

IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT EN GNU/LINUX NETHSERVER PARA REDES INSTITUCIONALES

Juan David Guevara Leon
e-mail: jdguevarale@unadvirtual.edu.co
Juan David Caballero Mejía
e-mail: jdcaballerome@unadvirtual.edu.co
Cristiam Alejandro Fajardo Sierra
e-mail: cafajardosi@unadvirtual.edu.co
Manuel Alejandro Moreno Nino
e-mail: mamorenoni@unadvirtual.edu.co
Cristian Daniel Ramirez Marin
e-mail: cdramirezmar@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: *El presente trabajo aborda la implementación y administración de servicios de infraestructura IT bajo la distribución GNU/Linux NethServer en un entorno colaborativo de aprendizaje. Cada estudiante asume la configuración y gestión de uno de los cinco servicios esenciales: DHCP y DNS, Proxy, Cortafuegos, Servidor de Archivos e Impresión, y VPN. El objetivo principal es lograr una solución robusta y segura que permita el funcionamiento eficiente de una red de intranet y extranet en un entorno institucional, aplicando conocimientos previos de gestión de redes, configuración de servidores y seguridad.*

PALABRAS CLAVE: GNU/Linux, NethServer, infraestructura IT, seguridad en red, intranet, extranet, administración de redes, gestión de servicios.

1 INTRODUCCIÓN

Mediante la presente actividad se pretende desarrollar competencias avanzadas en la administración y configuración de una distribución GNU/Linux enfocada en servicios de infraestructura IT. Esta fase final de la migración hacia sistemas basados en software libre plantea el reto de implementar servicios críticos para la operatividad de la red, tales como controladores de dominio, servidores de archivos, impresoras, cortafuegos y VPN. El uso de NethServer permitirá integrar y gestionar de manera centralizada estos servicios, garantizando tanto la seguridad como la funcionalidad en redes complejas.

La actividad se realiza de manera colaborativa, asignando a cada estudiante un rol en la configuración de un servicio específico. Así, los participantes podrán fortalecer sus habilidades técnicas mientras comparten conocimientos y aportan recomendaciones que optimicen el trabajo final. El enfoque se centra en la ejecución en modo consola, promoviendo una comprensión profunda de los procesos de administración de sistemas sin interfaces gráficas.

Finalmente, este proyecto servirá como base para la creación de un artículo técnico en formato IEEE que documentará los resultados obtenidos, facilitando su

replicación en otras entidades interesadas en migrar sus infraestructuras IT a plataformas libres y de código abierto.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar y documentar la implementación de servicios de infraestructura IT en un entorno de red basado en GNU/Linux NethServer, asegurando su funcionalidad y seguridad en contextos de intranet y extranet para instituciones complejas.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Configurar y validar el servicio de DHCP, DNS y control de dominio en NethServer para una correcta administración de usuarios y dispositivos en red.

Implementar y ajustar un proxy de filtrado para controlar el acceso a internet desde estaciones de trabajo GNU/Linux, asegurando políticas de seguridad.

Configurar un cortafuegos que permita restringir el acceso a sitios y aplicaciones no autorizadas, garantizando el cumplimiento de políticas de navegación segura.

Implementar servicios de almacenamiento compartido y de impresión bajo un entorno LDAP, facilitando el acceso seguro y eficiente a los recursos en red.

Crear y configurar una conexión VPN para establecer un túnel seguro de comunicación entre estaciones de trabajo remotas y la red local, garantizando la integridad de los datos.

3 IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT

3.1 INSTALACION NETHSERVER

Paso 1: Creación e instalación de la máquina virtual NethServer

Crear una nueva máquina virtual en VirtualBox con las características recomendadas para ejecutar NethServer.
Seleccionar el archivo ISO de NethServer para realizar la instalación.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

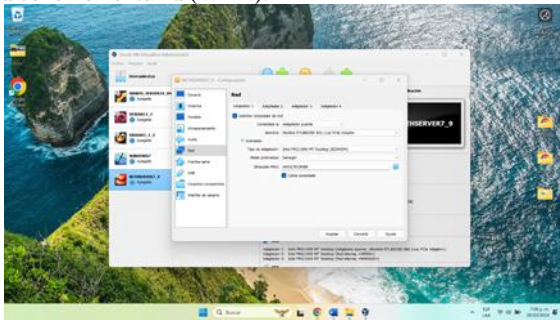
Paso 2: Configuración de adaptadores de red en VirtualBox

Acceder a la configuración de la máquina virtual y seleccionar "Sistema."

Activar "Características extendidas" para mejorar la compatibilidad del ratón en el asistente de configuración.

En la sección "Red":

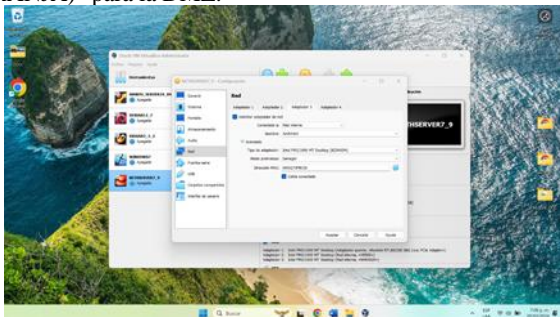
Adaptador 1: habilitar y seleccionar "Adaptador Puente" para la conexión externa (WAN).



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Adaptador 2: habilitar y seleccionar "Red interna (VERDE)" para la red LAN.

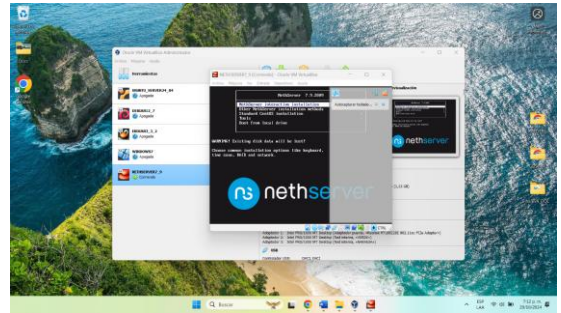
Adaptador 3: habilitar y seleccionar "Red interna (NARANJA)" para la DMZ.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Paso 3: Inicio e instalación de NethServer

Iniciar la máquina virtual y seguir el asistente de instalación.



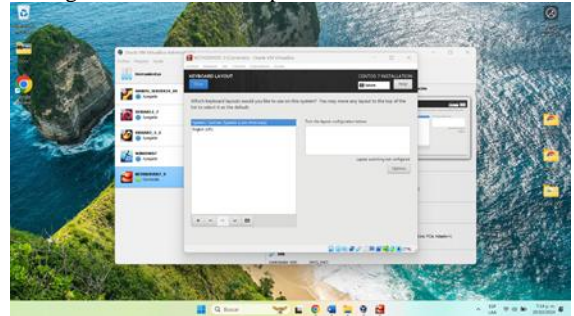
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Configurar los parámetros de instalación:
Ajustar "Date & Time" seleccionando la zona horaria.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

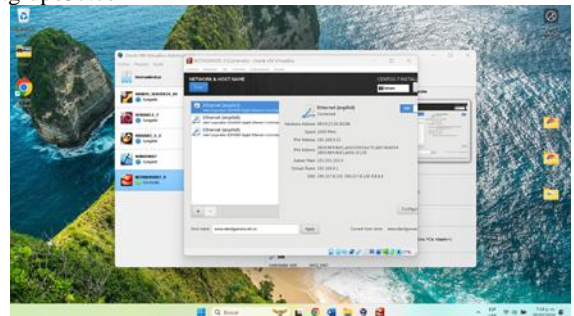
Configurar el teclado en español.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

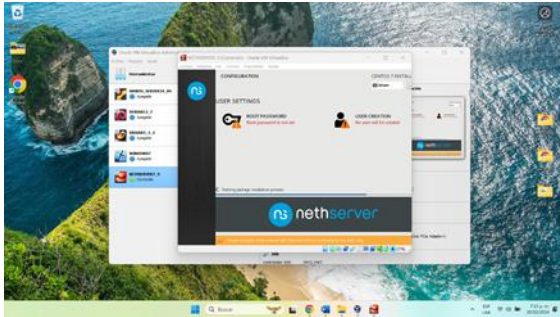
En "Network & Host Name," se mostrarán las tres tarjetas de red configuradas previamente.

En mi caso configure el "Host Name" como tem2.grupo37.com



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

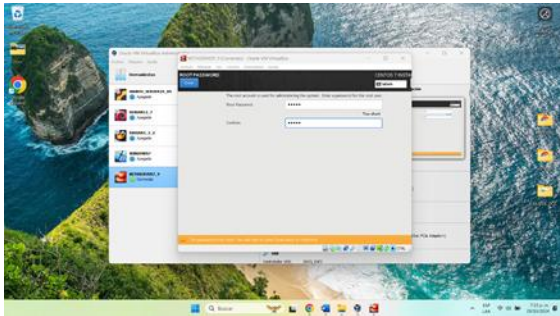
Hacer clic en "Begin Installation" para iniciar el proceso de instalación.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Paso 4: Configuración inicial de NethServer

Durante la instalación, establecer la contraseña para el usuario root.



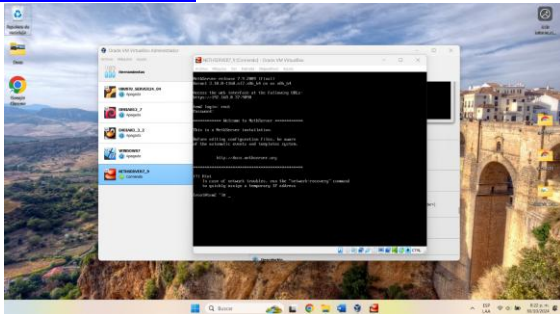
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Al finalizar la instalación, acceder a la dirección web proporcionada para gestionar NethServer

En mi caso:

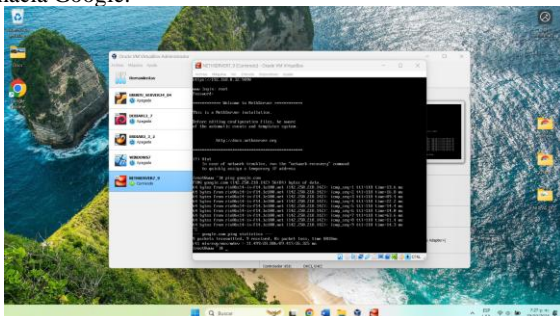
Access the web interface at the following URLs:

<https://192.168.0.37:9090>



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Verificar la conexión a internet ejecutando un comando ping hacia Google.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Actualizar el sistema con yum update y luego reiniciar el sistema con reboot.

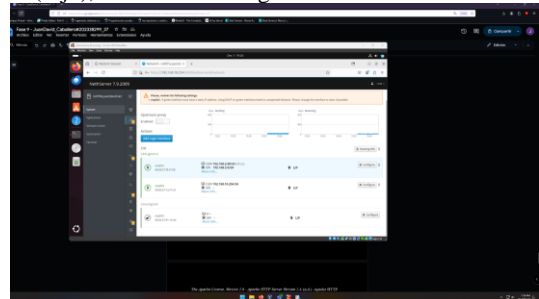


Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

3.2 TEMÁTICA 1: DHCP SERVER, DNS SERVER Y CONTROLADOR DE DOMINIO

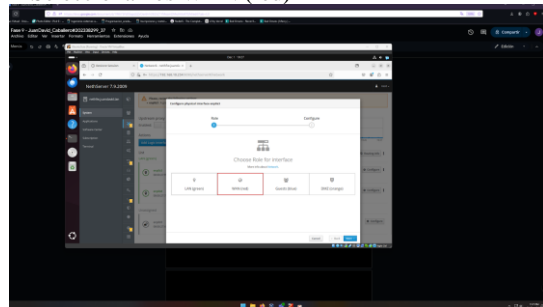
Paso 1 Configuración DHCP server

Vamos a configurar el DHCP Server, para eso vamos a ir a System -> Network, la idea es convertir el enp0s3 en red WAN (rojo), le damos a configurar a esta interfaz.



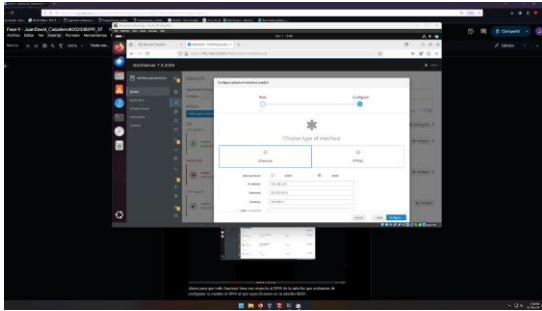
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Seleccionamos WAN (red)



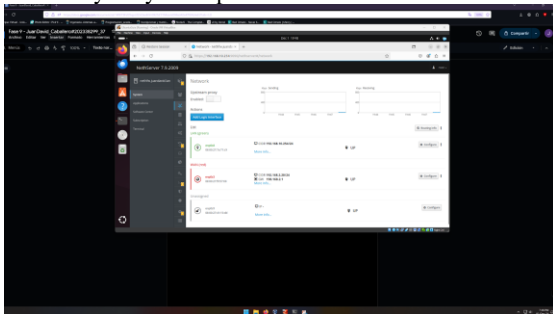
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Y modificamos los valores de IP cambiando el último objeto de la dirección ip y luego especificando la puerta de enlace.



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

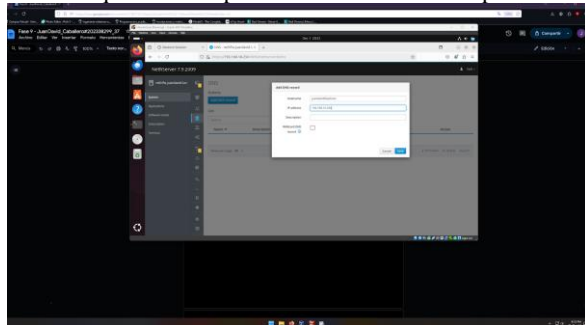
Verificamos que los cambios han surtido efecto, viendo si la interfaz ahora está conectada como WAN (red) y que la advertencia ya haya desaparecido.



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Paso 2: Configuración DNS

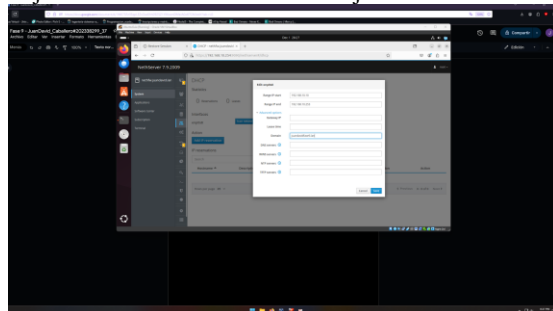
A este se le configura el nombre `juandavidfase9.lan` con la dirección IP que tenemos para la interfaz GREEN `enp0s8`.



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

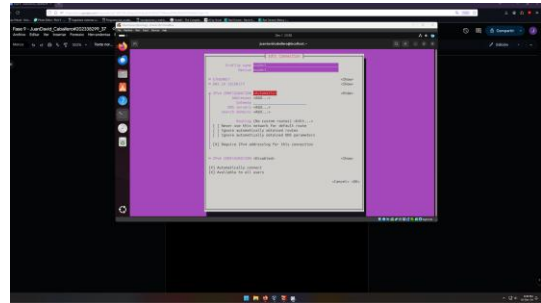
Paso 3: Ajustes a la configuración de DHCP

Se da tick al switch y se asigna el rango de ip, entre el 10 y el 253 junto con el nombre del dominio `juandavidfase9.lan`



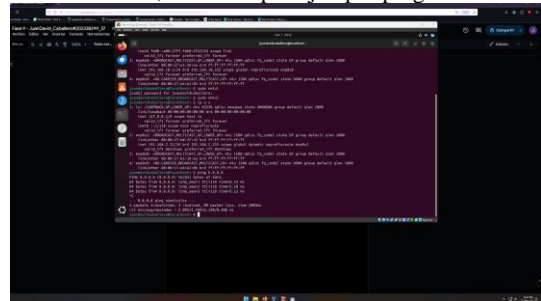
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Ahora para conectarnos a internet y poder verificar las configuraciones realizadas en los servidores, así como el posterior controlador de dominio se quita la configuración manual de conexiones y se dejan automáticas en la interfaz `nmtool`.



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

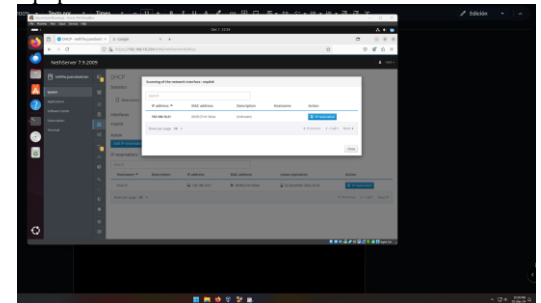
Volvemos a la terminal y verificamos que tengamos conexión a internet, haciendo por ejemplo ping a `8.8.8.8`



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

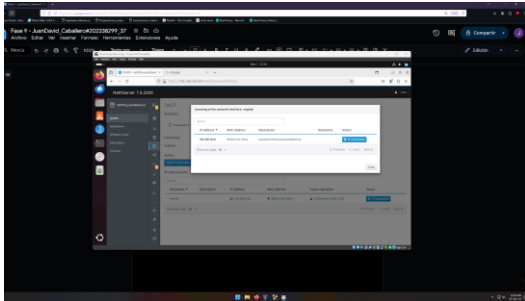
Ahora vamos a hacer el escaneo de red en DHCP

Aquí nos aparece la IP asignada para el administrador, que está en el rango de IP habilitadas y la dirección MAC para este equipo lo verificamos.



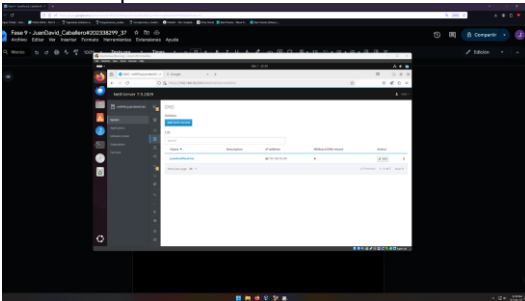
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Para que sea más realista y se confirme que es este el cliente cambia con `sudo hostnamectl set-hostname juandavid-cliente`, re escaneamos y verificamos.



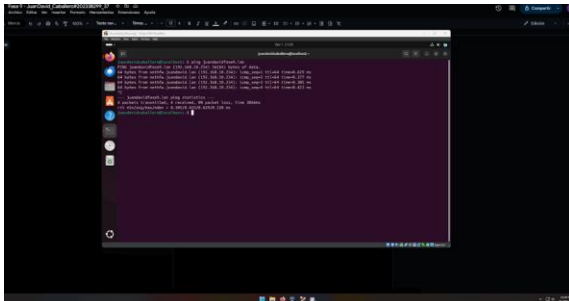
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Configuraciones del DNS server y testeo de conexión con un dominio personalizado



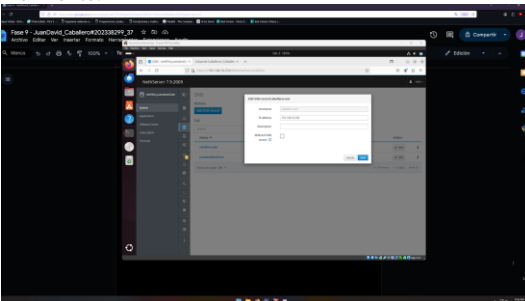
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Para verificar su funcionamiento hacemos un ping a juandavidfase9.lan



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

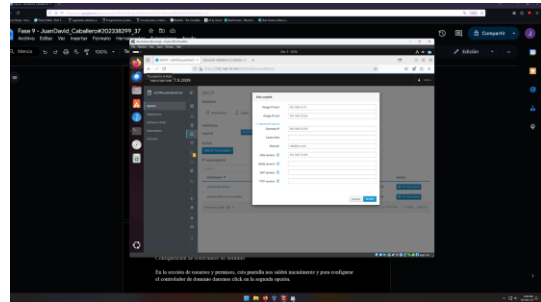
Ya se tiene este dominio configurado con la IP de la zona verde, ahora vamos a crear un segundo DNS para simular el acceso a otros dominios y detectar el tráfico de clientes. Entonces se crea con el host “caballero.com” y la IP 192.168.200 que está dentro del rango definido en el DHCP anteriormente.



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Para verificar esto, vamos a la configuración del DHCP y abrimos opciones avanzadas, verificamos que está dentro del

rango y lo único que debemos hacer es cambiar el dominio donde detectaremos el tráfico de juandavidfase9.lan a caballero.com



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

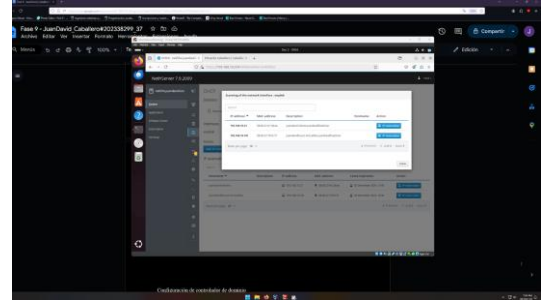
Luego para ver que la conexión con otros equipos cliente está funcionando correctamente, vamos a iniciar otra máquina linux desktop (UbuntuNumero2) conectada a las mismas interfaces de red que nuestro nethserver.

Aquí ingresaremos y buscamos la página caballero.com



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

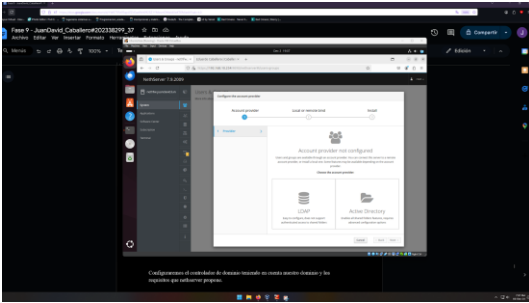
Posteriormente escaneamos la red, para verificar que nos aparezca la segunda máquina desktop y que aparezca una nueva conexión de “juandavidlinux2-VirtualBox”, aquí nos aparece concatenado con el nombre que se le dio al gateway que actuará como puente comunicador (juandavidfase9.lan)



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

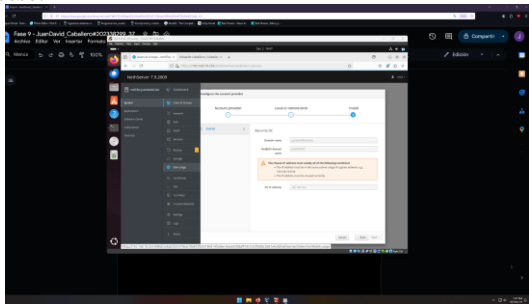
Paso 4 Configuración de controlador de dominio

En la sección de usuarios y permisos, esta pantalla nos saldrá inicialmente y para configurar el controlador de dominio daremos click en la segunda opción Active Directory.



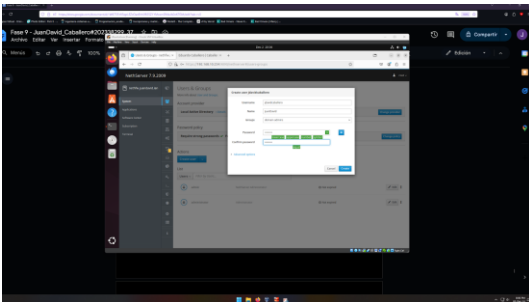
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Configuraremos el controlador de dominio teniendo en cuenta nuestro dominio y los requisitos que nethserver propone, luego de esto le damos siguiente y esperamos el proceso.



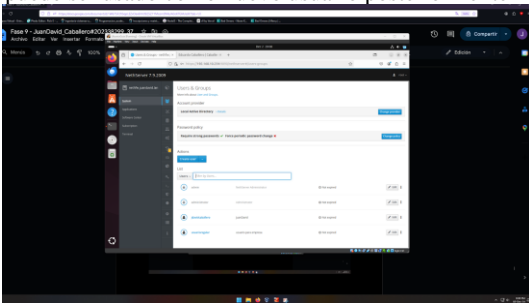
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Ahora creamos los usuarios y grupos, primero crearemos 2 usuarios



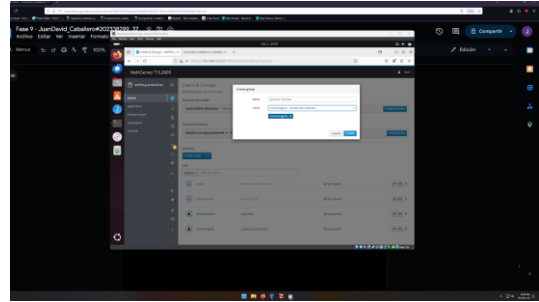
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Siguiendo el mismo proceso creamos usuario regular, que puede ser usado como nuevo usuario posteriormente



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

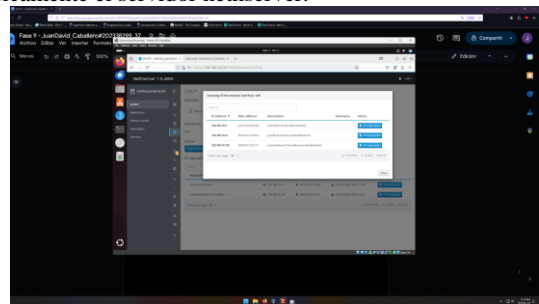
Ahora crearemos los grupos, primero uno para usuarios comunes donde pondremos a usuario regular, que es el usuario que acabamos de crear para este propósito.



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

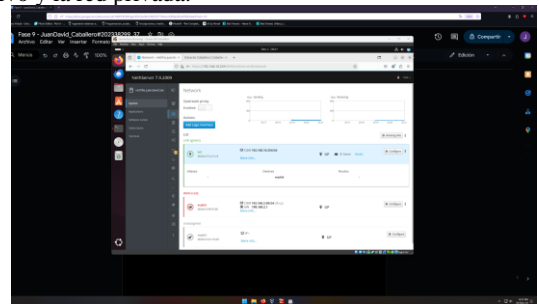
Luego crearemos un segundo grupo usuarios-managers para el usuario juandavid.

Ahora que hemos dividido los usuarios podemos escanear de nuevo en la sección DHCP y ver que ahora nos aparece un usuario nuevo, como lo especificamos al inicio, siendo este juandavid-cliente, es decir nuestra maquina ubuntu desktop (UbuntuGuia), también aparece la segunda máquina linux juandavidlinux2 y finalmente el administrador que es básicamente el servidor nethserver.



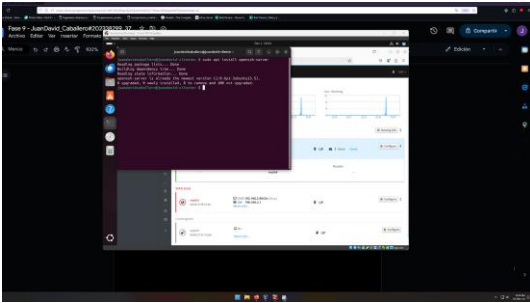
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Incluso ahora podemos ver que nuestra interfaz GREEN ya no será denominada como enp0s8 si no como br0 debido a que está funcionando como puente integrando el directorio activo y la red privada.



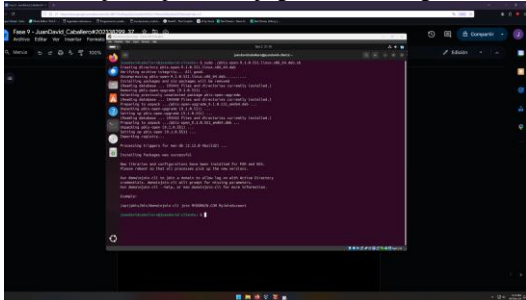
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Ahora instalaremos openssh server y el paquete pbis-open para comunicar el dominio con la máquina cliente y nos aparezcan los usuarios recién configurados



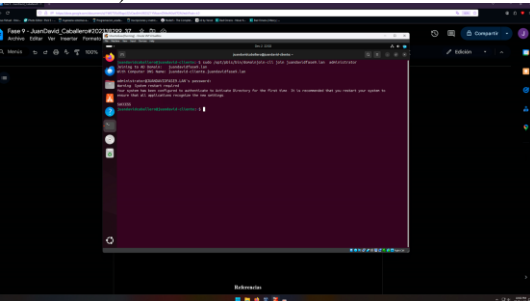
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Instalamos pbs-open de la página oficial de github



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

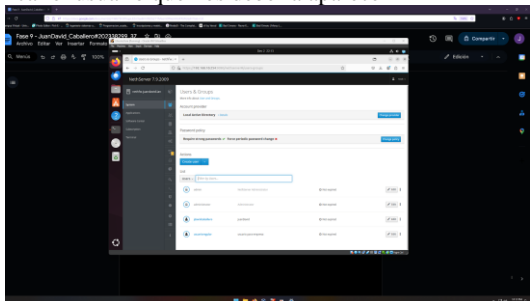
Ahora teniendo en cuenta la instrucción que nos dio el paquete (/opt/pbis/bin/domainjoin-cli join MYDOMAIN.COM MyJoinAccount) nos unimos al dominio



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

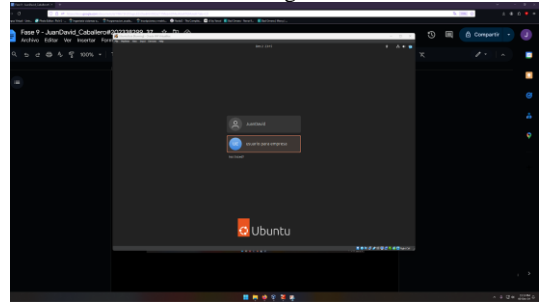
Luego de esto vamos a ingresar con un usuario configurado, en este caso vamos a iniciar con el usuario “usuarioregular”, para esto reiniciamos el sistema y verificamos que allí aparezca.

Aquí tenemos una captura de grupos y usuarios para verificar el usuario que nos debería aparecer



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Verificamos que ahora el nuevo usuario aparece y ingresamos con la contraseña asignada en el DC



Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Y con esto entramos satisfactoriamente a el usuario creado



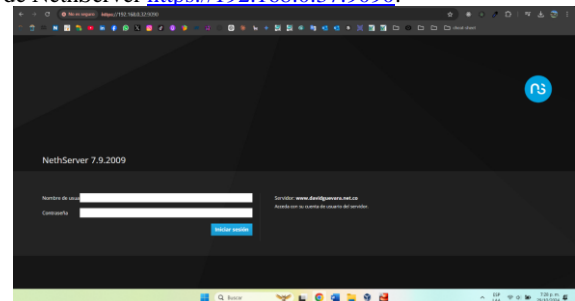
Fuente: Autoría de Juan David Caballero Mejía

Así terminamos la configuración del DHCP server, el DNS server y el controlador de dominio con sus respectivos grupos y usuarios.

3.3 TEMÁTICA 2: PROXY

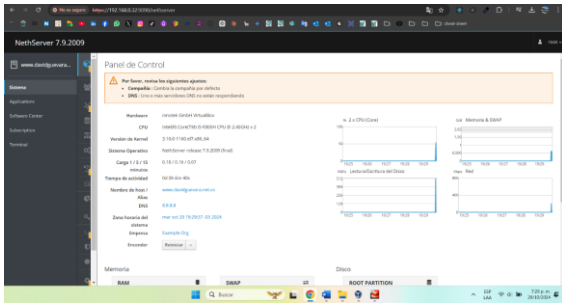
Paso 1: Acceso al panel de administración de NethServer

Desde otro dispositivo, acceder a la URL de la interfaz web de NethServer <https://192.168.0.37:9090>.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

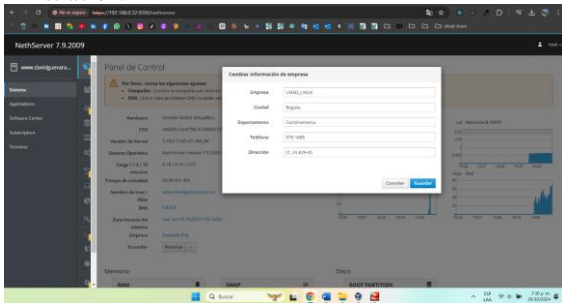
Iniciar sesión con el usuario root y la contraseña establecida.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

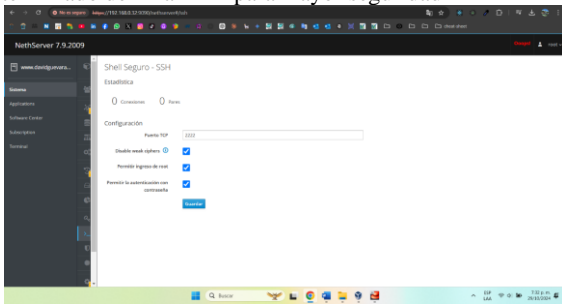
Paso 2: Configuración del panel de NethServer

Modificar la información de la empresa dentro del panel de administración.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

En "Shell seguro – SSH," cambiar el puerto TCP predeterminado de 22 a 2222 para mayor seguridad



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

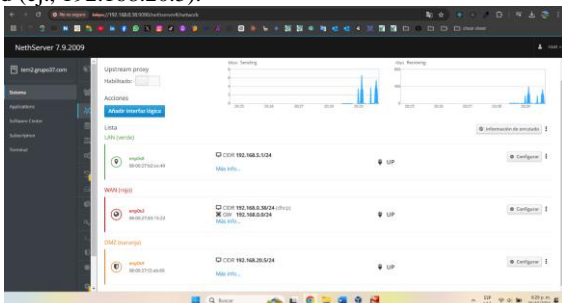
Paso 3: Configuración de redes en NethServer

En el apartado de redes:

Configurar la red WAN (ROJO) en modo "Servidor DHCP" (ej., 192.168.0.38).

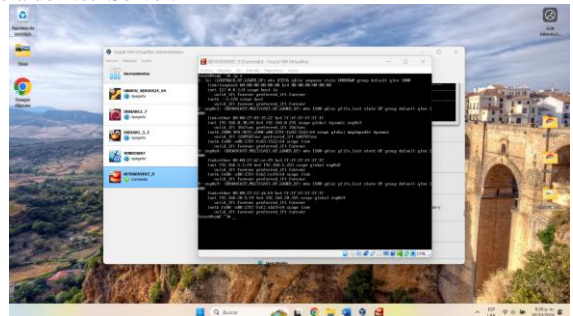
Configurar la red LAN (VERDE) como estática (ej., 192.168.5.1).

Configurar la red DMZ (NARANJA) asignando una subred (ej., 192.168.20.5).



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

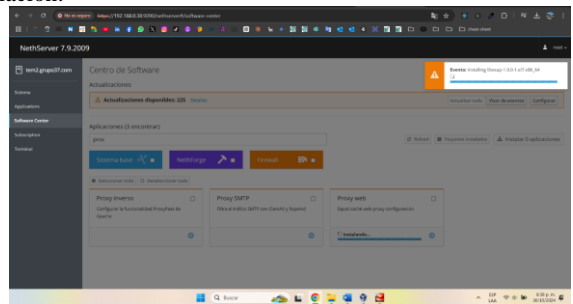
Verificar las configuraciones ejecutando ip a en la consola de NethServer.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

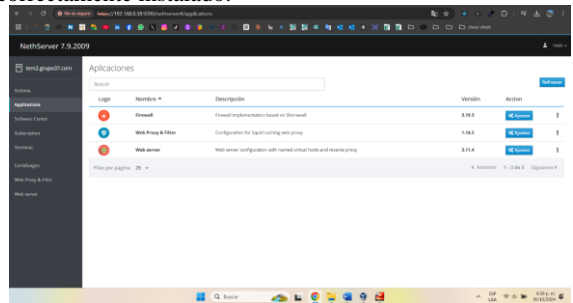
Paso 4: Instalación y Configuración del Módulo Proxy en NethServer

Acceder a "Aplicaciones" o "Software Center" y localizar el módulo "Proxy Web" para proceder con su instalación.



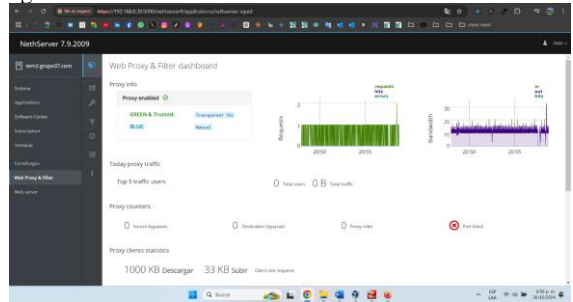
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Confirmar en la sección de "Aplicaciones" que el proxy esté correctamente instalado.



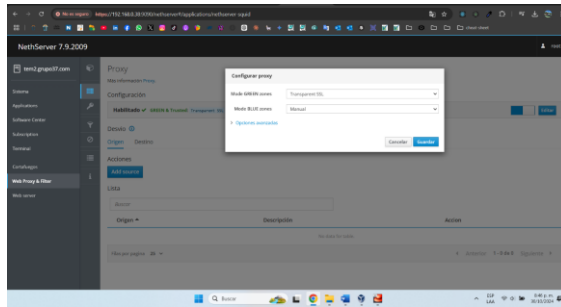
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

En "Servicios de Red" o "Web Proxy," habilitar el proxy y configurar:



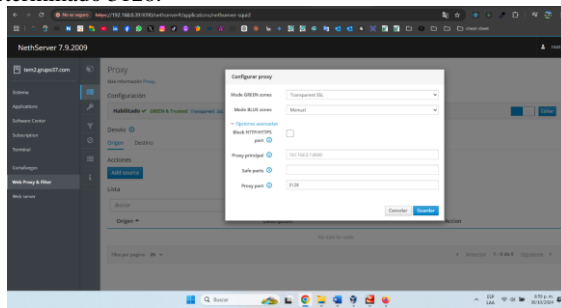
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Modo GREEN & Trusted: Transparent SSL.
Modo BLUE: Manual.



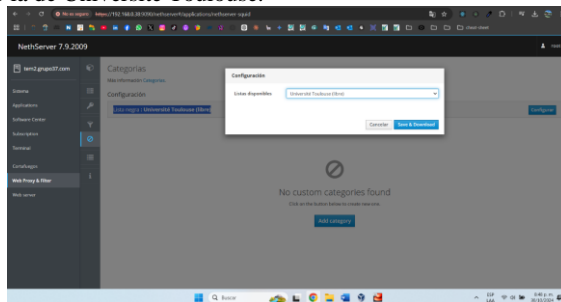
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Definir el puerto de salida del proxy, utilizando el puerto predeterminado 3128.



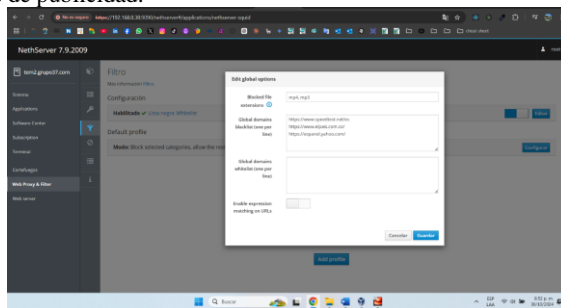
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

En “Categorías,” configurar una lista negra gratuita, como la de Université Toulouse.



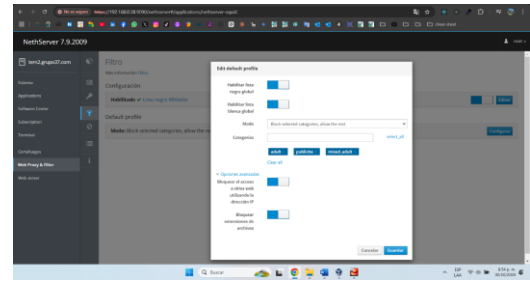
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

En “Filtro,” editar las opciones globales para bloquear sitios de publicidad.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Hay que seleccionar lo que queremos que bloquee el proxy, en este caso todo lo que esté relacionado a publicidad.

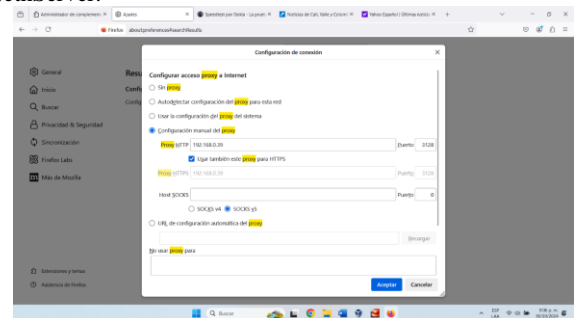


Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Configuración del Proxy en Firefox

Abrir el navegador Firefox y acceder a la configuración de red.

Configurar el proxy de salida para utilizar el puerto 3128 de NethServer.



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Paso 5: Validación del Proxy

Comprobar el funcionamiento del proxy accediendo a sitios web y observando si bloquea la publicidad:

Validamos en las siguientes direcciones si el proxy nos esta bloqueando correctamente la publicidad

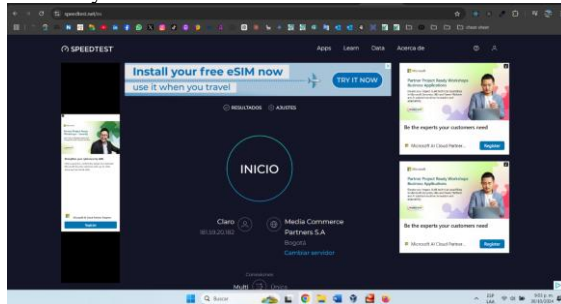
<https://www.speedtest.net/es>

Con Proxy



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Sin Proxy



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

<https://www.elpais.com/>

Con Proxy



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

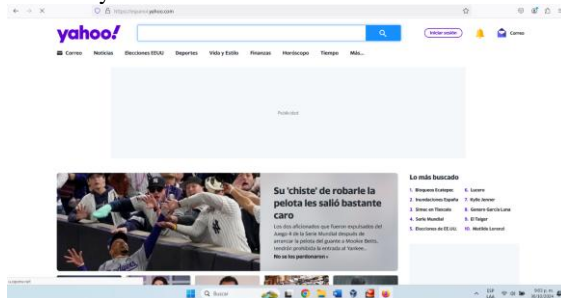
Sin Proxy



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

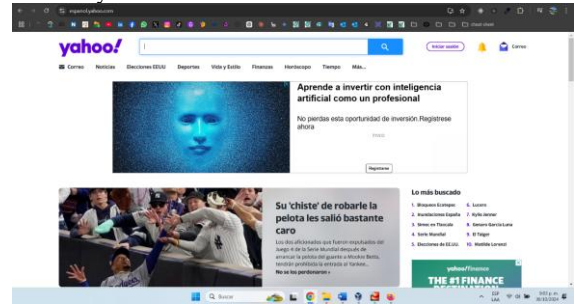
<https://espanol.yahoo.com/>

Con Proxy



Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Sin Proxy



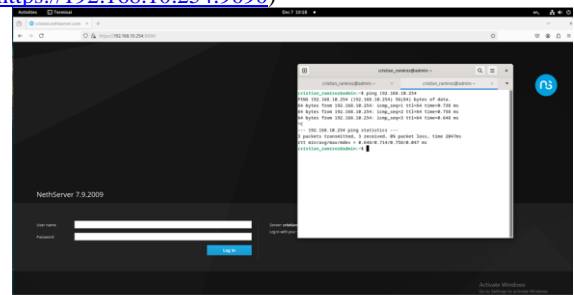
Fuente: Autoría de Juan David Guevara Leon

Con esta configuración, NethServer está habilitado como servidor proxy filtrante, optimizando el control de acceso a internet y brindando una capa adicional de seguridad en la red.

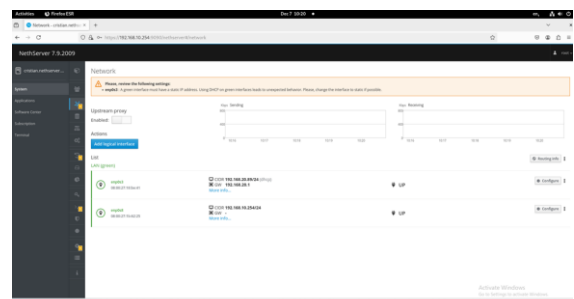
3.4 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Paso 1. Acceso al panel administrativo NethServer y configuración inicial

Se accede al panel de administración desde la maquina secundaria configurada para ello (en este caso una maquina Debian) con la ip y puertos correspondientes (<https://192.168.10.254:9090>)

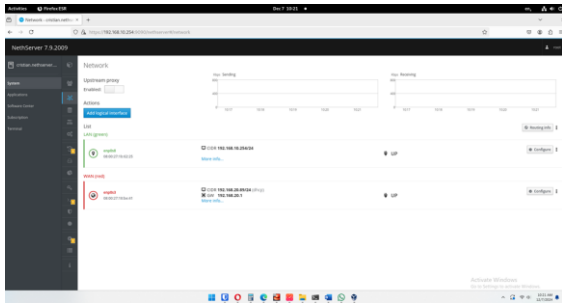


Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

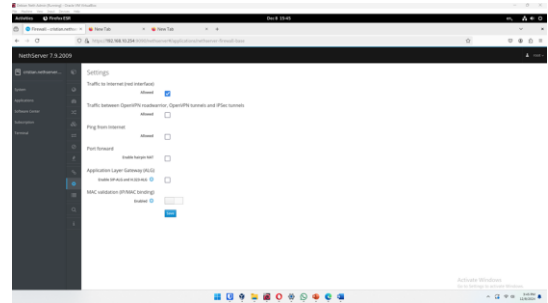


Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

Para la configuración de las zonas se configuran la red verde (con IP estática 192.168.10.254) y la red roja con adaptador puente e IP definida por DHCP.



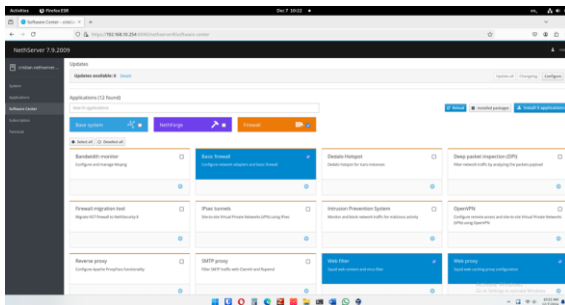
Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín



Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

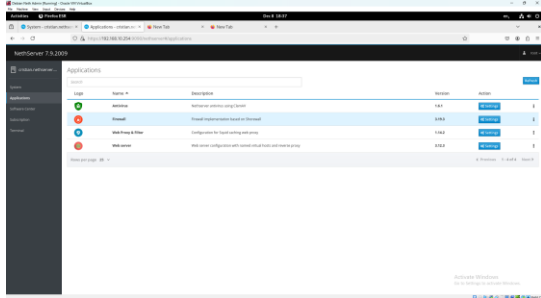
Paso 2: Configuración inicial de cortafuegos

Para configurar el cortafuegos, primero es necesario hacer la instalación de las extensiones/aplicaciones usadas para la administración y edición del firewall, en este caso se usará "basic firewall", aplicación que se encuentra en el centro de software disponible para nethserver en la barra de navegación lateral



Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

Después de instalado, en la lista de aplicaciones, encontrada en la barra lateral izquierda, se encontrará la aplicación de "Firewall", aplicación recién descargada y que se usará para la edición y administración de reglas de firewall.



Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

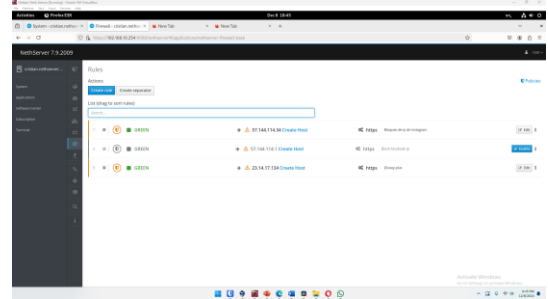
Al ingresar presionando el botón de configuraciones ya se estará dentro del centro de administración específica del firewall, donde, en primera instancia se realizarán las configuraciones iniciales para asegurar un correcto funcionamiento del cortafuegos.

En la pestaña de configuración del firewall, se debe marcar la casilla de **tráfico al internet (interfaz roja)**, la cual permitirá el acceso al internet a las maquinas que se conecten por medio del firewall, el resto de las opciones no son necesarias por lo que se desmarcarán.

Con esto, el cortafuegos estará configurado y listo para el ingreso de reglas que, para este caso, se usaran para bloquear redes sociales

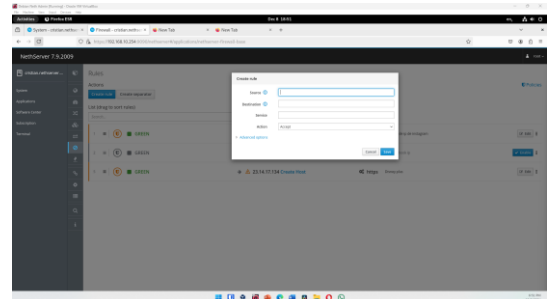
Paso 3: Creación de reglas

Las reglas son una lista de disposiciones definidas que le dicen al firewall si un paquete/ip especifica puede ser transitadas por una interfaz de red especifica o no, sirviendo como un sistema de filtro para posibles situaciones indeseadas.



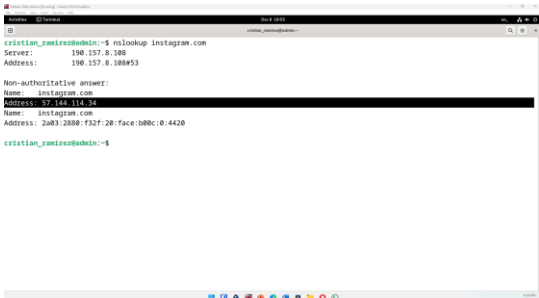
Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

Para poder crear una regla se necesitarán cuatro datos importantes, la **fuentes** es el origen del tráfico o quien crea la petición (para este ejercicio es la zona verde), el **destino** es el objetivo de la petición/tráfico (IP de la página a bloquear), el **servicio** que es el protocolo del tráfico (en este caso https) y la **acción** que se hará con dicho tráfico/petición, que para este caso sería rechazar.



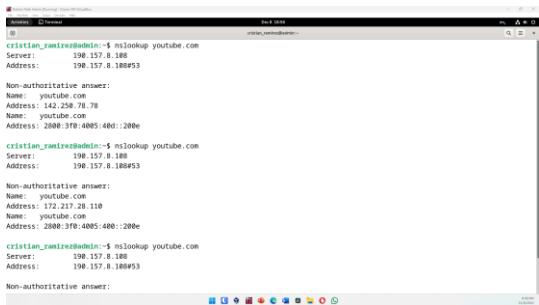
Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

Para poder bloquear una página a través del cortafuegos es necesario conocer su IP, el cual se puede conseguir usando el comando ping o nslookup, los cuales devolverán el IP actual del dominio.



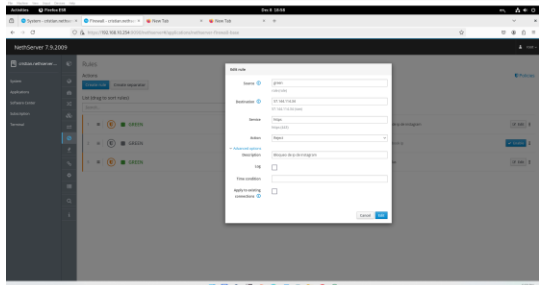
Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

Un dato a tener en cuenta es que el IP de algunas páginas puede variar si tiene una configuración dinámica, haciendo que el bloqueo por medio de IP no sea el más eficiente.



Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

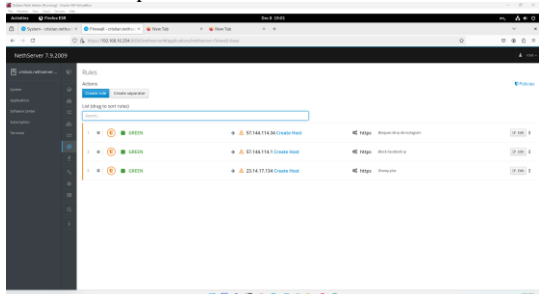
Ya teniendo todos los datos necesarios, solo será necesario rellenar el formulario y validar su funcionalidad.



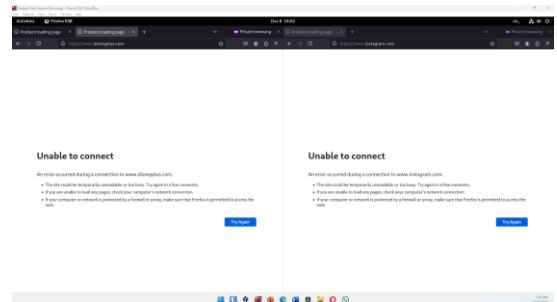
Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

Paso 4: Validación de reglas bloqueando redes sociales

Para validar que se bloquearan redes sociales, se probó con Facebook, Instagram y Disney plus realizando todo el proceso antes mencionado, obteniendo la dirección IP a través de su dominio usando ping/nslookup y rellenando el formulario correspondiente.



Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

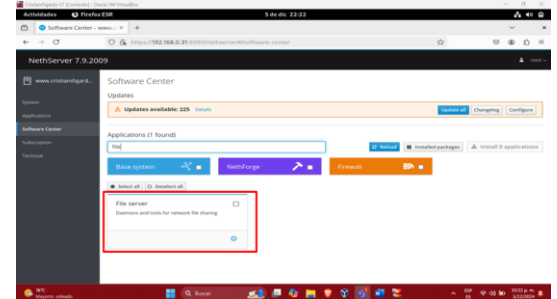


Fuente: Autoría de Cristian Daniel Ramírez Marín

3.5 TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

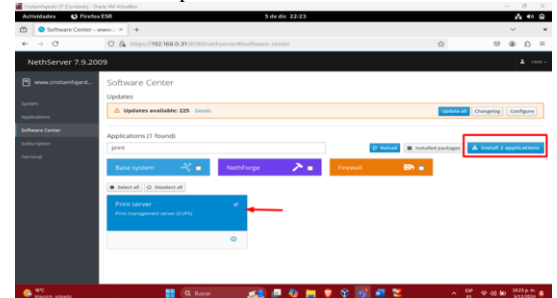
Paso 1: Configuración conexión para compartir impresoras y archivos

En la interfaz de NethServer se ingresa al módulo de software center y se buscan las aplicaciones de file Server y print server



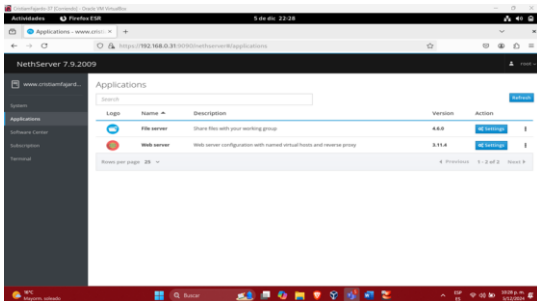
Fuente: Autoría de Cristian Alejandro Fajardo Sierra

Una vez seleccionado las dos aplicaciones se da click en el botón de instalar aplicaciones



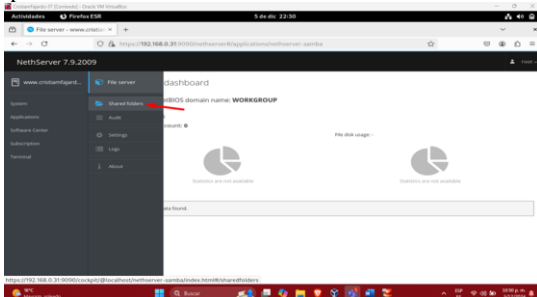
Fuente: Autoría de Cristian Alejandro Fajardo Sierra

Una vez instaladas las aplicaciones ingresamos al menú de Aplicaciones y se visualizara la aplicación file Server con la opción de ajustes



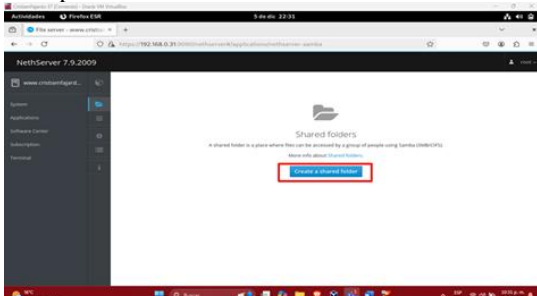
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Al ingresar al módulo de ajustes de file Server se habilitará un menú con la opción de consultar carpetas compartidas



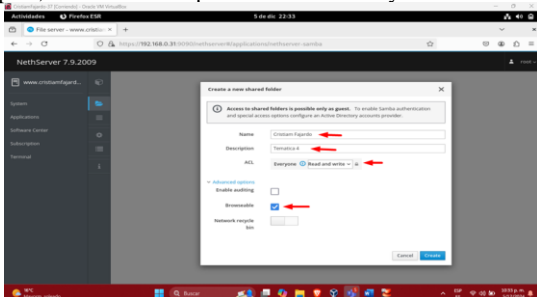
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Al consultar las carpetas compartidas nos aparecerá el mensaje de que no hay carpetas compartidas y nos habilitará un botón para crearla



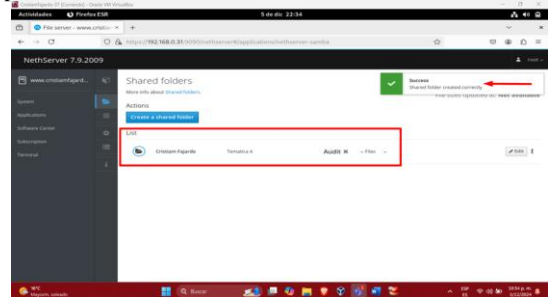
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Al seleccionar el botón de crear carpeta nos habilitara un formulario donde pondremos el nombre, la descripción y los permisos que queremos que tengan los equipos cliente sobre la carpeta, en este caso di permisos de lectura y escritura



Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

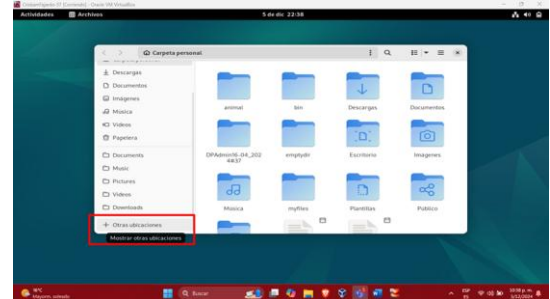
Una vez creada la carpeta nos aparecerá en el listado de carpetas compartidas con un aviso de confirmación de que la carpeta fue creada con éxito



Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

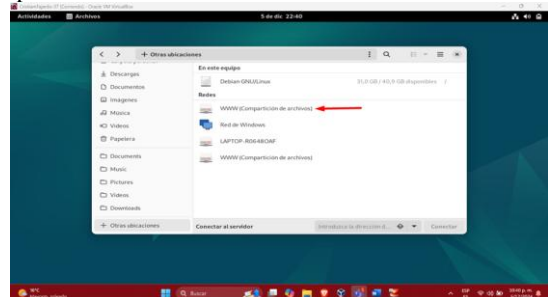
Paso 2: Prueba de archivos compartidos

Ingresamos a los documentos de la máquina virtual desktop, para este caso la maquina tiene un sistema operativo Debian y seleccionamos la opción de otras ubicaciones



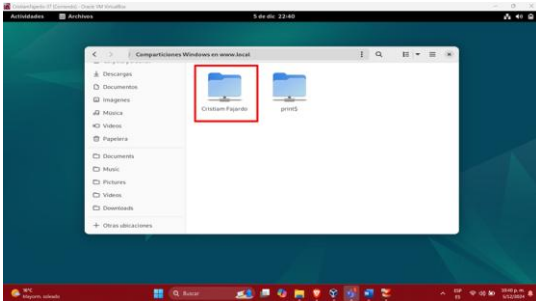
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Posteriormente aparecerá un listado de ubicaciones compartidos por medio de redes, en este caso seleccionamos compartición de archivos



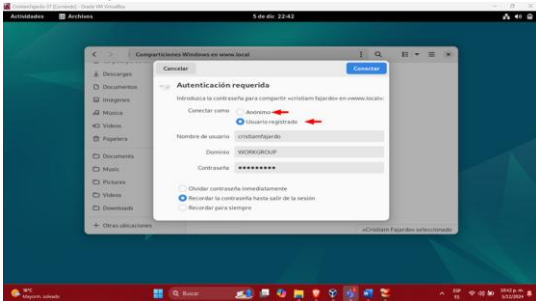
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

En la carpeta de archivos compartidos aparecen dos carpetas, en este caso seleccionamos la carpeta creada desde NetServer llamada Cristiam Fajardo, esta carpeta es la que dará el servicio de file Server



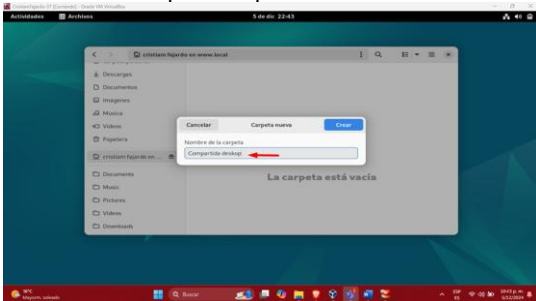
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Al ingresar a la carpeta compartida pedirá autenticación para lo cual ingresaremos las credenciales



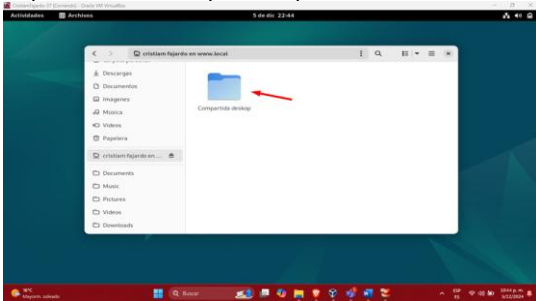
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Al ingresar a la carpeta compartida se creará una carpeta llamada “Compartida desktop” para verificar los permisos de escritura sobre la carpeta compartida



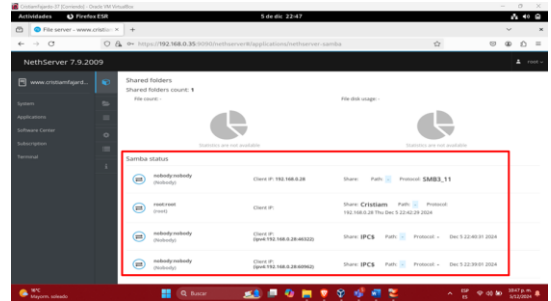
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Se confirma la creación de la carpeta “Compartida desktop” dentro de la carpeta compartida



Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

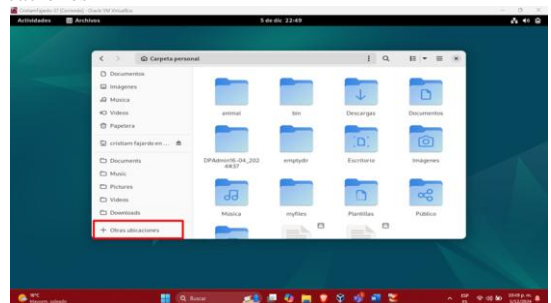
Por último, se verifica la auditoría por medio de Samba en la interfaz de NethServer, en la cual se encuentra información de la fecha de ingreso a la carpeta, Ip del equipo, usuario y carpeta modificada



Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

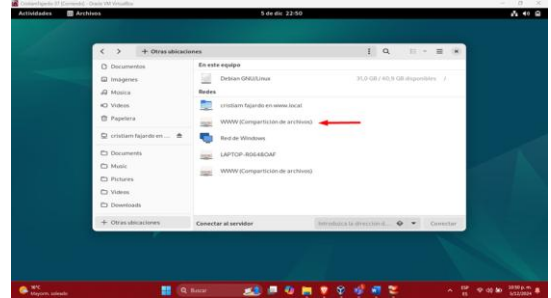
Paso 3: Prueba de impresoras compartidas

Ingresamos a los documentos de la máquina virtual Desktop Debian y seleccionamos la opción de Otras ubicaciones



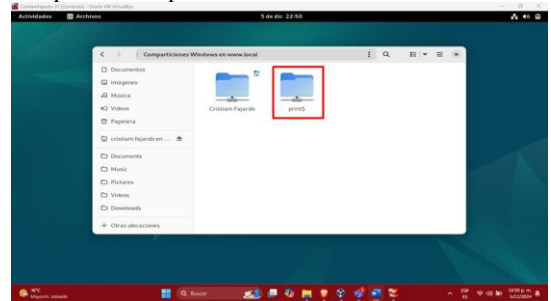
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Ingresamos a la opción de Compartición de archivos



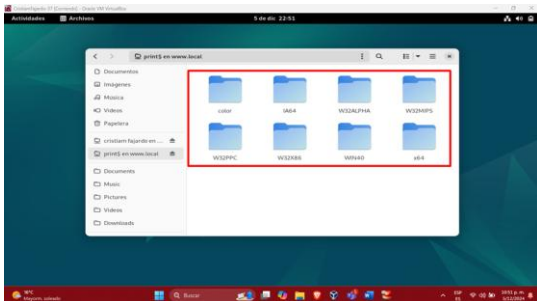
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Entre las carpetas ingresamos a la carpeta print\$ la cual es la carpeta creada por el servicio de Print Server



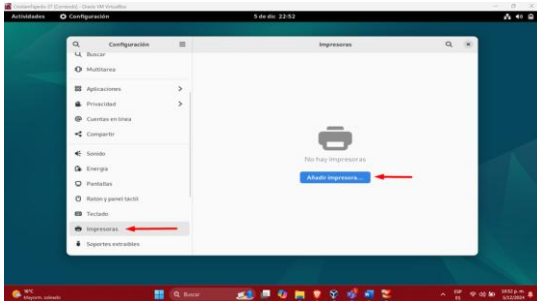
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Se visualizan los archivos de configuración para brindar el servicio de impresión compartida por medio de print server de NethServer



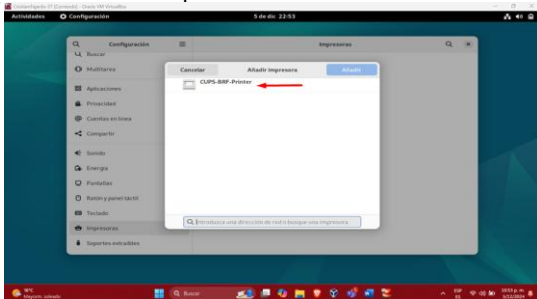
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Posteriormente ingresamos a la configuración de Debian y consultamos las impresoras disponibles, actualmente no hay impresoras conectadas sin embargo ingresamos a la opción de añadir impresora para que el sistema consulte impresoras físicas o en la red



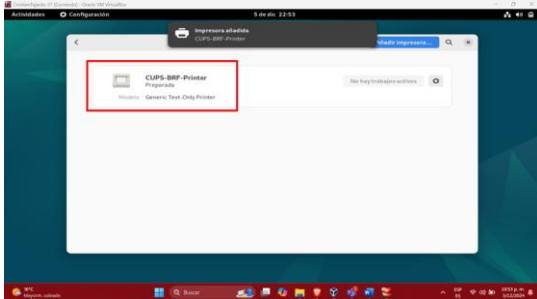
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Después de la búsqueda el sistema encontró una impresora llamada CUPS-BRF-Printer la cual es una impresora de red crea por NethServer



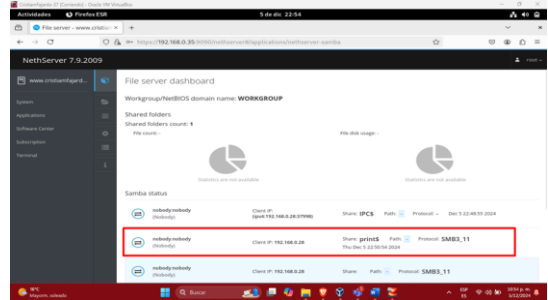
Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

Se selecciona la impresora y ya queda registrada en el sistema operativo Desktop de Debian para poderlo utilizar



Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

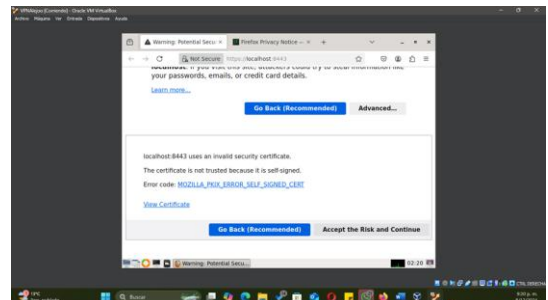
Se consulta en la interfaz de NethServer el historial de interacción con la carpeta Print\$ la cual provee el servicio de print Server



Fuente: Autoría de Cristiam Alejandro Fajardo Sierra

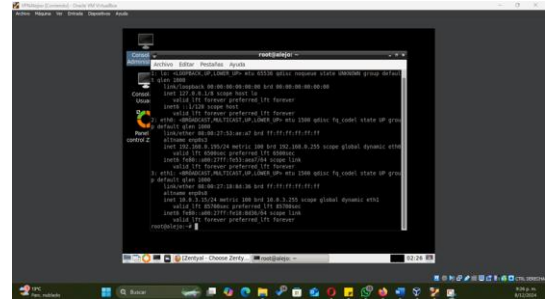
3.6 TEMÁTICA 5: VPN

Configuramos en el virtual Box para instalar correctamente, agregamos la imagen ISO, el lugar que deseamos, etc. Ingresamos el usuario y la contraseña, verificamos los datos y damos en siguiente. Una vez iniciado damos clic en avanzado y aceptamos los riesgos para continuar.



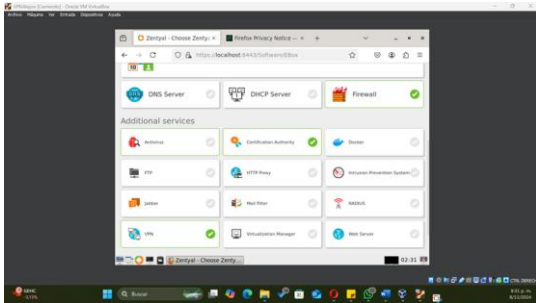
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Antes de proceder vamos a la interfaz principal, damos clic en consola administrativa e ingresamos la contraseña. Abierto el terminal escribimos ip a y vemos que nuestra dirección es 192.168.0.195.



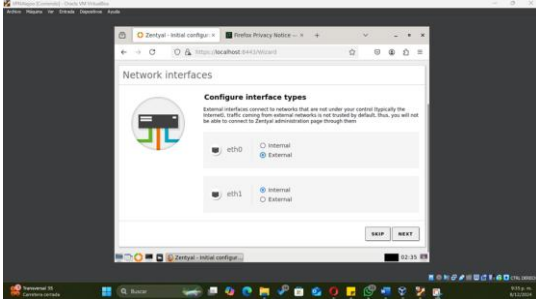
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Como primera parte vamos a instalar el Certification Authority, firewall y la VPN



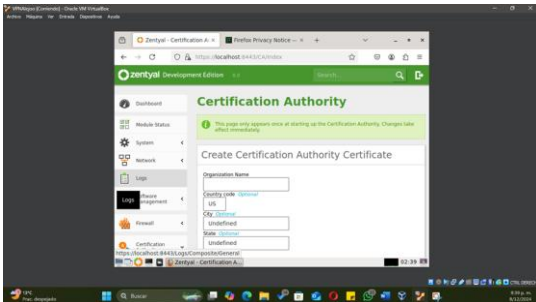
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Se configura las interfaces de red, la red eth0 se configura como red externa mientras que la eth1 será la red interna.



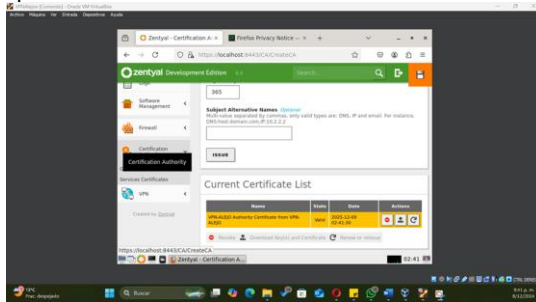
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Como primera parte vamos a VPN y en servers para que salga la interfaz y damos clic en certification authority module



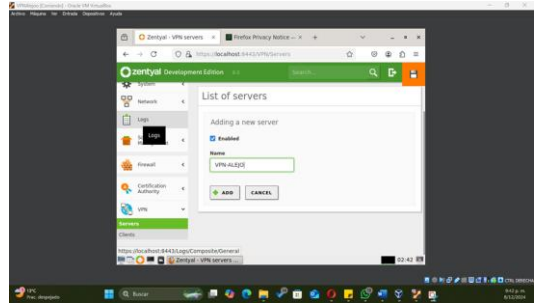
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Ponemos el nombre y la cantidad de días que va a expirar para crear correctamente.



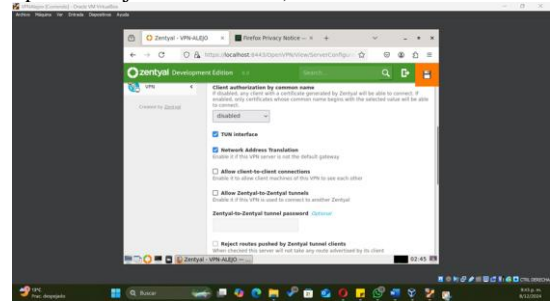
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Nuevamente vamos a VPN, Server y ahí crearemos el nombre del servidor.



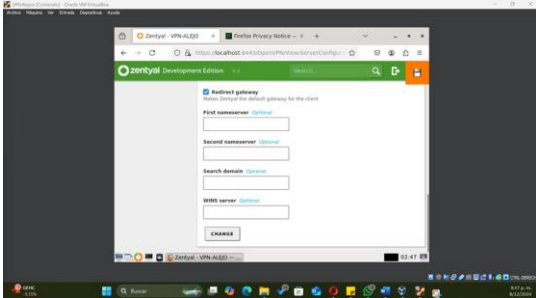
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Vamos a configuración, Habilitamos TUN interface (permite el uso de túneles de red, lo cual es esencial en la función de aplicaciones y servicios que requieren una interfaz virtual para manejar tráfico de red).



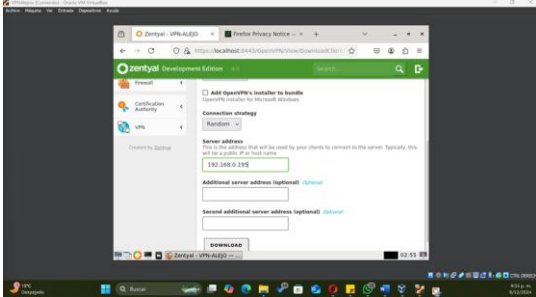
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Ahora habilitamos el redirect Gateway que es la VPN le permite brindar conexión a internet y sea más seguro.



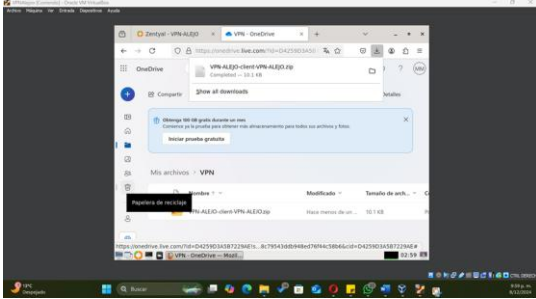
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Ahora vamos de nuevo al interfaz de VPN y vamos a dar clic en Download Client Bundle, ponemos el nombre y la cantidad de días que va a expirar. Una vez hecho vamos de nuevo al interfaz mencionado y damos clic en Download Client Bundle donde ingresaremos la ip que es 192.168.0.195.



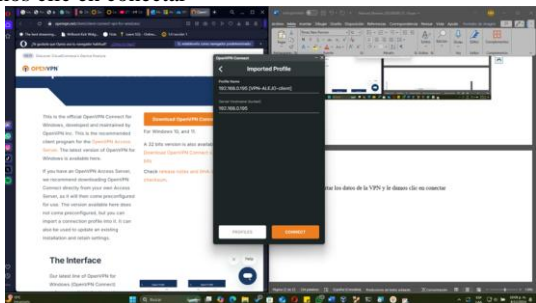
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Una vez configurado vamos a descargar y subir al drive el archivo para configurar correctamente.



Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Ahora vamos a instalar Open VPN Connect e importamos los datos de la VPN (extraídos del OneDrive) y damos clic en conectar



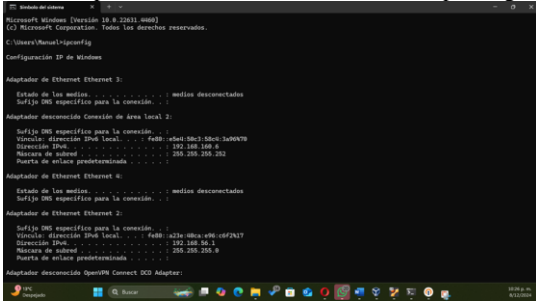
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Al dar clic en connect sale activo la VPN (192.168.0.195).



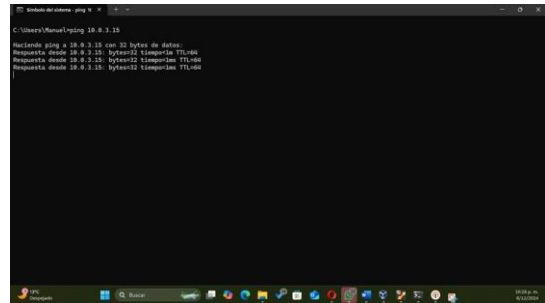
Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Ahora vamos a revisar desde cmd la conexión del cliente y el servidor para ver todos los datos escribimos ipconfig /all



Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

Para cerrar vamos a hacer ping al servidor que en este caso es 10.0.3.15 (interno) y como vemos hay respuesta.



Fuente: Autoría de Manuel Alejandro Moreno Niño

4 CONCLUSIONES

Tras el desarrollo de la presente actividad, se logró una comprensión sólida de la administración y gestión de servicios de infraestructura IT utilizando NethServer como sistema operativo base en entornos GNU/Linux. La experiencia práctica de configuración de servicios esenciales permitió que cada integrante del grupo aplicara conocimientos adquiridos en red y seguridad, generando soluciones que cumplen con los requisitos funcionales y de seguridad establecidos.

Además, el trabajo colaborativo contribuyó al intercambio de conocimientos técnicos y permitió afianzar competencias en documentación profesional, lo cual es fundamental en proyectos de migración a software libre en entornos corporativos. Finalmente, el formato técnico en IEEE y las normas APA empleadas en la documentación permitirán replicar estas configuraciones en otras instituciones, fomentando así la adopción de sistemas de código abierto.

Este proyecto evidenció la importancia de las herramientas de código abierto en la gestión de infraestructuras complejas y cómo su correcta implementación puede optimizar significativamente la administración de redes institucionales, maximizando tanto la seguridad como la eficiencia.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Salomón, R. E. R. (2012). *El gran libro de Debian GNU/Linux*. Marcombo. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=gEtOEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=GNU/Linux&ots=iVoa1rNSv3&sig=JzXkESJuu0zPr1fpp88ZSOhNXfg>

[2] Stallman, R. M., Proyecto, G. N. U., & Torvalds, L. (2001). *Why GNU/Linux*. <https://www.spaceman.be/mlt2018A6/mlt-jeux-2018-A4-4A6x2.pdf>

[3] Triana Lopez, G. A. *Instalación y configuración un cortafuegos bajo sistemas GNU/Linux con NethServer*. https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/54572/gatiana_l.pdf?sequence=1

[4] Cangrejo Gutierrez, F. S., & Osorio Prieto, N. *NETHSERVER GESTIÓN Y SEGURIDAD PARA INFRAESTRUCTURAS IT*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/63325>

[5] Soriano, M. (2014). *Seguridad en redes y seguridad de la información*. https://psm.fei.stuba.sk/pages/47/Seguridad_de_Red_e_Informacion.pdf

[6] Alonso, C. G. M., Gabriel, D. O., Ignacio, A. A., & Elio, S. R. (2014). *Procesos y herramientas para la seguridad de redes*. Editorial UNED. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dG4AwAAOBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=seguridad+en+red&ots=N80MuUP8A5&sig=hGEgkIOFyTvOsidSExFyAZXpEs>

[7] Gutiérrez, J., & Ayuso, J. G. T. (Eds.). (2003). *Protocolos criptográficos y seguridad de redes*. Ed. Universidad de Cantabria. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=cOk_Ms6MUfEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=seguridad+en+red&ots=Z28haNzBBH&sig=MrPJmcfj-IG-OUzEL83VIW6E7Y

[8] Kirch, O., & Dawson, T. (1994). *Guía de administración de redes con Linux*. editor no identificado. <https://www.academia.edu/download/36785366/GuiaLinux.pdf>

[9] Altamirano, C. A. V. (2003). *Un modelo funcional para la administración de redes. línea*. Disponible: <http://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/recursos/r51037>. DOC. https://www.academia.edu/download/36534024/Apuntes_1_-_Un_modelo_funcional_para_la_administracion_de_redes.pdf

[10] Higuera, G. A. J., Calderín, C. A. M., & Valencia, J. A. Q. (2009). *IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS BASADAS EN TEMÁTICAS DEFINIDAS SEGÚN NECESIDADES ESPECÍFICAS CON GNU/LINUX*. <https://core.ac.uk/download/pdf/533909064.pdf>

[11] Mahecha Vergara, D. S., Bocanegra Quimbayo, E. N., Pillimúé Cotacio, L. Y., Arias Aguirre, V., & Herrera Cardona, M. S. *Administración de servicios ti mediante gnu/linux*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/63331>

[12] Palacios Rivas, A. Q. *Implementando y administrando web proxy, filtro proxy en NethServer*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/63439>