

IMPLEMENTAR Y GESTIONAR SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT EN SERVIDOR ZENTYAL.

Iván Andrés Vargas Gutiérrez
e-mail: iavargasg@unadvirtual.edu.co
Jessica Andrea Guzmán Vargas
e-mail: jaguzmanvar@unadvirtual.edu.co
Daniel Fernando Sánchez Muñoz
e-mail: dfsanchezmu@unadvirtual.edu.co
Jhon Edison Sánchez Pérez
e-mail: jsanchezpe@unadvirtual.edu.co
Miguel Angel Mojica Chapid
e-mail: mamojcac@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: *En este trabajo se puede encontrar la instalación, configuración y puesta en marcha del servidor Zentyal, donde se realiza la implementación y configuración detallada de acceso de una estación de trabajo GNU/Linux, en este se puede evidenciar la configuración de varios de los servicios que Zentyal ofrece como servidor, acá se realizó la configuración del servicio DHCP, la configuración a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy, posteriormente se realiza la validación del Funcionamiento del cortafuego aplicando las restricciones solicitadas, seguidamente se maneja la configuración del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través del controlador de dominio LDAP, y finalmente se realiza la configuración de la creación de una VPN, todos estos servicios se desarrollan en una estación de trabajo GNU/Linux.*

PALABRAS CLAVE: Zentyal, DHCP, DNS, VPN.

1 INTRODUCCIÓN

El presente documento es el resultado metodológico del trabajo propuesto en la octava actividad del Diplomado en GNU/Linux como opción de grado, cuya finalidad es la de poner en marcha el servidor Zentyal y aprender el manejo y configuración de los servicios que ofrece el servidor Zentyal, en este trabajo se puede observar el proceso de instalación y configuración de Zentyal como servidor paso a paso, posteriormente se procede a la configuración de los servicios que ofrece Zentyal; En primer lugar se realiza la configuración adecuada para que Zentyal pueda ofrecer el servicio de conexión de red por medio de direccionamiento DHCP, este proceso se realiza mediante Zentyal y con ayuda de una máquina virtual GNU/Linux que realiza la función de Desktop; en segundo lugar se realiza la configuración a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 1230; en tercer lugar se realiza la validación del funcionamiento del cortafuego aplicando las restricciones solicitadas;

posteriormente se maneja la configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través del controlador de dominio LDAP a los servicios de carpetas compartidas e impresoras, esto se hará a través de la creación de usuarios a los que se les asignará las carpetas compartidas con diferentes tipos de restricciones según dependiendo del usuario; y finalmente se realiza la configuración detallada de la creación de una VPN que permite establecer un túnel privado de comunicación con una estación de trabajo GNU/Linux.

2 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ZENTYAL

Para iniciar la instalación y configuración de Zentyal, el primer lugar se debe descargar la imagen ISO para poder iniciar la instalación, para ello se debe ingresar a la página oficial de Zentyal, o al link <http://download.zentyal.com/> donde se debe seleccionar la versión que se desea instalar.

Posteriormente de tener la imagen ISO, se debe crear una máquina virtual con ayuda de la herramienta VirtualBox, donde se recomienda dejar un espacio de mínimo 20 GB, memoria 2048 MB, y adicional a ello se recomienda configurar dos adaptadores de red, el primero será un adaptador NAT, el cual ayuda a que la máquina pueda tener acceso a internet, y el segundo será un adaptador puente, al cual se realizarán las diferentes configuraciones de red y luego de tener estas especificaciones se puede montar la imagen ISO para su posterior instalación.

La instalación de Zentyal es muy básica, y solo se debe seguir las instrucciones de configuración que muestra al momento de ejecutar la instalación; En primer lugar se debe seleccionar el lenguaje que se desea manejar, en seguida se debe seleccionar la manera en que se desea instalar Zentyal, donde la opción más común es la de omisión, la cual elimina todo del espacio separado en la máquina, y crea las particiones necesarias para Zentyal, usando administrador de volumen lógico LVM. Posteriormente se deben

seleccionar los datos de ubicación, configuración de la distribución de teclado, ya que dependiendo de la ubicación, esta distribución puede variar, luego se debe realizar la correspondiente configuración de interfaz de red, ya que pueden existir varias dependiendo de los adaptadores de red configurados

En la figura 1, se puede realizar la configuración del nombre del servidor o hostname, este nombre es muy importante ya que ayuda a que se pueda reconocer la red dentro de la máquina, y es utilizado para muchos servicios, uno de ellos es el servicio DNS.

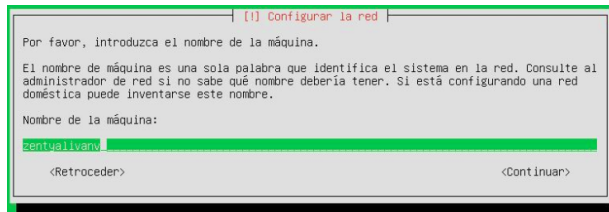


Figura 1. Configuración nombre de la máquina.

En la figura 2, se puede observar la configuración del nombre de usuario, este usuario será el administrador del sistema y podrá tener acceso a todo y sus recursos, entre ellos pueda ingresar a la interfaz de administración de Zentyal, es muy importante tener presente este nombre ya que al momento de ingresar a Zentyal, será el usuario que pide para poder manipular la configuración.

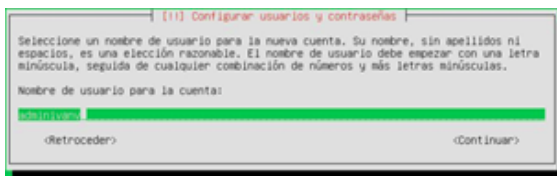


Figura 2. Configuración nombre de usuario.

En la figura 3 se puede observar la configuración de una contraseña, en este paso se debe tener cuidado, ya que se debe agregar una contraseña segura y de igual manera que la pueda recordar de manera fácil; Luego de agregarla por primera vez, muestra una ventana nuevamente donde se debe confirmar dicha contraseña para validación de datos.

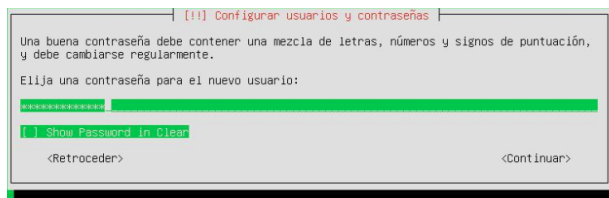


Figura 3. Configuración contraseña de usuario.

En la figura 4, se puede observar que muestra una ventana emergente, para informar que la instalación se ha realizado de manera satisfactoria, y de igual manera un mensaje de recomendación, donde se pide que se debe extraer el disco de instalación para que el sistema arranque normal y no que se inicialice el proceso de

instalación.

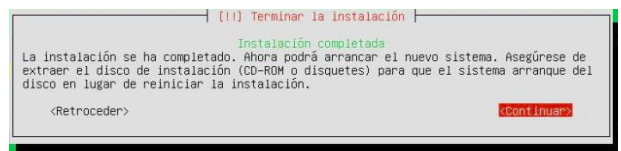


Figura 4. Alerta de instalación de Zentyal.

Luego de realizar todos los pasos anteriores y de reiniciar la máquina virtual, al iniciar nuevamente la máquina en primer lugar abre la ventana de inicio de sesión, como se observa en la figura 5, donde se debe agregar las credenciales que se configuraron al momento de la instalación de Zentyal y esto permite ingresar al entorno administrativo de Zentyal.



Figura 5. Inicio de sesión en plataforma Zentyal.

En la figura 6, se puede observar que luego de iniciar sesión, se puede contemplar el entorno administrativo de Zentyal, como se puede observar en la figura 6, donde se puede ver algunos de los servicios que ofrece Zentyal, y que para poder hacer uso de estos servicios se deben seleccionar e instalar los paquetes para que posteriormente se pueda realizar las correspondientes configuraciones deseadas y poder hacer uso de estos.



Figura 6. Entorno de inicial de Zentyal.

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

Llevado a cabo el proceso anterior, ya se encuentra instalado el servidor Zentyal en la máquina virtual de manera adecuada, a continuación, se presenta la instalación de algunos de los paquetes y configuración de algunos de los servicios que dispone Zentyal.

En la figura 7, en primer lugar se muestra el paso a paso sobre la configuración del servicio de red que ofrece, mediante el direccionamiento de DHCP; Para poder efectuar esto, se debe descargar los paquetes que se necesitan para realizar dicha configuración, en la figura 7 se muestra los paquetes que en principio se deben instalar, al continuar Zentyal ofrece una recomendación completa de todos los paquetes que se deben instalar, ya que los paquetes seleccionados necesitan de otros para poder efectuar la configuración de manera adecuada.

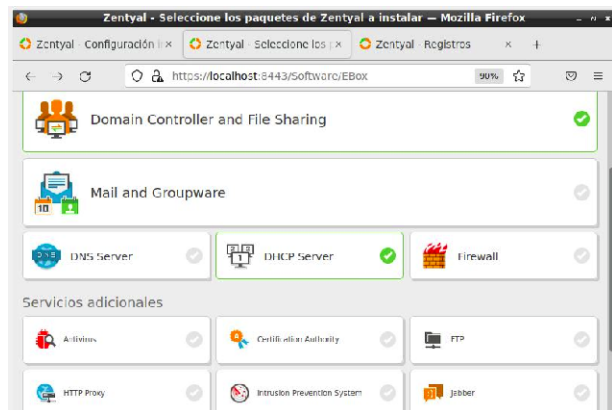


Figura 7. Instalación de paquetes de Zentyal.

En la figura 8, se puede observar que luego de tener todos los paquetes necesarios instalados en Zentyal, muestra una venta de confirmación, la cual pide ir a la Dashboard, la cual direcciona a la página inicial, donde se pueden observar todos los paquetes que se encuentran instalados y el estado en que se encuentran

(activos o no), esto se puede verificar en la figura 8, donde se comprueba lo expresado anteriormente.



Figura 8. Paquetes instalados y estado actual.

En la figura 9, se puede observar que ya contando con los paquetes instalados, se puede proceder a realizar la configuración para la asignación de IP por medio de DHCP, para ello, se debe ingresar a red, y estado allí, se debe seleccionar interfaces, donde se procede a realizar la configuración de la interfaz de red que se desea, para este caso se selecciona la interfaz de red eth1 y se maneja por medio del método estático, por lo cual se debe agregar la dirección IP con la cual contara, en este caso la dirección es 192.168.34.2 con una máscara de red 255.255.255.0 y de esta manera queda configurada la interfaz de red. Esta configuración se puede evidenciar en la figura 9.



Figura 9. Configuración de la interfaz de red.

En la figura 10, se puede observar que luego de realizar la configuración de la interfaz de red, en seguida se procede a realizar la configuración de la puerta de enlace, o la que maneja el servidor, para ello, se posiciona en red y en puertos de enlace, una vez haya ingresado, se debe asignar un nombre, el que desee, posteriormente se debe agregar la dirección IP, y ya que se asignó la interfaz de red, se debe usar una IP que este dentro de la misma, para que se pueda crear el acceso sin ningún inconveniente, generalmente se usa la misma dirección de la interfaz de red, pero finalizando en uno; En este caso la dirección es 192.168.34.1, y para finalizar dicha configuración, se debe verificar que se encuentren activos, la parte donde dice habilitado y predeterminado para que siempre quede esta

configuración; Dicha configuración se puede evidenciar en la figura 10.



Figura 10. Paquetes instalados y estado actual.

En la figura 11, se puede observar que ya con los cambios realizados estaría una gran parte configurada, pero aún hace falta la parte más importante, que es la de configurar el servicio DHCP, para ello, es necesario dirigirse a estados de los módulos, donde se debe verificar que el servicio DHCP este activo, en este caso está deshabilitado, por lo cual es necesario habilitarlo y posteriormente guardar todos los cambios, para que se habilite el servicio de DHCP, estos pasos se pueden evidenciar en la figura 11, y en esté estado se puede reanudar la configuración del servicio.



Figura 11. Habilitar el servicio DHCP.

En la figura 12, se puede observar que luego que el servicio DHCP este habilitado, se debe ir a DHCP, y estando allí, se debe seleccionar la configuración de este servicio, posteriormente al ingresar, en primer lugar pide una puerta de enlace, a la cual se debe seleccionar dirección IP personalizada, y en es acá donde se debe recordar que está puerta de enlace ya está creada, y solo es volver a digitar, en este caso es la dirección 192.168.34.1, enseguida pide un dominio, al que solo se debe seleccionar el Dominio de Zentyal, luego se deja por defecto el servidor de nombres primarios, posteriormente está la opción para agregar un servidor de nombres secundarios, está opción es opcional por lo que se puede dejar vacío, pero en este caso se agrega el DNS de Google 8.8.8.8 y las dos siguientes configuraciones se dejarán tal cual están, y ya se puede guardar la información del servicio DHCP; Todos los

pasos mencionados anteriormente, se pueden comprobar en la figura 12.

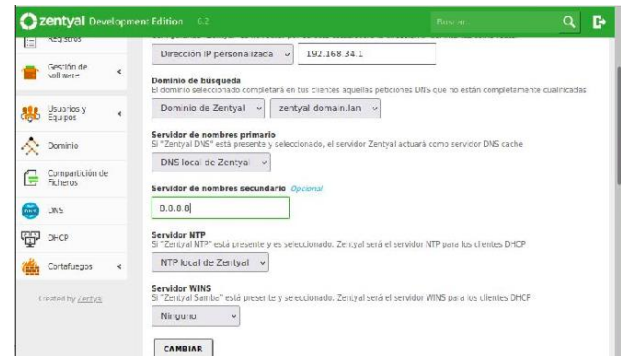


Figura 12. Configurar el servicio DHCP.

En la figura 13, se puede observar que luego que posteriormente de la configuración del servicio DHCP, tan solo falta un paso, y es el de darle un rango de direccionamiento de IP al servicio DHCP, para ello, solo se debe seguir bajando hasta donde se encuentre a opción de rango, y se debe ingresar, como se puede evidenciar en la figura 13, en seguida, en primer lugar se le debe agregar un nombre, el que desee; posteriormente solicita un rango de inicio y un rango de fin de direcciones IP, en este caso se maneja la dirección IP inicial como 192.168.34.150, y como dirección IP final 192.168.34.200, por lo que el servicio DHCP configurado tan solo puede generar redes en este rango, y no se puede salir de esté.

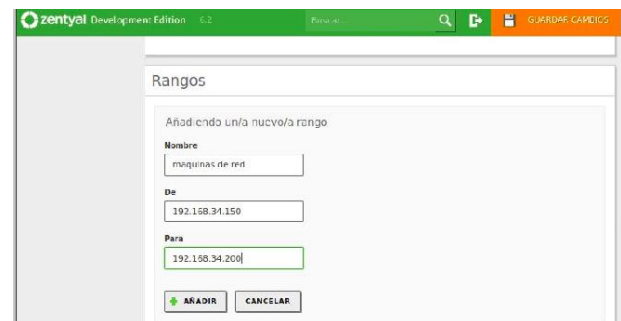


Figura 13. Configurar del rango DHCP.

En la figura 14, se puede observar que al finalizar todos los pasos anteriores, ya estaría de manera adecuada, la configuración del servicio DHCP en Zentyal, como paso a seguir, se debe realizar pruebas en la cuales se pueda evidenciar las configuraciones realizadas, en primer lugar, se debe ingresar a la terminal de Zentyal, con la cual se realiza una verificación de la configuración de los adaptadores de red, para ello es necesario ejecutar el comando ifconfig, tal cual como se observa en la figura 14, y se puede comprobar que en la interfaz eth1 que es la que se configuro, cuenta con la dirección IP estática que se le asigno, que es la 192,168.34.2.

```

adminivan@zentyalivan:~$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP, BROADCAST, RUNNING, MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.0.2.15 netmask 255.255.255.0 broadcast 10.0.2.255
    ether 08:00:27:be:fe:01 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 17 bytes 8970 (8.9 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 67 bytes 11214 (11.2 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

eth1: flags=4163<UP, BROADCAST, RUNNING, MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.34.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.34.255
    ether 08:00:27:cd:1e:81 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 130709 bytes 10009753 (10.0 MB)
    RX errors 0 dropped 2 overruns 0 frame 0
    TX packets 22109 bytes 2249304 (2.2 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP, LOOPBACK, RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    loop txqueuelen 1000 (Local loopback)
    RX packets 57804 bytes 7471777 (7.4 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 57804 bytes 7471777 (7.4 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

```

Figura 14. Comprobar configuración adaptadores de red Zentyal.

En la figura 15, se puede observar que luego de realizar las pruebas en la terminal de Zentyal, el siguiente paso es dirigirse a una máquina virtual, donde se tenga instalado un equipo como desktop, en este caso una máquina virtual, la cual cuenta con el sistema operativo Ubuntu 20.04, una distribución de GNU/Linux; Luego de inicializar, la máquina, se debe abrir una terminal, y al igual que se realizó en el servidor, se debe ejecutar el comando ifconfig, para ver la configuración de los adaptadores de red, tal cual como se puede observar en la figura 15; donde se puede verificar la configuración del adaptador, el cual cuenta con la dirección IP 192.168.34.150, por lo cual se puede concluir que el servicio DHCP configurado en Zentyal está trabajando correctamente, ya que en la configuración del rango, se le dio como dirección inicial la 192.168.34.150, que es con la que cuenta en este momento la máquina virtual desktop.

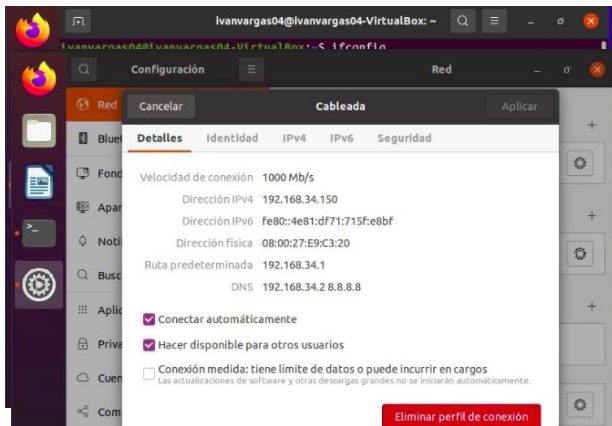


Figura 15. Comprobar configuración adaptadores de red Desktop.

En la figura 16, se puede observar que con los pasos realizados anteriormente se puede comprobar el funcionamiento adecuado del servicio DHCP de Zentyal, pero no son la única manera de hacerlo, en este caso se entra a verificar la configuración de red, en donde se selecciona el adaptador y se pueden ver los detalles, como se puede observar en la figura 16, donde se puede observar la dirección de ip del desktop, la puerta de enlace, la cual es la misma del servidor, y los

servicios DNS que son los configurados en el servidor de Zentyal.



Figura 16. Detalles del adaptador de red desktop.

En la figura 17, se puede observar que luego de realizar las pruebas anteriores, solo hace falta realizar una más, en este caso solo queda realizar ping, a cada una de las direcciones para verificar que responden cada una de ellas, esto se puede verificar en la figura 17, donde se realiza el correspondiente ping, y se verifica que si están respondiendo adecuadamente.

```

ivanvargas04@ivanvargas04-VirtualBox:~$ ping 192.168.34.1
PING 192.168.34.1 (192.168.34.1) 56(84) bytes of data:
From 192.168.34.150: icmp_seq=1 Destination host unreachable
From 192.168.34.150: icmp_seq=2 Destination host unreachable
From 192.168.34.150: icmp_seq=3 Destination host unreachable
^C
--- 192.168.34.1 ping statistics ---
 4 packets transmitted, 0 received, +3 errors, 100% packet loss, time 303ms
pipe 3
ivanvargas04@ivanvargas04-VirtualBox:~$ ping 192.168.34.2
PING 192.168.34.2 (192.168.34.2) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.34.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.368 ms
64 bytes from 192.168.34.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.386 ms
^C
--- 192.168.34.2 ping statistics ---
 2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1019ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.368/0.377/0.380/0.009 ms
ivanvargas04@ivanvargas04-VirtualBox:~$ ping 192.168.34.150
PING 192.168.34.150 (192.168.34.150) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.34.150: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.016 ms
64 bytes from 192.168.34.150: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.028 ms
^C
--- 192.168.34.150 ping statistics ---
 2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.016/0.022/0.028/0.006 ms
ivanvargas04@ivanvargas04-VirtualBox:~$

```

Figura 17. Respuesta de ping.

4 TEMÁTICA 2: PROXY NO TRANSPARENTE

En la figura 18, se puede observar que estableceremos la configuración en la interface de la red de la siguiente manera: eth0-WAN Y eth1-LAN o red interna.

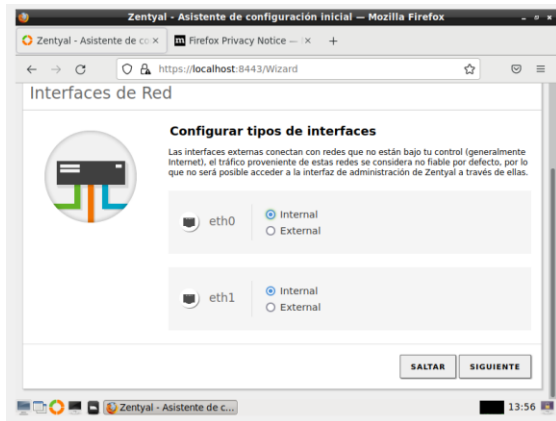


Figura 18. Configuración de tarjeta de red

En la figura 19, se puede observar que dejamos la red WAN en dinámica y la interna le asignamos una IP estática.



Figura 19. Configuración de red LAN

En la figura 20, se puede observar que se selecciona el servidor en modo stand-alone y el nombre del servidor queda tal cual.



Figura 20. Configuración de servidor

En la figura 21, se puede observar que finaliza la instalación con las configuraciones previas realizadas.

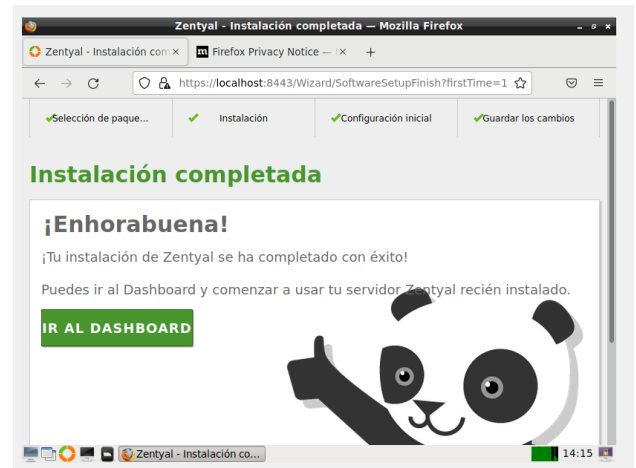


Figura 21. Instalación finalizada

En la figura 22, se puede observar que al abrir el componente de red para continuar con la configuración del eth0 seleccionamos que esta es la red externa.

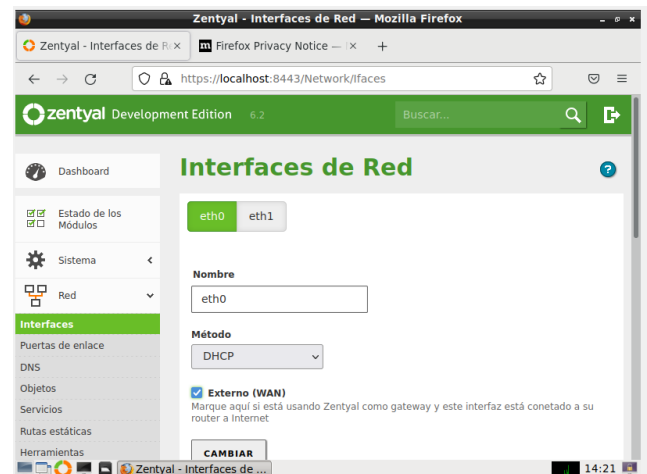


Figura 22. Designación de red WAN

En la figura 23, se puede observar que El eth1 verificamos que nuestra IP este en modo estático y continuamos.

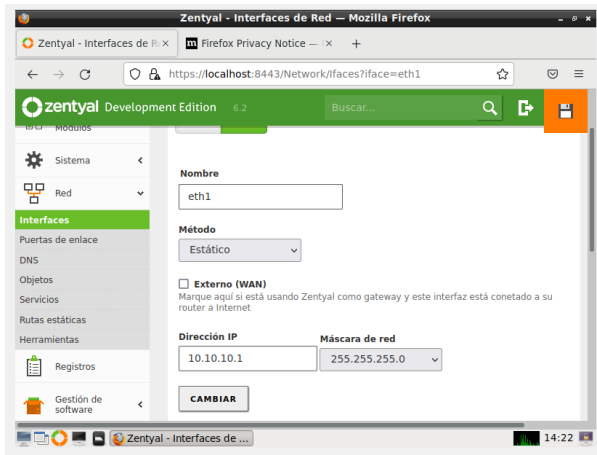


Figura 23. Asignación de ip estática eth1

En la figura 24, se puede observar que nos dirigamos al módulo de objetos y crearemos un nuevo objeto dándole un nombre que creamos conveniente y añadimos.

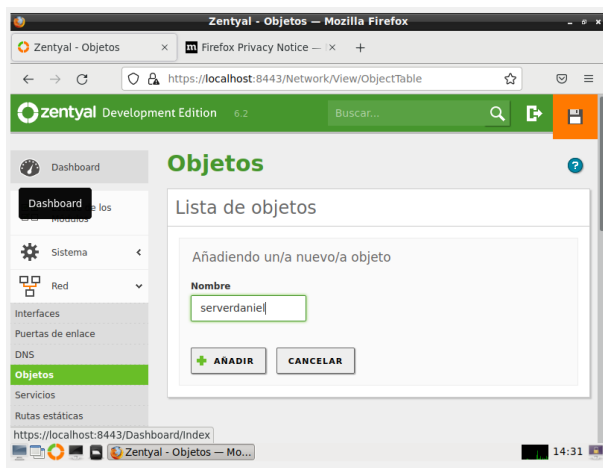


Figura 24. Configuración nombre de objeto

En la figura 25, se puede observar que al abrir la configuración del objeto que antes hemos creado para asignarle un nombre y la dirección IP de este nuevo miembro

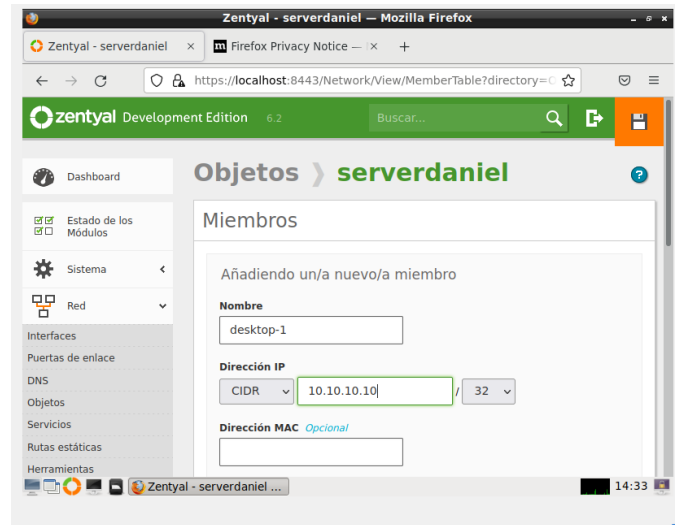


Figura 25. Registro de miembros

En la figura 26, se puede observar que nos dirigimos al módulo de https proxy para configurar el puerto al cual le vamos a negar el acceso 1230

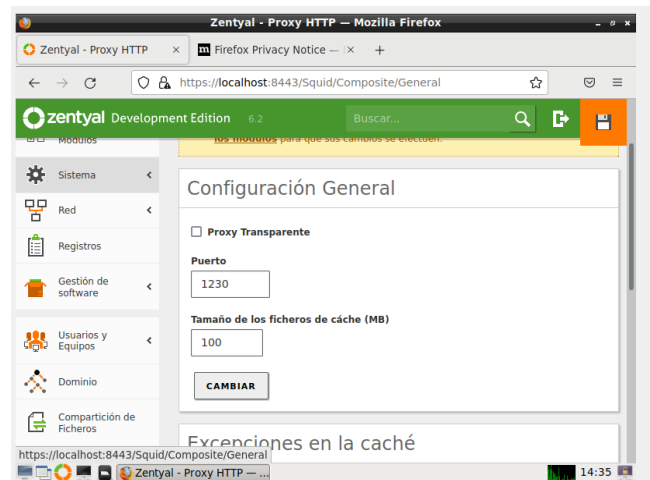


Figura 26. Configuración del proxy

En la figura 27, se puede observar que abrimos la configuración del puerto para establecer las reglas de acceso o a las horas que aplica la restricción en este caso negaremos el acceso.

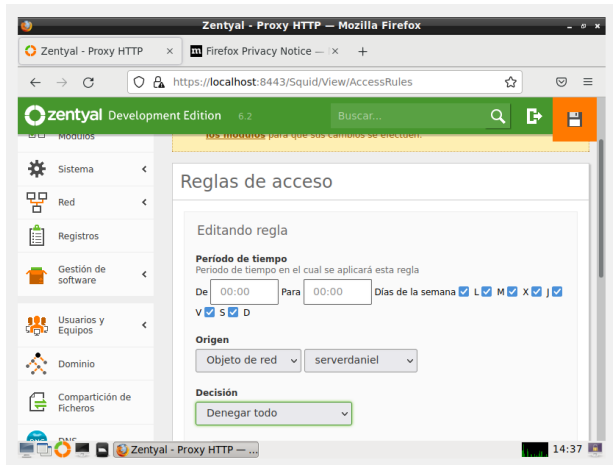


Figura 27. Configuración de red acceso

En la figura 28, se puede observar que abrimos nuestro equipo desktop la configuración de red, configuramos el proxy de manera manual le asignamos la dirección del perfil creado en el paso 22 y guardamos.

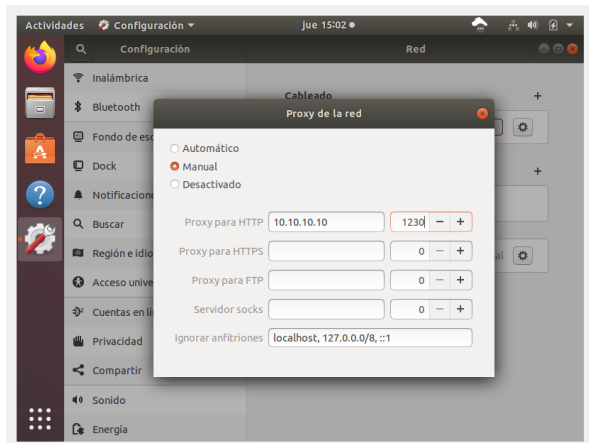


Figura 28. Configuración de proxy de red

En la figura 29, se puede observar que abrimos el navegador de nuestro equipo verificamos la configuración intentando navegar y vemos que funciona.

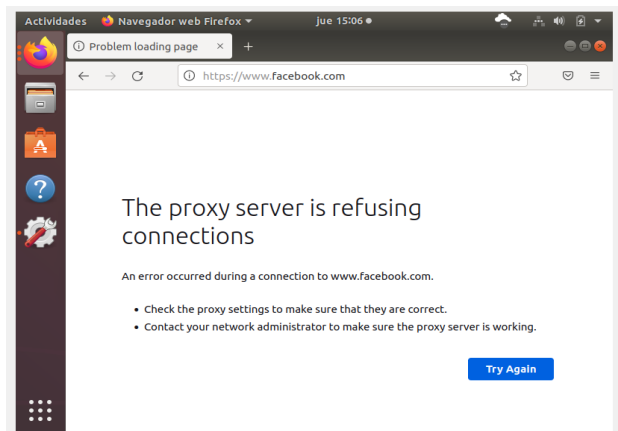


Figura 29. Prueba funcional en desktop

5 TEMÁTICA 3: CORTAFUEGOS

Producto esperado: Implementación y configuración detallada para la restricción de la apertura de sitios o portales Web de entretenimiento y redes sociales, evidenciando las reglas y políticas creadas. La validación 3 del Funcionamiento del cortafuego aplicando las restricciones solicitadas, se hará desde una estación de trabajo GNU/Linux.

Figura 30. Seleccionamos la interfaz de red con la que nos vayamos a conectar instalando por defecto la eth0.

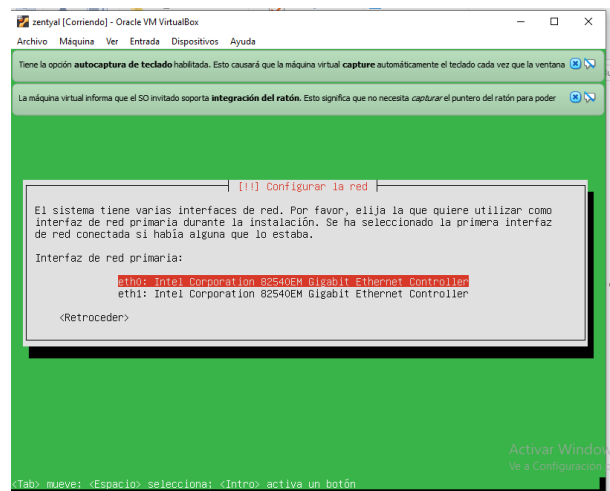


Figura 30. Selección interfaz red

Figura 31. se registra un nombre para la cuenta de usuario del servidor.

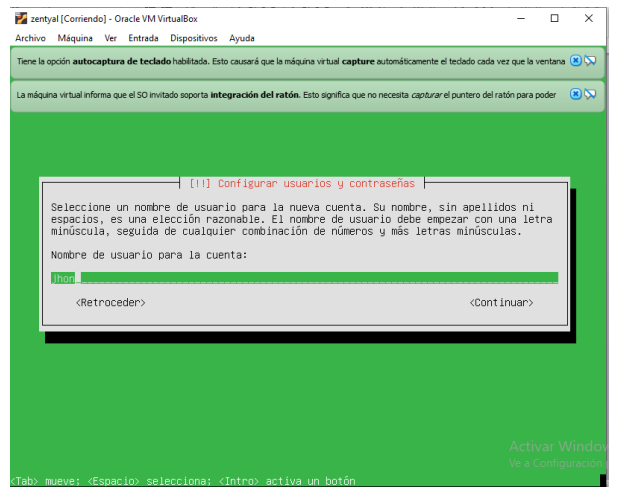


Figura 31. Configuramos usuario.

Figura 32. Se realiza proceso de asignacion de contraseña para el usuario registrado



Figura 32. Configuramos contraseña.

Figura 33. Se abre interfaz local del servidor para proceso de autenticación.

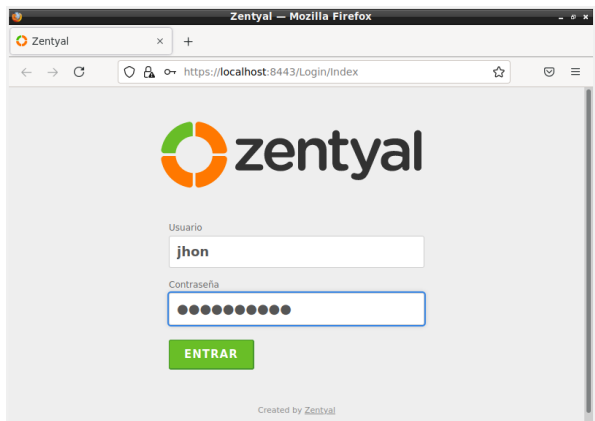


Figura 33. Ingresamos usuario y contraseña.

Figura 34, Seleccionamos los paquetes de Zentyal a instalar.

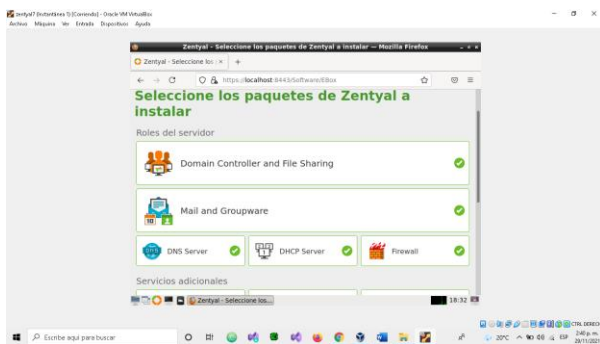


Figura 34. Seleccionamos los paquetes de Zentyal

Figura 35, Seleccionar paquete de firewall, y selección de paquete de filtro.

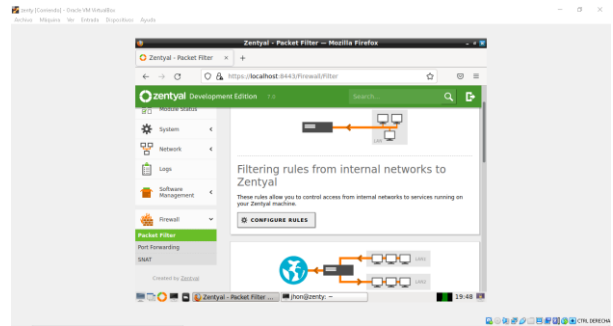


Figura 35. selección en firewall y packet filter.

Figura 36, selección de reglas de filtro para redes internas para este caso bloquearemos la red social Facebook.

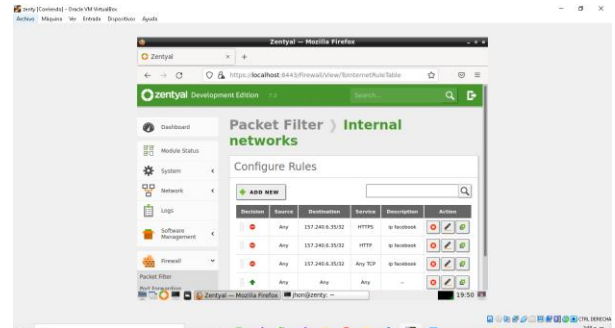


Figura 36. reglas de filtro.

Figura 37, ingreso a la página de Facebook en Linux Mint y observamos que está bloqueada la página.

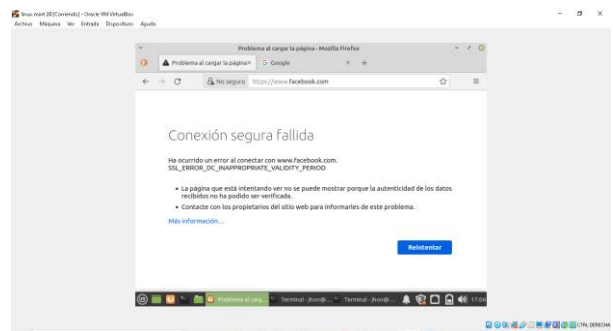


Figura 37. Filtra el acceso a Facebook

Figura 38, verificación de conectividad en motor de búsqueda google.

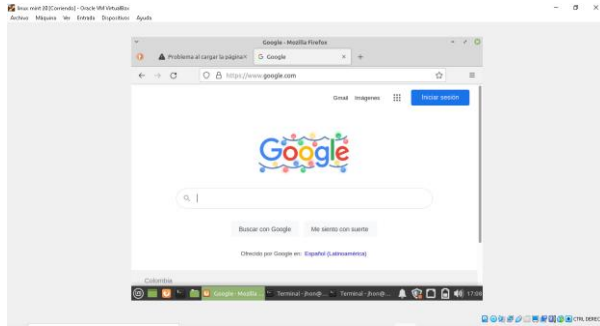


Figura 38. Verificación de navegación

6 TEMÁTICA 4: FILE SERVER Y PRINT SERVER

En la figura 39, se puede observar la instalación de los componentes necesarios para poder realizar la implementación de la estación de trabajo mediante el controlador LDAP los cuales serán DHCP, DNS, Firewall y Domain Controller and Fire Sharing.

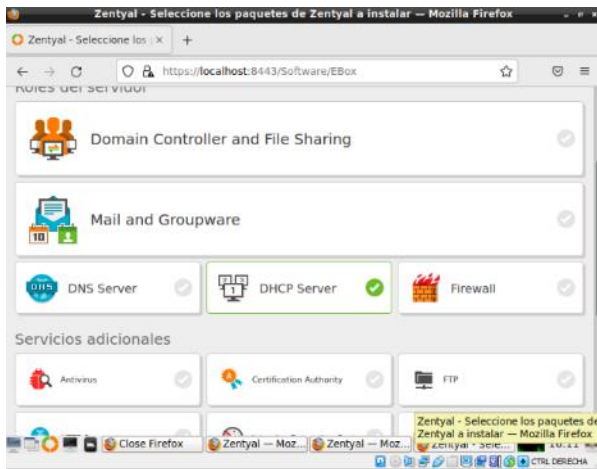


Figura 39. Aplicaciones a descargar en Zentyal.

En la figura 40, se puede observar cómo se configura la red estática con la IP del servidor Zentyal que previamente se ha verificado en la terminal de este.

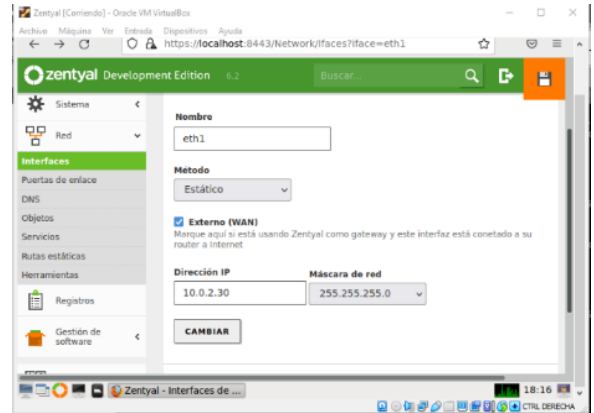


Figura 40. Configuración de red estática en Zentyal.

En la figura 41, podemos observar cómo configurar los rangos a través de DHCP para poder determinar las ip que estarán habilitadas para los diferentes usuarios, que podrán acceder a los archivos que se requieran compartir.

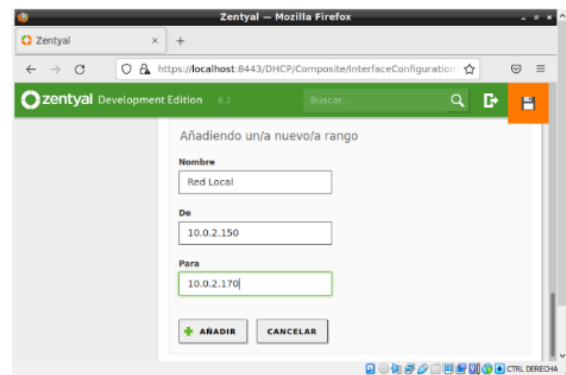


Figura 41. Configuración de rangos.

En la figura 42, se puede observar cómo se realiza la creación del nuevo usuario con el que se quiere compartir diferentes archivos o carpetas, sólo se requiere en nombre de usuario; el nombre y apellido del encargado.

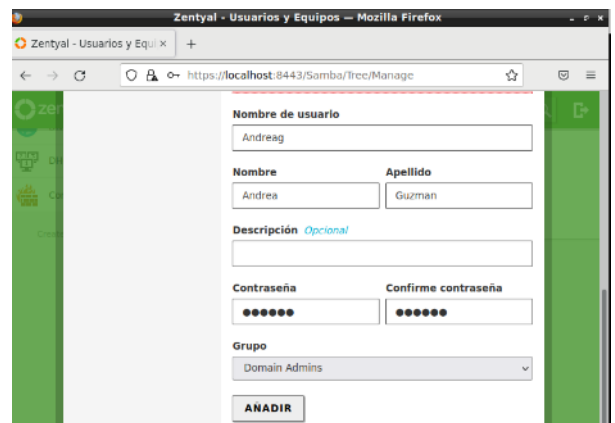


Figura 42. Creación de usuarios.

En la figura 43, podemos observar como en la compartición de ficheros se realizará la configuración del control de acceso al usuario, aquí es donde se dará los permisos a los usuarios, es muy importante tener claridad cuáles serán las restricciones a los usuarios para evitar pérdida de información.

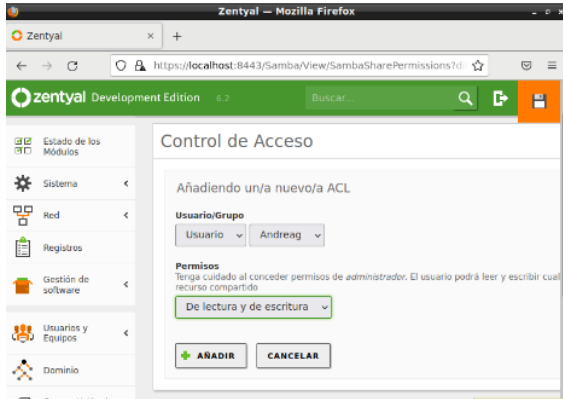


Figura 43. Control de acceso de usuario.

7 TEMÁTICA 5: VPN

Una vez instalada y guardada la configuración de zentyal con sus respectivos paquetes de vpn, dhcp, cortafuegos, certificados y otros se continua el proceso

Se procede a realizar la configuración VPN Lo primero es realizar es la creación del certificado de autoridad de certificación, se ingresa desde autoridad de certificación o desde vpn > servidores ya que al no existir es obligatorio agregarlo

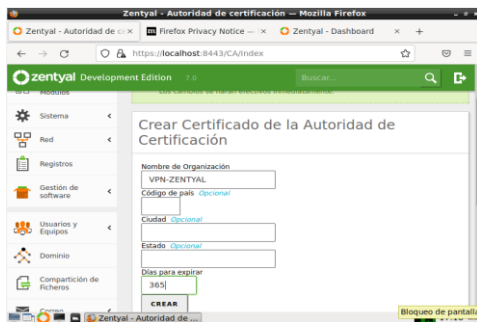


Figura 44. Creación de la primera creación de autoridad de certificado

Se continua con la creación del servidor VPN, los pasos son VPN > servidores, nombramos el servidor VPN-ZENTYAL como se aprecia en la figura 45

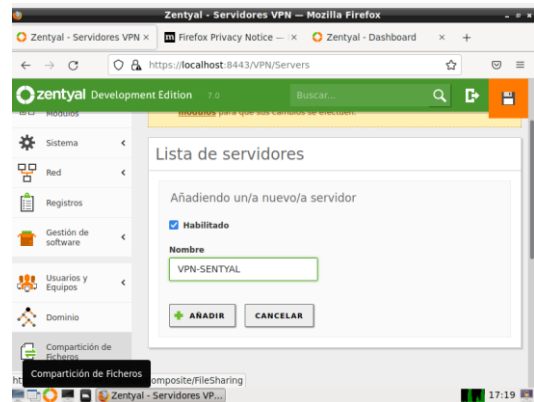


Figura 45. Creación del servidor VPN

Se continua con su configuración y se agrega como puerto del servidor UDP y puesto 1194, al igual que la dirección VPN 192.168.160.0 son aquellas por defecto

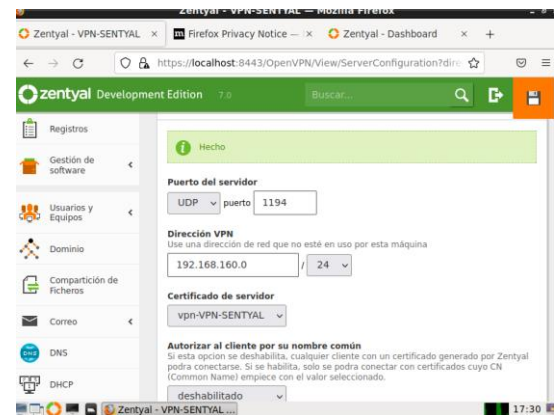


Figura 46. Primera configuración del servidor VPN-ZENTYAL

Luego se habilita la opción TUN y se desactiva "Permiti tuneles" como se evidencia en la figura 47

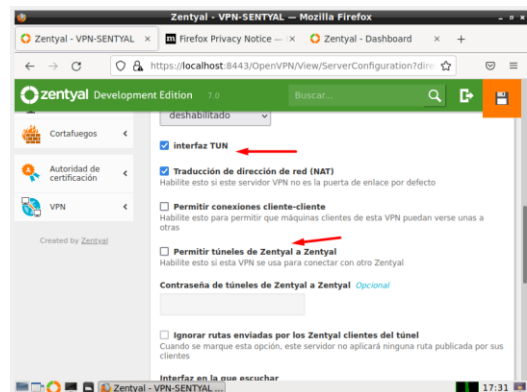


Figura 47. Segunda configuración del servidor VPN-ZENTYAL

Y finalmente se agrega la opción de redirigir la puerta de enlace y se procede a guardar los cambios

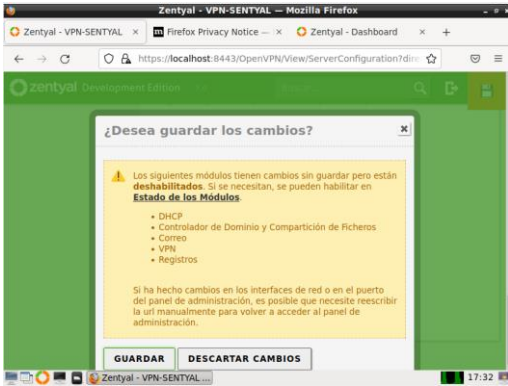


Figura 48. Guardado de cambios sobre servidor VPN

Finalmente se realiza la descarga para la conexión cliente por medio de la opción "Descargar paquete configuración de configuración del cliente" como se evidencia en la figura 49

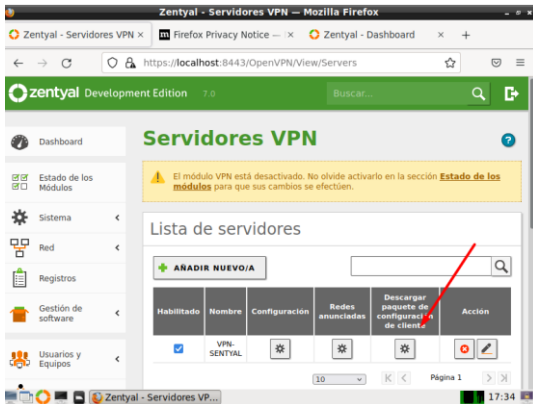


Figura 49. Ingreso a la descarga del paquete de configuración

solicita la creación de un certificado para cliente ya que los certificados anteriormente creados fueron para el servidor

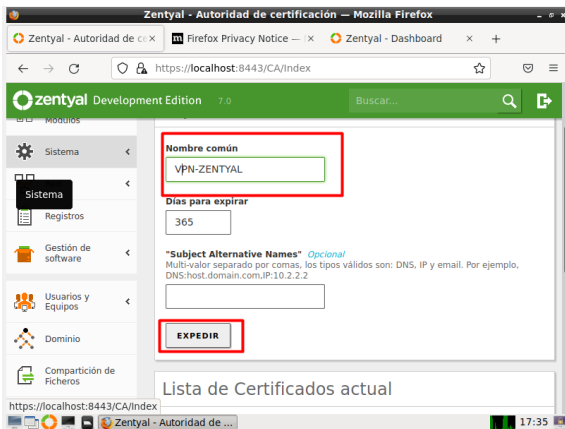


Figura 50. Creación del certificado solicitado para la descarga

Por último, en la configuración de descarga se agrega la opción de descarga para Linux con el certificado creado y es muy importante agregar la IP publica, que se encuentra en el link, www.who.is y en dirección adicional agregar la dirección del servidor en caso de requerirla, aunque se trata de un parámetro adicional, todo esto evidenciado en la figura 51

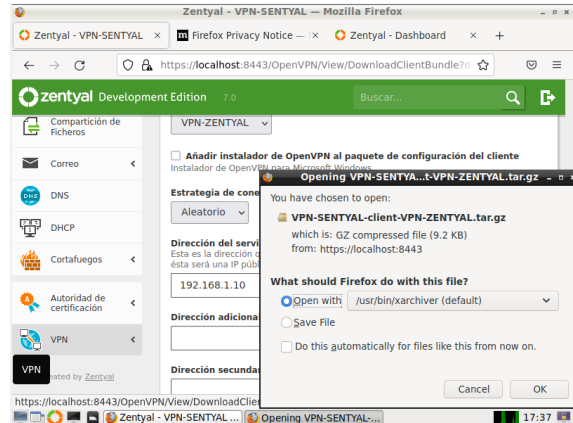


Figura 51. Descarga de la conexión a VPN mediante Linux

Se instala openvpn en el equipo cliente mediante el comando apt install openvpn como se evidencia en la figura 52

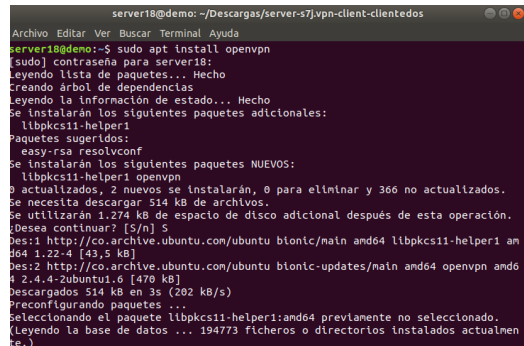


Figura 52. Instalación de openVPN en maquina cliente

Se ejecuta el comando /etc/init.d/openvpn start para arrancar el servicio openvpn en el cliente

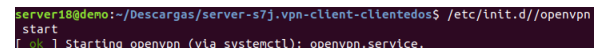


Figura 53. Inicio del servicio openvpn

Se transporta el archivo exportado de configuración de ZENTYAL al cliente

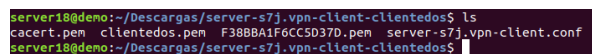


Figura 54. Estructura de descarga sobre la configuración VPN de ZENTYAL

Se agrega el comando `openvpn --config` seguido del nombre generado de la vpn y finalmente realizara la conexión como se evidencia en la figura 55

```

server10@demo: ~/Descargas/server-s7j.vpn-client-clientedos
[ ok ] Starting openvpn (via systemctl): openvpn.service.
server10@demo:~/Descargas/server-s7j.vpn-client-clientedos$ openvpn --config ser
ver-s7j.vpn-client.conf
Wed Dec 15 03:07:57 2021 OpenVPN 2.4.4 x86_64-pc-linux-gnu [SSL (OpenSSL)] [LZO
[L2] [EPOLL] [PKCS11] [MH/PKTINFO] [AEAD] built on Jul 19 2021
Wed Dec 15 03:07:57 2021 library versions: OpenSSL 1.1.1 11 Sep 2018, LZO 2.08
Wed Dec 15 03:07:57 2021 TCP/UDP: Preserving recently used remote address: [AF_I
NET]190.90.28.210:1194
Wed Dec 15 03:07:57 2021 Socket Buffers: R=[212992->212992] S=[212992->212992]
Wed Dec 15 03:07:57 2021 UDP link local: (not bound)
Wed Dec 15 03:07:57 2021 UDP link remote: [AF_INET]190.90.28.210:1194
Wed Dec 15 03:08:57 2021 TLS Error: TLS key negotiation failed to occur within 6
0 seconds (check your network connectivity)
Wed Dec 15 03:08:57 2021 TLS Error: TLS handshake failed
Wed Dec 15 03:08:57 2021 SIGUSR1[soft,tls-error] received, process restarting
Wed Dec 15 03:08:57 2021 Restart pause, 5 second(s)
Wed Dec 15 03:09:02 2021 TCP/UDP: Preserving recently used remote address: [AF_I
NET]190.90.28.210:1194
Wed Dec 15 03:09:02 2021 Socket Buffers: R=[212992->212992] S=[212992->212992]
Wed Dec 15 03:09:02 2021 UDP link local: (not bound)
Wed Dec 15 03:09:02 2021 UDP link remote: [AF_INET]190.90.28.210:1194
Wed Dec 15 03:10:03 2021 TLS Error: TLS key negotiation failed to occur within 6
0 seconds (check your network connectivity)

```

Figura 55. Conexión del cliente hacia Zentyal VPN mediante openvpn

Otra forma de realizar la conexión es mediante la interfaz de red en el modulo de VPN se añade un archivo el cual fue generado anteriormente con extensión `.conf` como se muestra en la figura 56



Figura 56. Conexión de VPN mediante Interfaz de red

Una vez agregado el archivo.conf se obtienen todas las llaves y se realiza la conexión como se evidencia en la figura 57

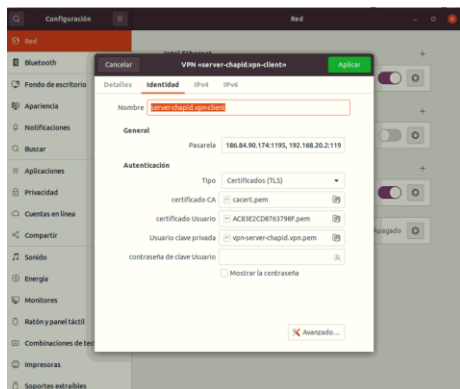


Figura 57. Creación de VPN con llaves generadas

Por ultimo se verifica la conexión VPN exitosa, como se presenta en la figura 58

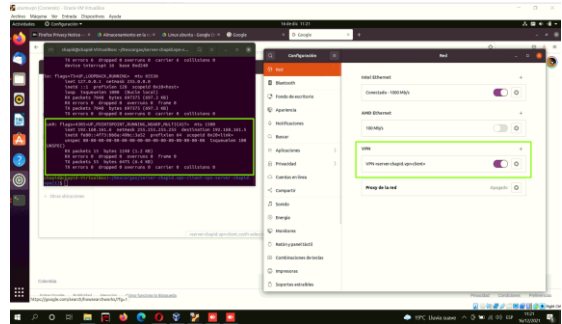


Figura 58. Verificación de la conexión VPN con servidor ZENTYAN

CONCLUSIONES

- Se logra realizar la configuración y puesta en marcha de los servicios DHCP, DNS y Controlador de Dominio con ayuda del servidor Zentyal.
- El establecimiento de controles de acceso a la información que viaja a través de la red garantiza la seguridad y confidencialidad de la misma, una de las formas de hacer estos controles de acceso son los proxys como lo acabamos de realizar, con ayuda de herramientas como lo es el zentyal, nos facilita el trabajo y sobre todo nos garantiza la funcionalidad para el entorno que lo deseamos aplicar.
- Se configuraron dos interfaces de red: `eth0` y `eth1` estableciendo conexión NAT y conexión interna respectivamente.
- Se identificó las principales características de la distribución GNU/Linux Zentyal, donde podemos utilizar esta herramienta con múltiples características DNS, DHCP, Firewall, Proxy, Red.
- Se realiza la configuración e implementación de la VPN en las maquinas Ubuntu mediante red interna y su respectivo túnel de comunicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] COSICAS INFORMATICAS. (02 de noviembre de 2020). Configurar servicio DHCP en Zentyal. <https://www.youtube.com/watch?v=xAp-CCq2nV4>

[2] Instalación y uso como controlador de dominio de Zentyal 6.2 (2020). <https://www.youtube.com/watch?v=XWlpYBRcdsY>

[3] aplicación de las herramientas del Benchmarking en el mejoramiento continuo de la sección de arriendos de la Inmobiliaria. https://www.academia.edu/7566778/Ejemplo_Articulo_IEEE_1

[4] Instalación. Obtenido de Documentación de Zentyal 6.2: <https://doc.zentyal.org/6.2/es/installation.html#el-instalador-de-zentyal>

[5] Recursos. Zentyal Linux Server. Recuperado 4 de diciembre de 2021, de <https://zentyal.com/es/recursos/>

[6] Cómo instalar y configurar LDAP Server Zentyal y Cliente Ubuntu 20.04 - Tutorial 2021. (2021, 9 diciembre). YouTube. Recuperado 5 de diciembre de 2021, de https://www.youtube.com/watch?v=T6HMrDAi0qU&ab_channel=ProngeRTV

[7] Parte III Configurar Zentyal DNS, Controlador de Dominio LDAP y Samba. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-cCbsq5SDns&t=945s&ab_channel=Zameto

[8] cómo descargar e instalar zentyal. en Virtualbox paso a paso. Video recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=zEx-AhxG07E>

[9] Bloqueo de páginas de internet con zentyal. Video recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=AuQRf8xyVQA>

[10] Configuración de firewall para denegar páginas en zentyal. parte 1. Video recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=MMBS9hZivI>