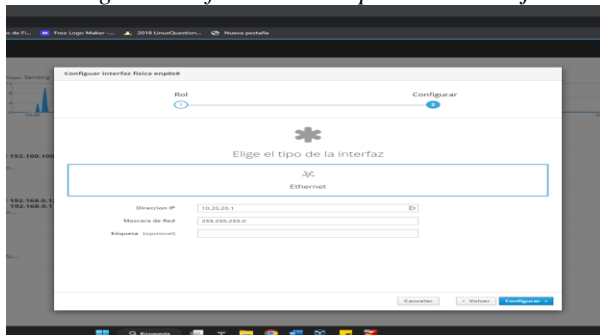


Fuente: Autoría propia

Al igual que la configuración de los adaptadores anteriores, se procede a modificar el adaptador faltante, que será destinado para la red DMZ (naranja) y por lo tanto se le asigna dicho rol de la misma forma en que se han configurado los roles de los anteriores adaptadores.

En el segundo paso se establece dirección IP (10.20.20.1) que será el Gateway de la zona y el segmento de red; seguido de la máscara de red que por defecto se establece como 255.255.255.0

Figura 9 Definición de IP para red naranja

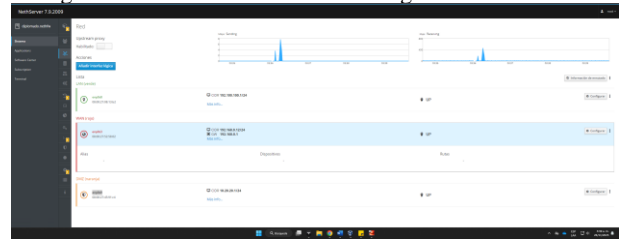


Fuente: Autoría propia

Con los pasos realizados anteriormente, se han establecido las interfaces y zonas de cada adaptador, WAN (roja), LAN (verde) y DMZ (naranja).

Finalmente, en el listado de interfaces se evidencia los adaptadores establecidos para cada zona en estado activo y correctamente definidos como se visualiza en la siguiente figura.

Figura 10. Listado de interfaces configuradas NethServer



Fuente: Autoría propia

3 CONFIGURACIÓN DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

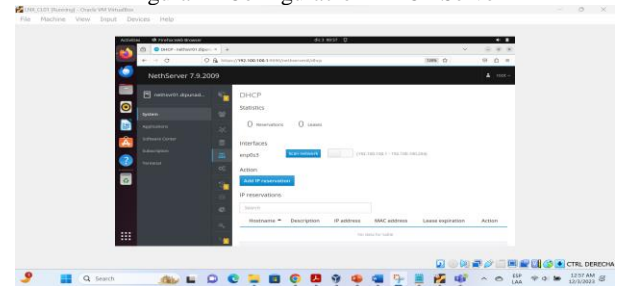
Los servicios de DHCP, DNS y Controlador de dominio son parte fundamental en la arquitectura de TI (Tecnologías de la información) en los entornos empresariales pequeños, medianos y grandes. En este capítulo se cubre la configuración e implementación de estos tres (3) servicios usando NethServer, proporcionando así una guía que permite a interesados en estos temas realizar montajes de estos servicios en clientes empresariales que los requieran.

3.1 DHCP SERVER

Se debe tener presente que el servicio de DHCP permite entregar direcciones IPs de un segmento de red a equipos clientes en un entorno de red a la cual estos se encuentren conectados, ya sea por cable o Wifi.

Se inicia accediendo a la Interfaz Web de Administración y Configuración de NethServer con el usuario "root". Una vez adentro, se debe desde el Menú lateral ir a System → DHCP, donde se realizará el proceso de configuración de este servicio.

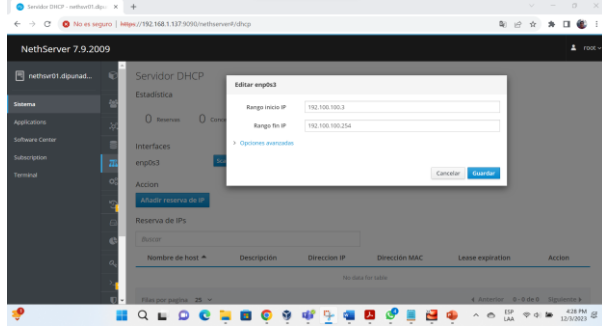
Figura 11 Configuración DHCP Server



Fuente: Autoría propia

Se habilita el servicio dando Clic en el botón al lado derecho de "Scan Modify", para realizar la definición del rango de direcciones IP, basada en el direccionamiento de la Red Interna (Zona Verde); y que será usado por el servicio de DHCP.

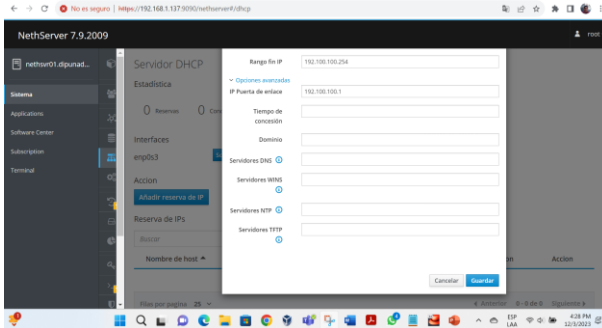
Figura 12. Rango de direcciones IP para DHCP



Fuente: Autoría propia

El rango de direcciones se compone de una dirección IP inicial y una dirección IP final, estos valores deben ser planificados adecuadamente, siempre basado en el direccionamiento IP escogido para la Red Interna (Zona Verde). Enseguida se da Clic en Opciones Avanzadas para expandir su contenido y se incluye la puerta de enlace (Gateway, en Ingles) que será usado. La recomendación es que se use para esto la dirección IP asignada de la Red Interna (Zona Verde) al adaptador respectivo del NethServer; ya que este último es quien es el encargado del enrutamiento entre las diferentes Zonas: Verde, Naranja y Roja.

Figura 13. Parámetros avanzados para DHCP

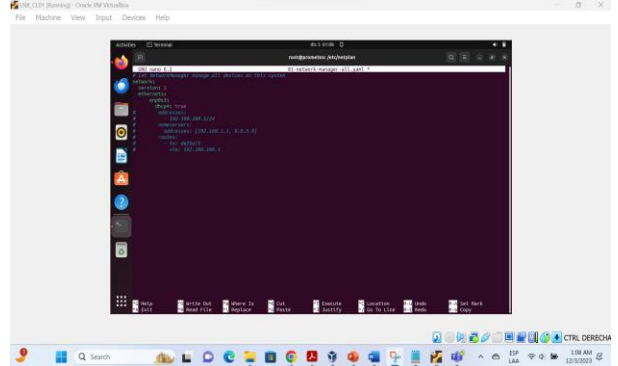


Fuente: Autoría propia

Se finaliza este proceso de configuración del servicio de DHCP, dando “Guardar” para que se tomen los datos ingresados. En este punto, tenemos configurado y se hace activo una vez aplicados los cambios el servicio de DHCP.

Para probar su funcionalidad, se sugiere tomar una maquina Cliente Linux, que para este caso fue un cliente Ubuntu Desktop versión 22.04, al cual, desde su consola gráfica, se editó el archivo de configuración de red existente en el directorio /etc/netplan a través del editor nano. En el proceso de edición se agrega la línea: dhcp4: true, siguiendo la indentación y sintaxis recomendada tipo yaml.

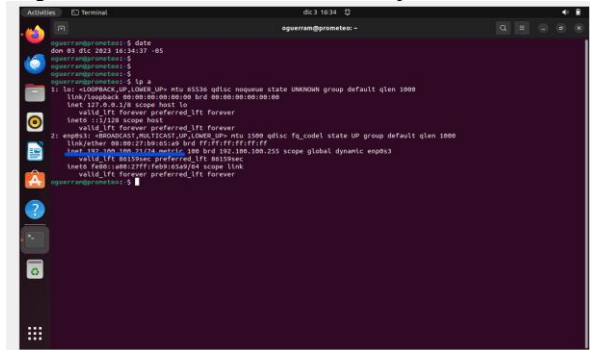
Figura 14. Configuración de red para cliente Ubuntu



Fuente: Autoría propia

Se salva el archivo de red editado y se aplican los cambios en la configuración de red del Cliente Ubuntu Desktop 22.04, ejecutando los comandos: netplan generate y netplan apply. Lo que hará que se reinicien los servicios de red y se asigne una nueva dirección IP de la Red Interna (Zona Verde), al cliente Ubuntu Desktop 22.04, por el servicio de DHCP configurado en el NethServer previamente.

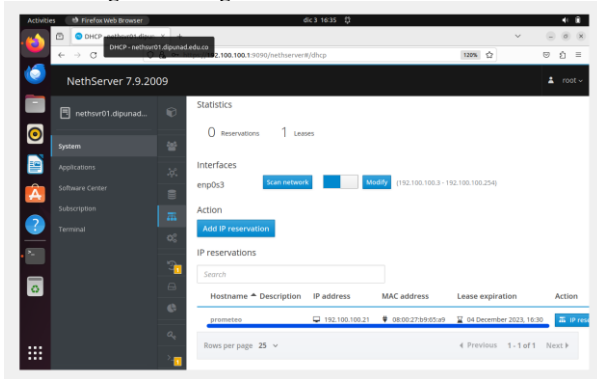
Figura 15. Confirmación uso de DHCP para cliente Ubuntu



Fuente: Autoría propia

Se confirma que fue el servicio de DHCP configurado en NethServer quien entrego la dirección IP al cliente Ubuntu Desktop 22.04, revisando en la Interfaz Web de NethServer por System → DHCP, que aparece un registro de una dirección IP asignada a un equipo, que es en este caso el Cliente Ubuntu Desktop 22.04.

Figura 16. Registro cliente Ubuntu en DHCP



Fuente: Autoría propia

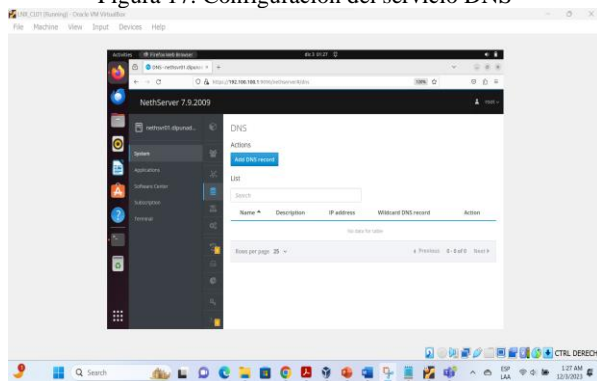
La prueba previa hecha desde el cliente Ubuntu Desktop 22.04, confirma que el servicio de DHCP fue configurado e implementado adecuadamente en NethServer.

3.2 DNS SERVER

El servicio de DNS permite que los clientes en una red puedan resolver nombres de servidores (Hostnames en inglés) contra direcciones IP y viceversa.

El proceso de configuración de este servicio se inicia desde la Interfaz Web de NethServer, en el Menú lateral, seleccionando System → DNS.

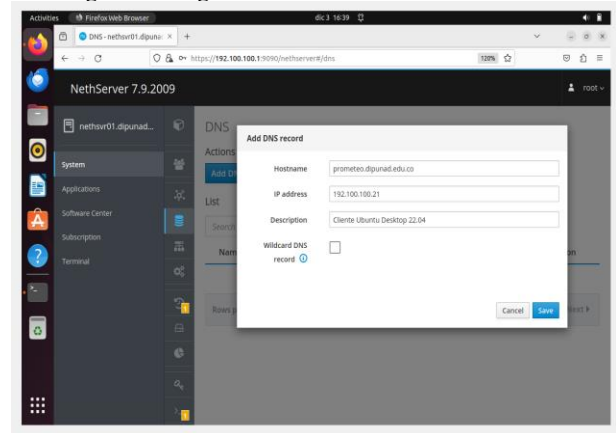
Figura 17. Configuración del servicio DNS



Fuente: Autoría propia

Se da Clic en “Add DNS Record” (Adicionar registro de DNS, en español), en la ventana que emerge ingresamos el nombre de servidor (Hostname, en inglés), la dirección IP respectiva y opcional una descripción para el registro.

Figura 18. Registro cliente Ubuntu en servicio DNS

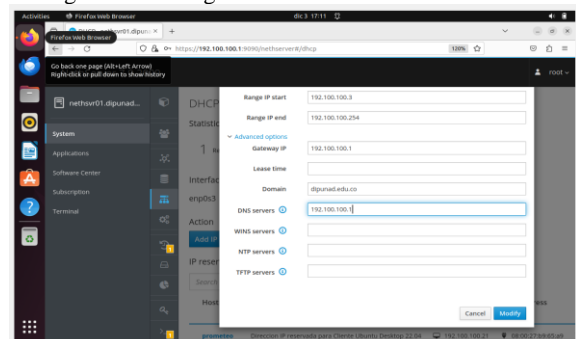


Fuente: Autoría propia

Se da Clic en “Save” (Guardar en inglés). Y se confirma que el registro ha sido adicionado como parte del servicio de DNS.

Se sigue con la adición en el servicio de DHCP, de la dirección IP de la red interna (Zona Verde) correspondiente al servicio de DNS. Esto se hace seleccionando desde el Menu Lateral, System → DHCP; luego damos Clic en el boton “Modify” que aparece al lado derecho de “Scan Network”, en la ventana que emerge se da Clic en Opciones Avanzadas y se digita en el campo de DNS, la dirección IP de la Red Interna (Zona Verde), que fue asignada al Nethserver.

Figura 19. Configuración DNS en servicio DHCP

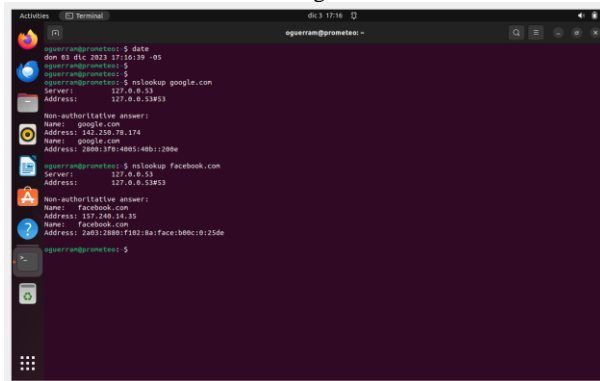


Fuente: Autoría propia

Se da Clic en “Modify” (Modificar en español), y se realizan los cambios en el servicio de DHCP, que permitira a los clientes que lo usen tomar la dirección IP para la resolución de nombres de equipos por DNS.

Se reinicia el cliente Ubuntu Desktop 22.04, y una vez este arriba y disponible, se hace login en la consola gráfica respectiva y se abre una ventana de terminal. En esta terminal, se prueba la resolución por DNS de dos (2) dominios: Google.com y Facebook.com usando el comando “nslookup”. En ambos casos debe verse en la terminal la resolución exitosa mostrando las direcciones IP que el servicio de DNS configurado en Nethserver entrega.

Figura 20. Resolución por servicio DNS de Facebook y Google



Fuente: Autoría propia

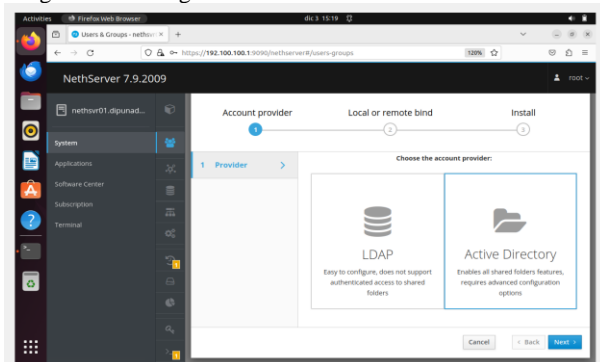
Así se confirma la funcionalidad del Servicio de DNS previamente configurado en NethServer.

3.3 CONTROLADOR DE DOMINIO

El servicio de Controlador de Dominio, permite el manejo de un dominio en la red y también la autenticación de usuarios. Lo que permite controlar el acceso desde los clientes a los recursos disponibles en la red en la que se encuentran.

La configuración de este servicio se inicia en la Interfaz Web del Nethserver, en el Menu Lateral, por System → User & Groups. Desde allí, se selecciona como “Account Provider” (Proveedor de Cuentas) la opción “Active Directory” (Directorio Activo).

Figura 21. Configuración inicial del controlador de dominio

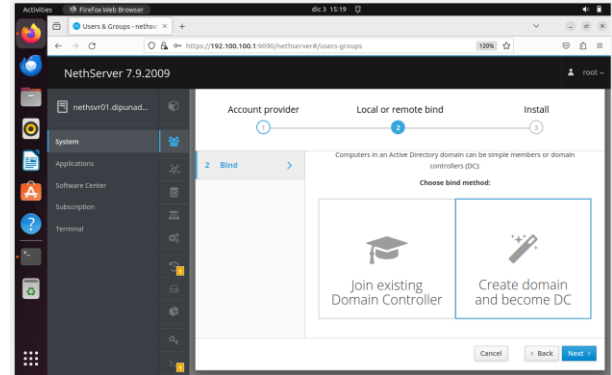


Fuente: Autoría propia

Una vez hecha la selección se da Clic en “Next” (Siguiente en español).

En la siguiente ventana se escoge “Create Domain and become DC” (Crear Dominio y convertirse en un Domain Controller, en español) como Bind Method (Metodo de Enlace, en español) y enseguida se da Clic en “Next” (Siguiente en español).

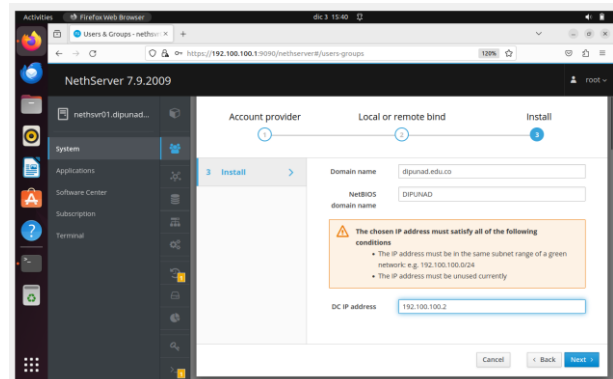
Figura 22. Creación de dominio y controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

En la nueva ventana se dejan los valores preconfigurados que aparecen para los campos: Domain Name (Nombre de Dominio, en español) y NetBIOS Domain Name (Nombre de dominio para NetBIOS). Adicional, se debe ingresar una dirección IP no usada del segmento de la red Interna (Zona Verde).

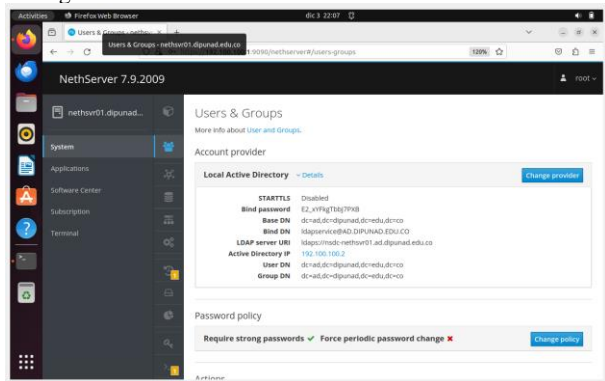
Figura 23. Asignación del dominio e IP a controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

Se da Clic en “Next” (Siguiente en español). Lo que sigue, es la espera a que NethServer instale los paquetes, configure e inicialice el servicio de Controlador de Dominio. Este proceso termina adecuadamente cuando aparece en la interfaz Web el Dominio creado asociado con la dirección IP ingresada.

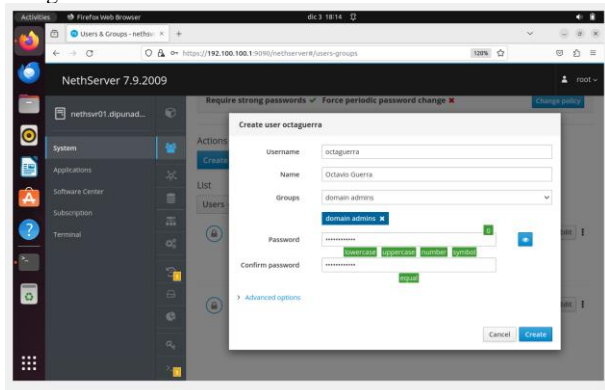
Figura 24. Controlador de dominio creado exitosamente



Fuente: Autoría propia

Si siguiendo con el proceso, se sugiere que se cree un usuario en el nuevo Dominio con privilegios de Administrador del Dominio (Domain Admins), de manera que este usuario sea usado en el proceso de vinculacion de los clientes al dominio.

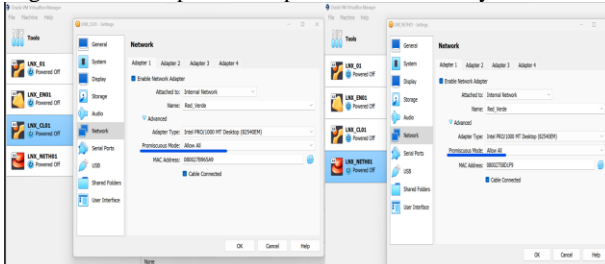
Figura 25. Creación de usuario del controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

Para que el proceso de vinculacion de un cliente o clientes que son Maquinas Virtuales en Oracle VirtualBox, con el Controlador de Dominio sea exitoso, se requiere que los adaptadores de red tanto del cliente como del NetServer que están en la red interna (Zona Verde), tenga habilitado el modo Promiscuo (Promiscuous Mode en ingles) en "Allow All" (Permitir todo) [2].

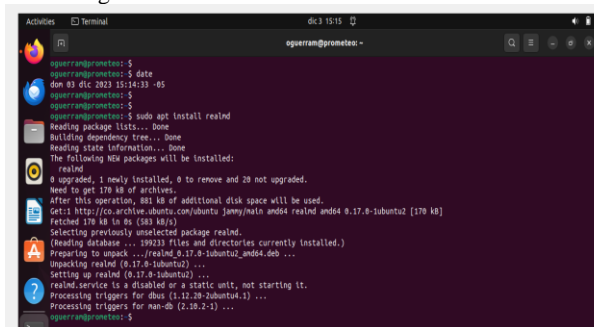
Figura 26. Modo promiscuo para cliente Ubuntu y NetServer



Fuente: Autoría propia

Continuando con el proceso, los siguientes pasos a realizar los haremos en el Cliente Ubuntu Desktop 22.04. Siendo así, se inicia con la instalacion del paquete realm. [3] en el Cliente. Este paquete incluye el ejecutable realm, que habilita la vinculacion con un Controlador de Dominio en ambientes GNU/Linux.

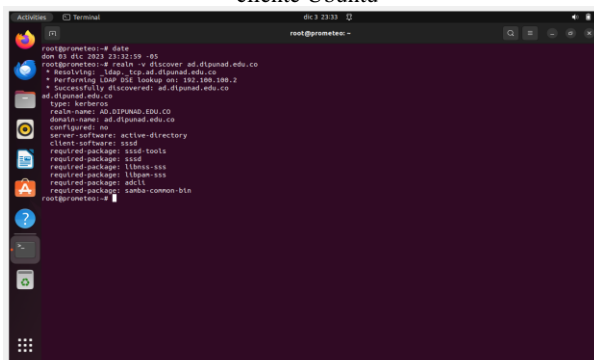
Figura 27. Instalación realmd en cliente Ubuntu



Fuente: Autoría propia

Una vez instalado el paquete realmd, se confirma la conectividad con el Controlador de Dominio, ejecutando el siguiente comando como "root": realm -v discover <nombre del dominio creado>.

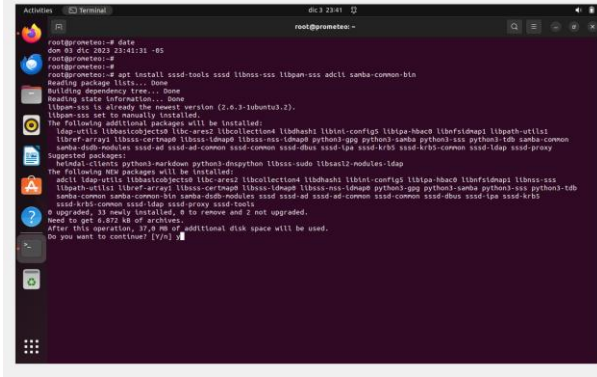
Figura 28. Conectividad al controlador de dominio desde cliente Ubuntu



Fuente: Autoría propia

La ejecución del comando previo recomienda la instalacion de los siguientes paquetes en el Cliente Ubuntu Desktop 22.04: sssd-tools, sssd, libnss-sss, libpam-sss, adcli, samba-common-bin. Es altamente recomendable su instalacion para que el proceso de vinculacion de este cliente al Controlador de Dominio sea exitoso.

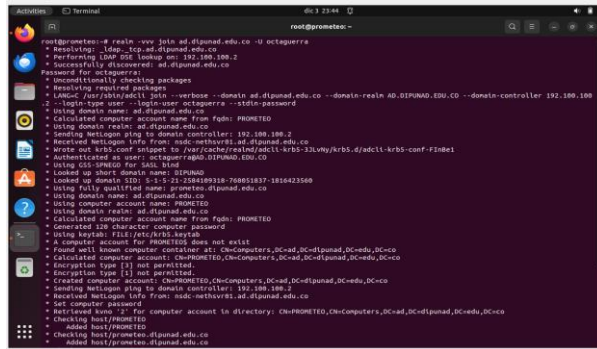
Figura 29. Instalación de paquetes adicionales en cliente



Fuente: Autoría propia

Una vez se hayan instalado los paquetes recomendados, se procede con la vinculación del cliente Ubuntu Desktop 22.04 al Controlador de Dominio, con el uso del comando: `realm -vvv join <dominio definido> -U <user admin del Controlador de Dominio>`.

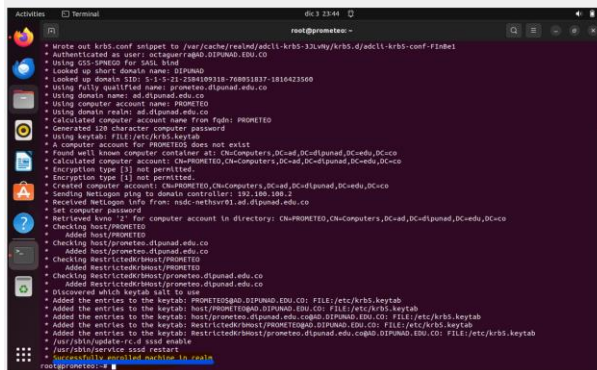
Figura 30. Vinculación del cliente Ubuntu al controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

El proceso de vinculación al Controlador de Dominio sera exitoso si al final de su ejecucion se obtiene el mensaje “Successfully enrolled machine in realm”.

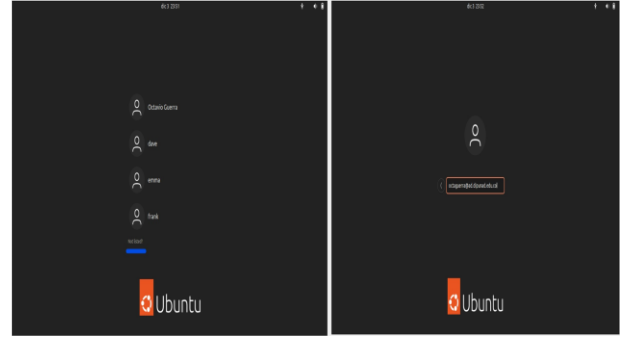
Figura 31. Confirmación exitosa de vinculación a controlador



Fuente: Autoría propia

Se sigue con el unlogin del usuario actualmente conectado a la consola grafica del cliente Ubuntu Desktop 22.04 y una vez en la pantalla de Login, se escoge “No Listed ?” (No listado en español); lo cual permitira digitar para prueba de acceso el usuario de Controlador del Dominio creado en uno de los pasos previos realizado en la interfaz Web del Nethserver.

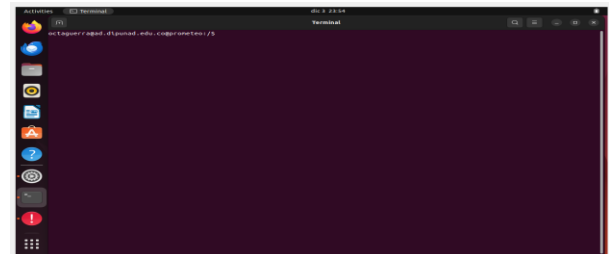
Figura 32. Acceso al cliente con usuario de controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

La confirmación de la adecuada configuración del Controlador de Dominio, se demuestra en la grafica abajo, donde se evidencia que el usuario logra acceso sin inconvenientes, y se carga la ventana principal de login disponible a los usuarios en el Cliente Ubuntu Desktop 22.04.

Figura 33. Acceso validado de usuario en controlador de dominio



Fuente: Autoría propia

En este punto, el proceso de creacion y comprobacion del Controlador de Dominio finaliza de manera exitosa.

4 PROXY

En la actualidad, se evidencia cómo la seguridad de los servicios de internet se vuelve cada vez más necesario para tener un entorno de trabajo fluido y controlado. Con NethServer, se cuenta con una solución robusta y de código abierto que ofrece una amplia gama de herramientas para la administración de redes. Una de sus principales características es la capacidad de implementar un proxy que permite controlar y optimizar el tráfico web.

El proxy en NethServer opera como un intermediario entre los usuarios de la red y el entorno externo, brindando beneficios clave como la mejora del rendimiento, el filtrado de

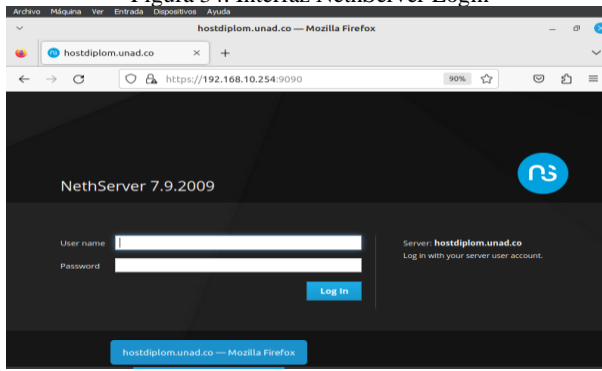
contenido y la implementación de controles de acceso a Internet.

En esta guía, se explorará paso a paso la configuración e instalación de NethServer. Durante el proceso, se llevará a cabo la configuración e instalación de políticas de acceso y monitorización del tráfico, se realizarán pruebas de ingreso a páginas y se abordará el control de publicidad.

4.1 CONFIGURACIÓN DEL PROXY

Se accede al servidor web, utilizando en este caso Firefox, y coloca la dirección 192.168.10.254:9090. Esto llevará a la interfaz de NethServer, en donde se ingresa con el usuario y contraseña root, la cual lo lleva al Dashboard principal de NethServer.

Figura 34. Interfaz NethServer Login

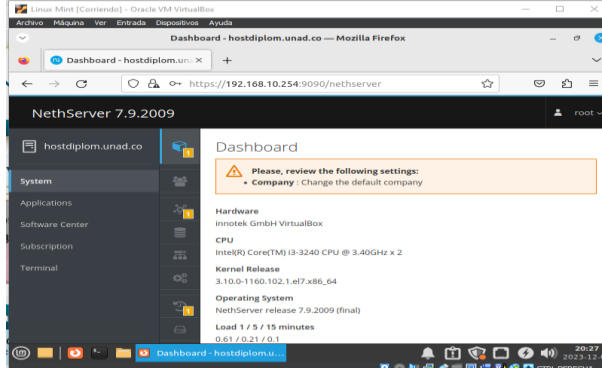


Fuente: Autoría propia

Dentro de la interfaz de NethServer, se procede a abordar las alertas presentadas por la plataforma. Estas notificaciones señalan las áreas que requieren corrección, indicando de manera específica los lugares donde se deben realizar ajustes. Durante este proceso, se verifica la persistencia de la alerta y si ha sido corregida.

Uno de los mensajes recurrentes se relaciona con la información de la compañía, solicitando la actualización del nombre, ciudad, departamento, teléfono y dirección. Es esencial completar este procedimiento en su totalidad para evitar la continua generación de la alerta.

Figura 35. Alertas Dashboard NethServer

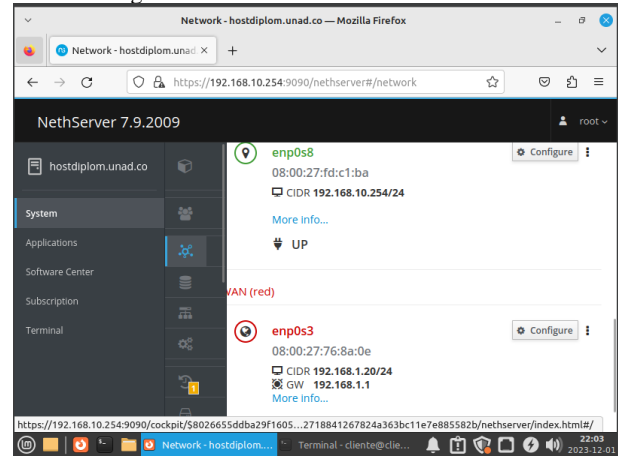


Fuente: Autoría propia

En la configuración de la red, se procede a realizar ajustes en la red WAN, asignándola a la zona roja, durante este proceso, se configuran la dirección IP y la puerta de conexión correspondiente.

Por otro lado, la red LAN se configura en la zona verde en donde se sigue manteniendo la dirección asignada en el momento de la configuración del NethServer.

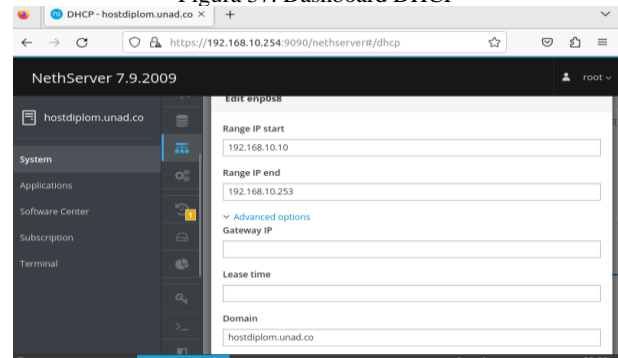
Figura 36. Dashboard NethServer Network



Fuente: Autoría propia

En la configuración de DHCP, se definirá la red a través de la cual se llevará a cabo el control de filtros y bloqueos. En este caso, se determina la red local (LAN) y se establecen los rangos de direcciones IP en los que se realizará la asignación dinámica de direcciones a los dispositivos dentro de esa red.

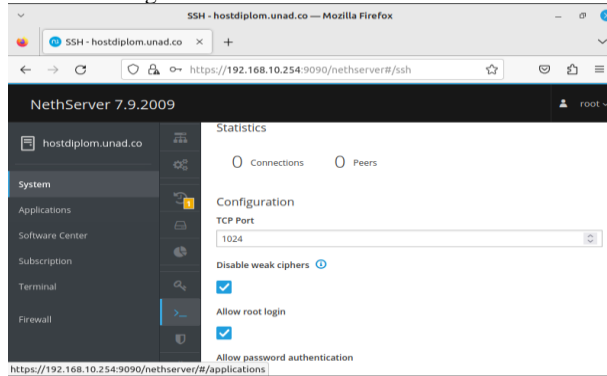
Figura 37. Dashboard DHCP



Fuente: Autoría propia

En la configuración de SSH, se procederá a cambiar el protocolo de conexión a 1024 como parte de la actividad. Este ajuste permitirá la conexión necesaria para acceder y configurar el servidor NethServer de manera efectiva.

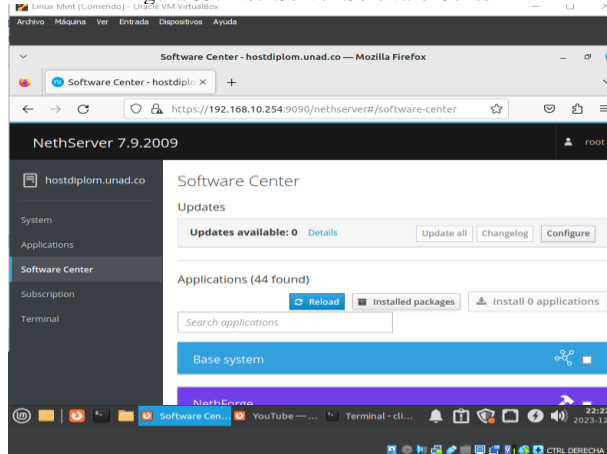
Figura 38. Dashboard NethServer SSH



Fuente: Autoría propia

Para la instalación de las aplicaciones requeridas, se dirigirá al Software Center, donde se encuentran todas las aplicaciones disponibles, desde software center, se podrán seleccionar las aplicaciones deseadas y proceder con su instalación simplemente eligiéndolas y haciendo clic en el botón de instalación correspondiente.

Figura 39. NethServer Software Center

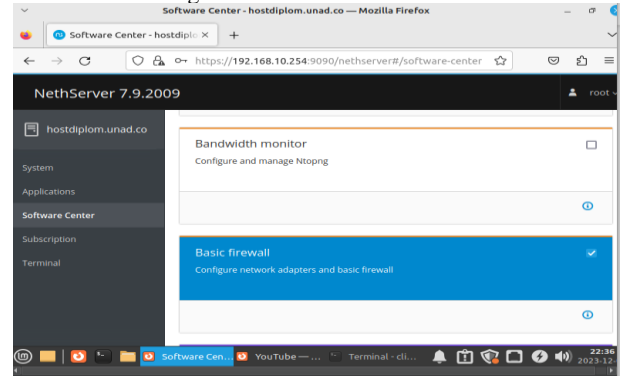


Fuente: Autoría propia

Para la instalación del firewall, se dirigirá al Software Center, en donde se buscará el aplicativo correspondiente y se seleccionará para proceder con la instalación.

Una vez instalado, el firewall estará disponible en la sección de aplicaciones, para acceder de manera más rápida, se buscará en la vista personal, y haciendo clic derecho sobre él, se podrá ver en la parte inferior izquierda de la pantalla para un acceso más conveniente.

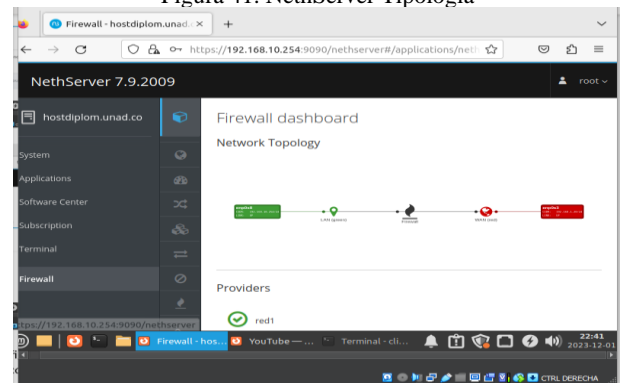
Figura 40. NethServer Firewall



Fuente: Autoría propia

En el Firewall, se puede observar la configuración de la topología de la red, que indica cómo están conectados los adaptadores, esta visualización muestra claramente en qué zona están conectados los adaptadores y cómo se está activando el cortafuegos para garantizar la seguridad y la gestión eficiente de la red.

Figura 41. NethServer Tipología

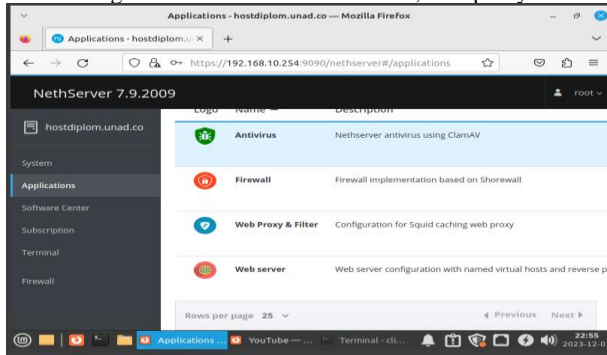


Fuente: Autoría propia

Se procede a instalar las aplicaciones de web proxy y filtro web mediante el mismo proceso de selección en el Software Center en donde una vez instaladas, estas aplicaciones estarán disponibles en la sección de aplicaciones.

Para un acceso más rápido y conveniente, se realiza un clic derecho sobre ellas y se le da enlace directo, donde se visualizan en la parte inferior de la pantalla, facilitando así su acceso y gestión.

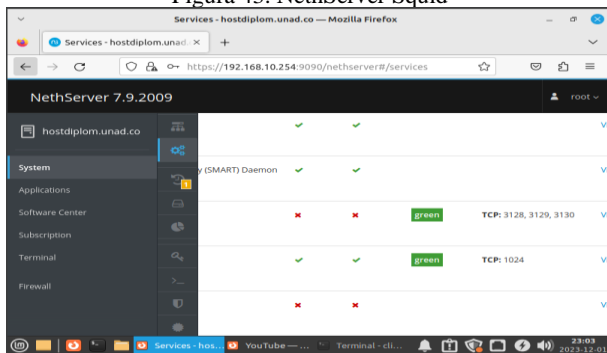
Figura 42. NethServer Filtro Web, web proxy



Fuente: Autoría propia

Se accede a "Sistema y Servicios" para revisar las instalaciones realizadas. Se selecciona la opción correspondiente a Squid, y se observa que este servicio opera a través de los puertos 3128, 3129 y 3130, estos puertos serán utilizados para definir los filtros de categorías pertinentes en el contexto de la actividad.

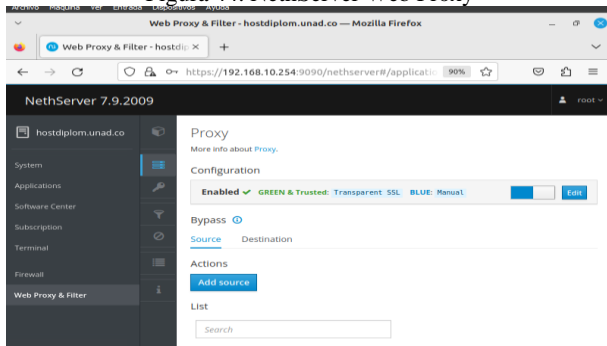
Figura 43. NethServer Squid



Fuente: Autoría propia

Se accede a la configuración de Web Proxy seleccionando la opción "Proxy"[4] en la sección correspondiente. En este caso, se elige la zona verde, que representa la conexión LAN donde se llevarán a cabo las pruebas de conexiones y bloqueos.

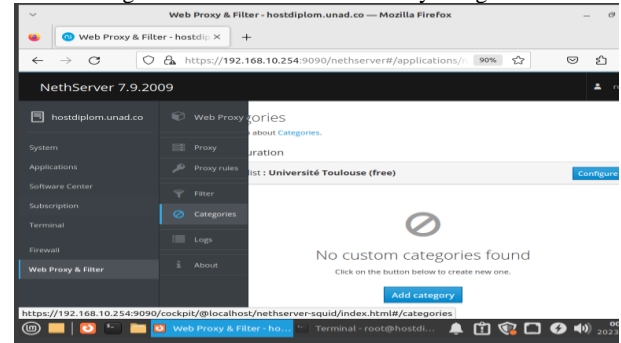
Figura 44. NethServer Web Proxy



Fuente: Autoría propia

Se inicia la configuración de ufdbGuard, un programa que opera con una base de datos. Para avanzar en la configuración de ufdbGuard, se procede primero a definir las categorías en la sección de "Web Proxy & Filter", se elige la opción de "Categorías". Aquí, se realiza la acción de guardar y descargar una categoría para continuar con la configuración del programa.

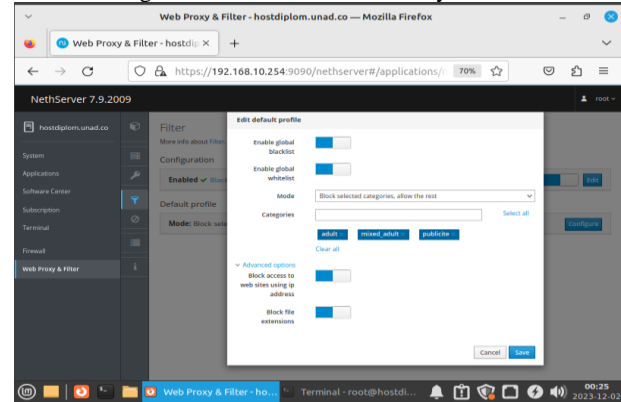
Figura 45. NethServer Web Proxy categorías



Fuente: Autoría propia

En el siguiente paso, se ingresan las extensiones a bloquear para visualizar las listas descargadas y poder seleccionar los filtros deseados, en el contexto de este ejercicio, se decide bloquear las páginas pornográficas y los anuncios como parte de la configuración.

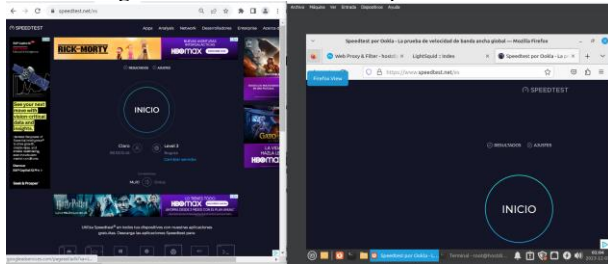
Figura 46. NethServer Web Proxy Filtros



Fuente: Autoría propia

Se procede a realizar las pruebas correspondientes, comenzando con la evaluación de la filtración de anuncios en las páginas, para llevar a cabo esta prueba, se abre la misma página, en este caso speed.net, en dos sistemas operativos distintos. Se observa que en el sistema operativo Windows, ubicado a la derecha, los anuncios son visibles, mientras que en el sistema operativo Linux Mint, a la izquierda, gestionado por el servidor NethServer, se evidencia el bloqueo efectivo de estos anuncios.

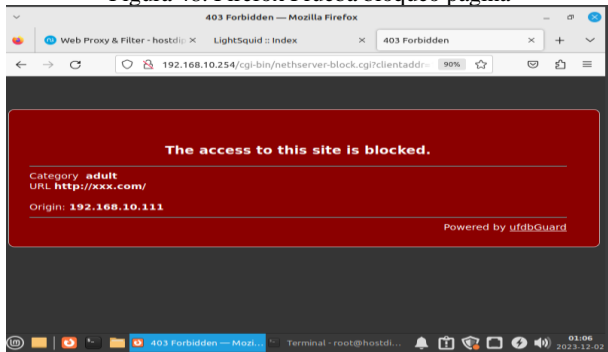
Figura 47. Firefox Prueba bloqueo anuncios



Fuente: Autoría propia

En la segunda prueba, se evalúa el filtro de páginas para adultos o pornográficas, se realiza una prueba específica con la página XXX.com, observando cómo se bloquea el acceso, en donde indica cual es la categoría, la URL a la página que quiere conectar y de cual dirección IP se origina.

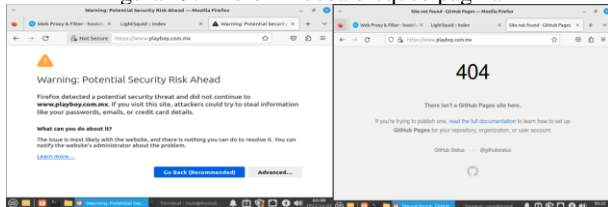
Figura 48. Firefox Prueba bloqueo página



Fuente: Autoría propia

En la segunda prueba, se realiza una evaluación adicional con la página de Playboy. Al intentar acceder, el sistema emite un mensaje de advertencia, y a pesar de los intentos, no permite el acceso a la página.

Figura 49. Firefox Prueba bloqueo página 2



Fuente: Autoría propia

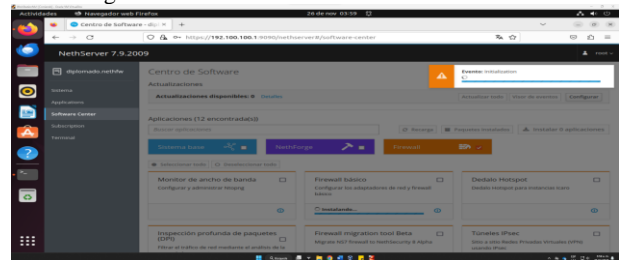
5 CONFIGURACIÓN DE FIREWALL

Puesto que el servidor con NethServer orquesta todas las conexiones de red en cada zona, es el espacio indicado para habilitar las funciones de firewall y permitir la creación de reglas de tráfico. La principal restricción debe desde la zona verde hacia la red WAN bloqueando el acceso a sitios web de entretenimiento y redes sociales.

Se consideran el primer enfoque para cumplir con el requisito que implica el uso del firewall para bloquear el servicio HTTPS, representando una medida de bloqueo integral que abarca el acceso a redes sociales y plataformas de entretenimiento. Este planteamiento se fundamenta en la función del firewall de filtrar el tráfico perjudicial y restringir servicios o direcciones IP particulares. Sin embargo, dada la naturaleza dinámica de estas plataformas, cuyos servidores DNS asignan direcciones IP variables, este método de bloqueo no resulta eficaz en un entorno práctico. La necesidad de mantener una lista actualizada de todas las direcciones IP asociadas a cada plataforma presenta desafíos significativos en términos de eficiencia y gestión en un entorno operativo real.

La configuración por firewall requiere la instalación del servicio, el cual se aplica desde la opción de “Software Center” y realizar la instalación de este.

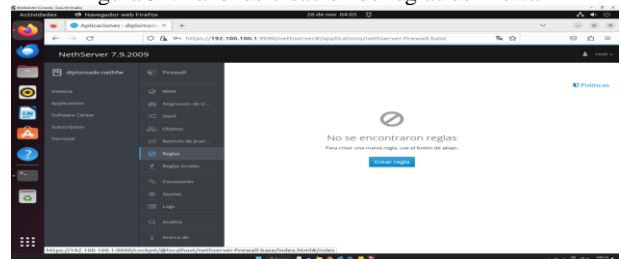
Figura 50. Instalación de firewall en NethServer



Fuente: Autoría propia

Una vez se instala el servicio, se deben configurar las reglas, que se aplican desde la configuración del firewall, en la opción de “Reglas”.

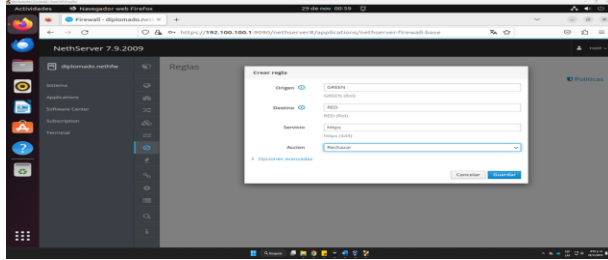
Figura 51. Panel de creación de reglas de firewall



Fuente: Autoría propia

En la opción de “crear regla” se despliega un formulario para definir el origen, el destino y los servicios que deben ser bloqueados. Para el requerimiento se define el origen en la red verde y destino la red roja, el servicio se establece en HTTPS y por último la acción es de rechazar el tráfico.

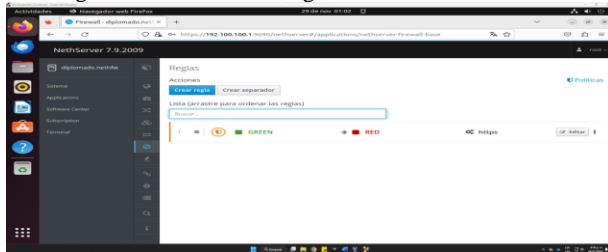
Figura 52. Creación de regla de firewall



Fuente: Autoría propia

Se guardan los cambios y se verifica que en el listado de reglas se agregó la configuración anterior correctamente, evidenciando el origen, el destino, el servicio y que se encuentra rechazando el tráfico.

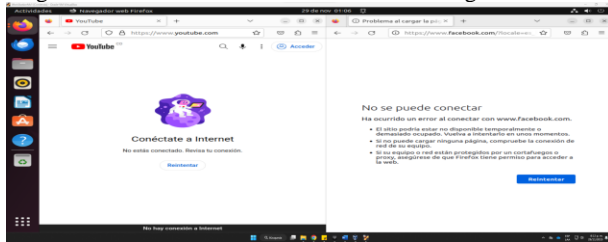
Figura 53. Inclusión de regla de firewall en el listado



Fuente: Autoría propia

Para verificar que los cambios son efectivos, desde la estación de trabajo en la red verde, se intenta acceder a portales como YouTube o Facebook, la regla de firewall restringe el acceso a estos servicios y se muestra un símil de desconexión a internet.

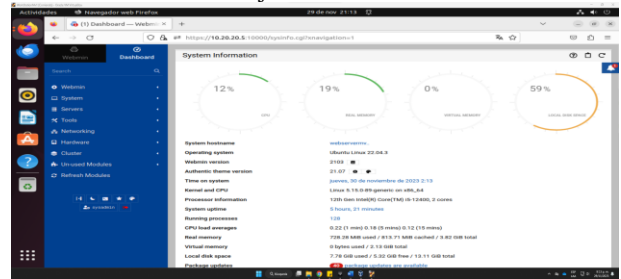
Figura 54. Validación de funcionamiento en regla de firewall



Fuente: Autoría propia

El enfoque inicial es operativo; sin embargo, es crucial tener en cuenta que impide el acceso a cualquier otro recurso que utilice HTTPS. A pesar de la aplicación de la regla de firewall, se mantiene la posibilidad de acceder a servicios internos, como el caso del servicio Webmin, identificado con la dirección IP 10.20.20.5.

Figura 55. Comprobación de servicios disponibles de la red naranja en la red verde

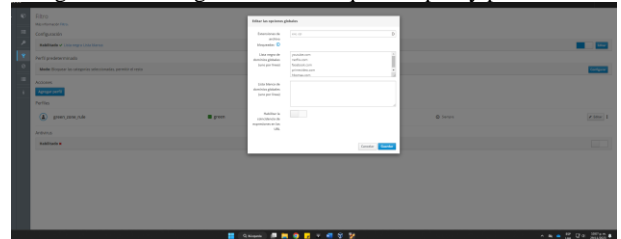


Fuente: Autoría propia

El segundo enfoque considera la implementación de un proxy, que en este contexto se encarga del filtrado de contenido mediante la especificación de listas de dominios restringidos. Esta configuración se inicia de forma similar al firewall, se debe instalar desde el “Software Center” de NethServer para poder utilizar las funcionalidades de filtrado que ofrece el proxy.

Una vez se ha instalado el servicio, en la configuración de filtros del proxy, se establecen las reglas globales de lista negra, es decir, aquellos dominios que se rechazará el acceso desde los equipos en la zona verde.

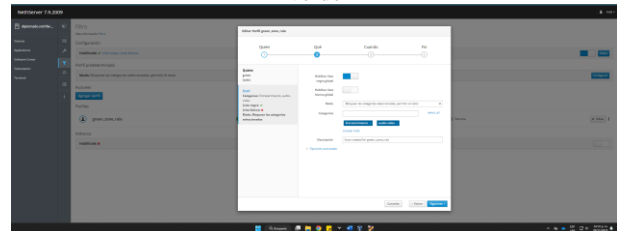
Figura 56. Configuración de bloqueo de proxy por defecto



Fuente: Autoría propia

También se debe agregar un perfil al que se le aplicará el filtro definido. Dicho perfil tendrá configuradas por defecto un bloqueo a categorías de entretenimiento, audio y video

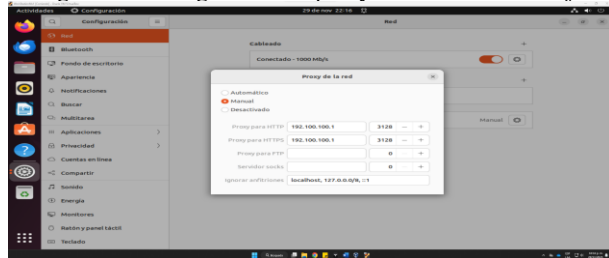
Figura 57. Definición de categorías a bloquear en perfil de red verde



Fuente: Autoría propia

Desde la estación de trabajo, se debe establecer el uso de proxy, especificando las direcciones IP del servicio y el puerto del proxy. Puesto que el servicio se provee desde el servidor con NethServer, que configura la red verde por medio del Gateway 192.100.100.1, el proxy se define por el puerto 3128.

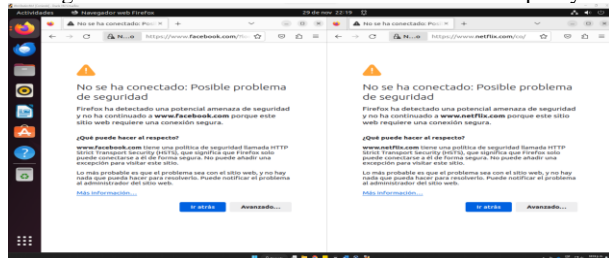
Figura 58. Configuración de proxy en estación de trabajo



Fuente: Autoría propia

Estas definiciones tienen como resultado el filtrado efectivo de las plataformas, que se puede verificar desde la misma estación de trabajo en la red verde, intentando acceder a cualquier plataforma por medio del navegador, por ejemplo, Facebook o Netflix.

Figura 59. Validación de funcionamiento de filtro proxy



Fuente: Autoría propia

Como se evidencia, se exploran ambas soluciones posibles: una a través de un firewall que bloquea completamente el servicio HTTPS y otra mediante un proxy que realiza el filtrado mediante DNS. Cada enfoque posee utilidades específicas de acuerdo con requisitos particulares, y presenta ventajas y desafíos que requieren un análisis exhaustivo para lograr una implementación segura y eficiente.

6 CONCLUSIONES

NethServer facilita la implementación y configuración de los servicios de DHCP, DNS y Controlador de dominio. Ya que, el proceso gráfico que ofrece desde la interfaz Web, el ingreso de los datos requeridos, permiten que aun personas enfocadas en administración de ambientes Linux con poca experiencia puedan realizarlo, reduciendo las posibilidades de fallas y brindando una secuencia coordinada del proceso.

Las reglas de firewall aplicadas han demostrado ser altamente efectivas durante las pruebas realizadas desde la red LAN, logrando bloquear el acceso a plataformas no autorizadas. Este resultado refleja de manera concluyente la eficacia de las implementaciones, especialmente en situaciones de uso que son frecuentes en entornos organizativos. La combinación de análisis detallado, implementación eficiente y pruebas exitosas ha consolidado la solidez de la infraestructura.

La creación de un proxy en NethServer nos refleja que es una herramienta esencial para promover la seguridad, eficiencia y control en el ámbito de la conectividad web.

Esta solución versátil se adapta a las demandas cambiantes de las redes empresariales, brindando a los administradores las herramientas necesarias para salvaguardar la integridad de la red y garantizar un acceso a Internet seguro y eficiente.

7 REFERENCIAS

- [1] Stephane de Labrusse. (s. f.). Start [NethServer Wiki]. NethServer Wiki. <https://wiki.nethserver.org/doku.php?id=start>
- [2] NethServer Project (2023). Users and Groups – Installing in a Virtual Machine. <https://docs.nethserver.org/en/v7/accounts.html>
- [3] Gamboa, F. (Noviembre 1 de 2022). Joining Linux Hosts to an Active Directory Domain with realmd and SSSD. <https://blog.netwrix.com/2022/11/01/join-linux-hosts-to-active-directory-domain/>
- [4] Proxy web—NethServer 7 Final. (s. f.). https://docs.nethserver.org/es/v7/web_proxy.html