

IMPLEMENTACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA BASADA EN LINUX POR MEDIO DE ZENTYAL

Mario Alejandro Gutiérrez M
e-mail: magutierrezm@unadvirtual.edu.co
Brandon Varela Rodríguez
e-mail: bevarelar@unadvirtual.edu.co
Mario Fernando Villanueva Timotel
e-mail: mfvillanuevat@unadvirtual.edu.co
Juan David Picaza
e-mail: jdpicazar@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: Se desarrolla el procedimiento para la implementación de una infraestructura tecnológica por medio de la utilización de Zentyal. Se simulan por medio de máquinas virtuales una red empresarial, en la cual se disponen tres zonas de red: una intranet (LAN), una extranet (Internet) y una DMZ. Se instala y configura un servidor con la distribución Zentyal, el cual permite, la administración de los servicios necesarios para cumplir con los requerimientos interpuestos. Se continúa con la instalación y configuración de los siguientes servicios: DHCP Server, DNS Server, Controlador de Dominio, Proxy no transparente, Cortafuegos, File Server, Print Server, VPN. Por último, se realiza la prueba de funcionamiento de cada servicio instalado. De este modo, se culmina con la instalación exitosa de la infraestructura tecnológica diseñada.

PALABRAS CLAVE: Zentyal, Infraestructura tecnológica, Controlador de Dominio, Proxy no transparente.

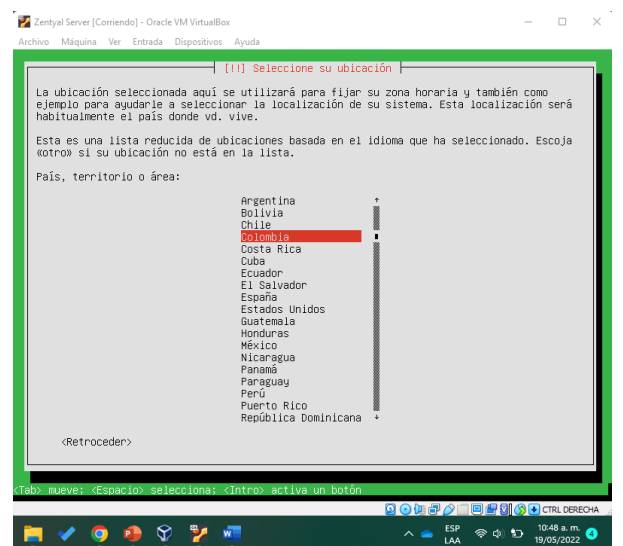
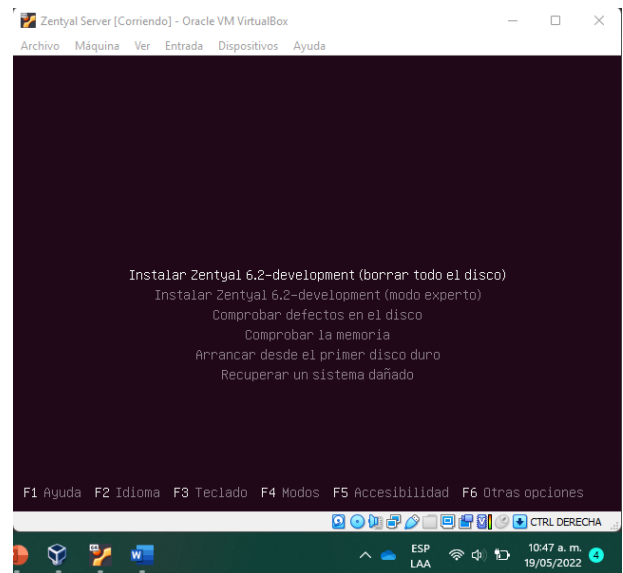
1. INTRODUCCIÓN

La creación de servidores es el punto fuerte de Linux, pero implementar y configurar un servidor es un proceso complicado cuando se trabaja bajo una terminal. Aquí es donde las distribuciones como Zentyal ayudan a ahorrar tiempo y simplificar el proceso con su interfaz de seleccionar y hacer clic para elegir los servicios de red a trabajar.

En el trabajo se realizan ejercicio de instalación y configuración de Zentyal, herramienta por el cual ayuda la administración de infraestructura de una compañía. Todo esto ayuda a obtener habilidades de planear la gestión de seguridad y la estructuración de permisos con el fin de administrar y compartir específicamente los recursos del sistema atendiendo las necesidades de los usuarios.

Con las actividades realizadas en este documento podremos aumentar nuestros conocimientos en Linux.

2. INSTALACIÓN DE ZENTYAL SERVER 6.2



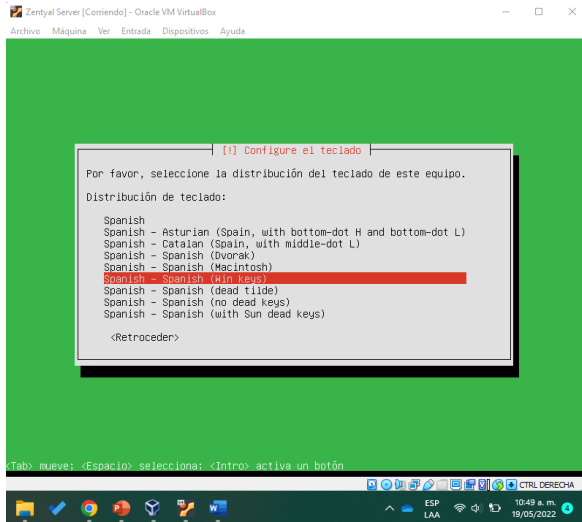


Figura 3. Selección de tipo de teclado.

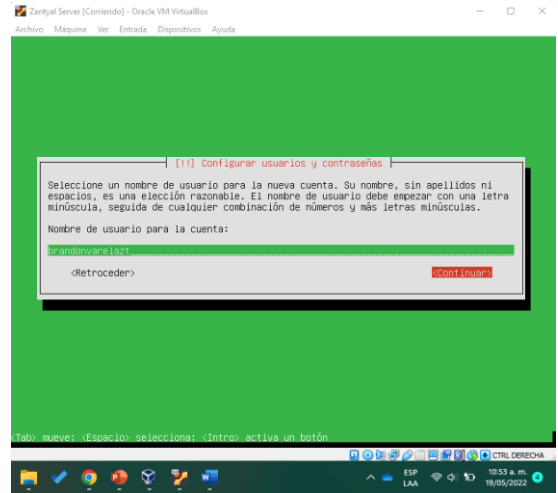


Figura 6. Asignación de contraseña del usuario

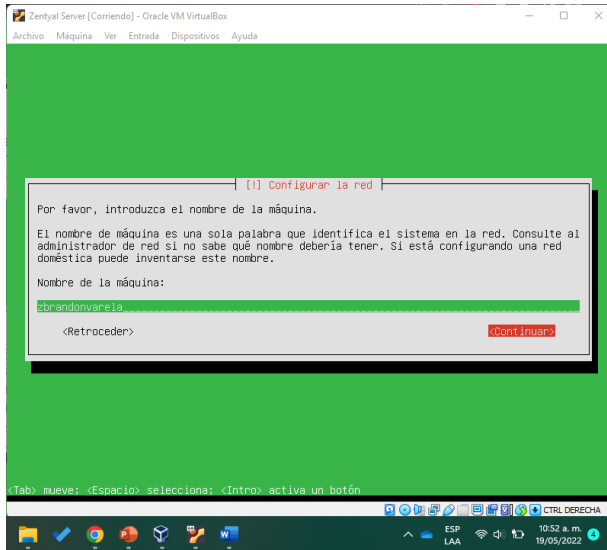


Figura 4. Asignación del nombre de la máquina.

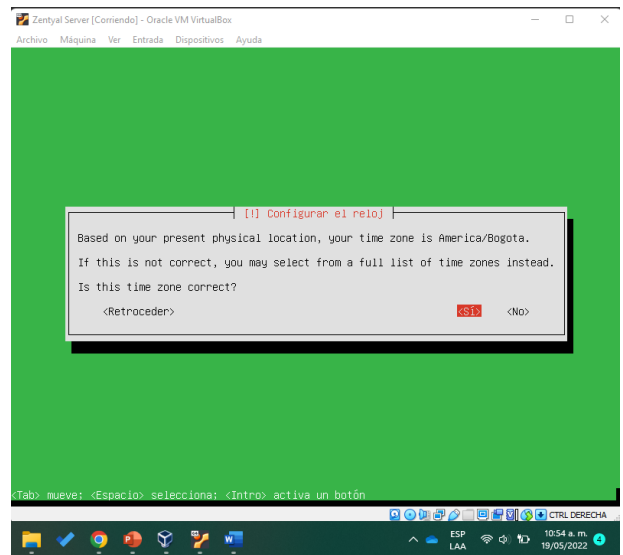


Figura 7. Confirmación ubicación del servidor.

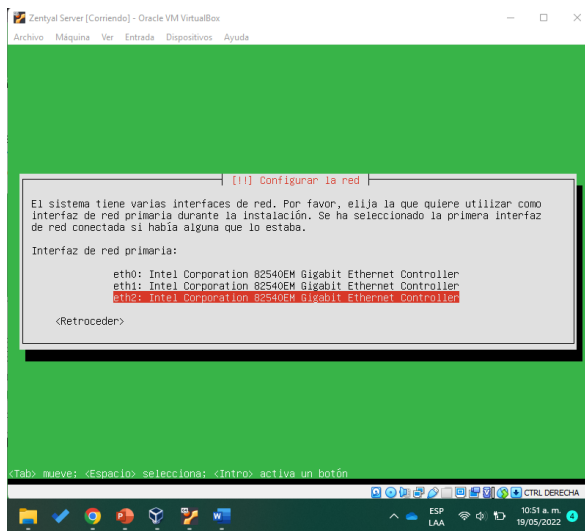


Figura 5. Selección de interfaz principal en este caso la red que provea internet.

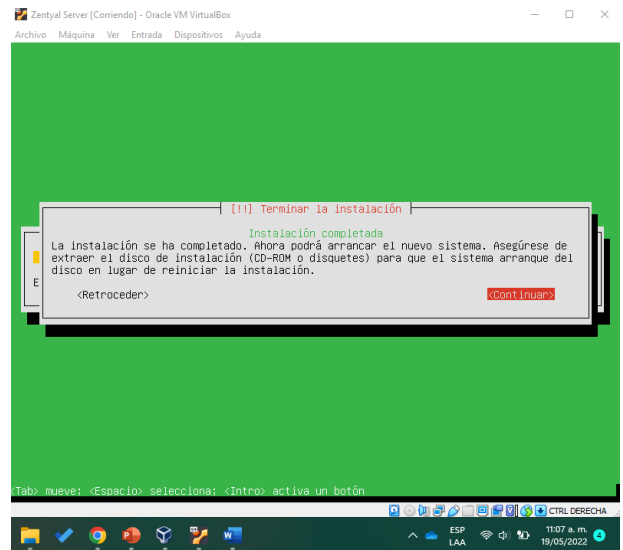


Figura 8. Finalización de instalación.

3. PROXY NO TRANSPARENTE.

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 1320.

3.1 INSTALACIÓN DE SERVICIOS

Se seleccionan los servicios que se desean implementar, en este caso el más importante es HTTP Proxy.

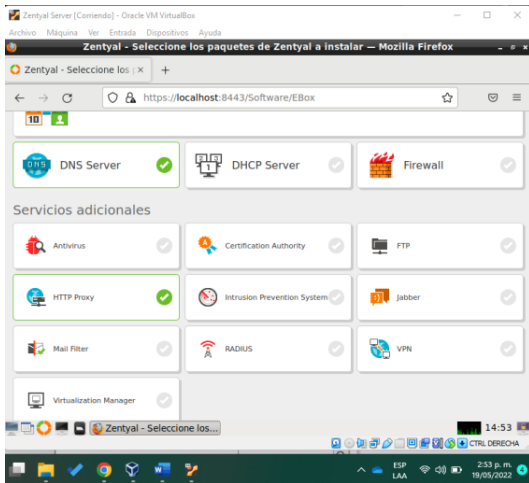


Figura 9. Selección de los servicios a implementar.

Se seleccionan los servicios que se desean implementar, en este caso el más importante es HTTP Proxy.

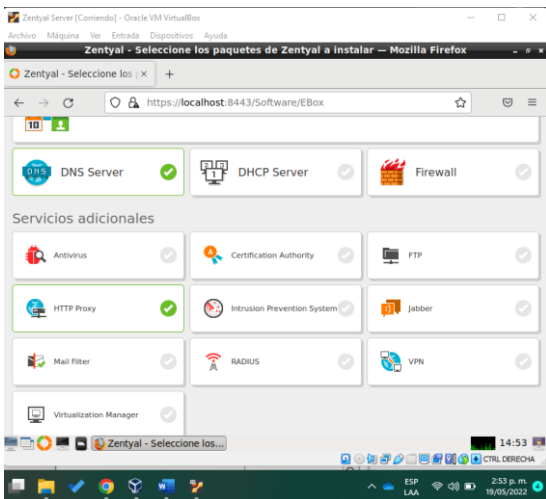


Figura 10. Selección de los servicios a implementar.

Al continuar, se muestra una pantalla con los servicios adicionales que se deben instalar obligatoriamente para que funcionen los servicios seleccionados inicialmente.

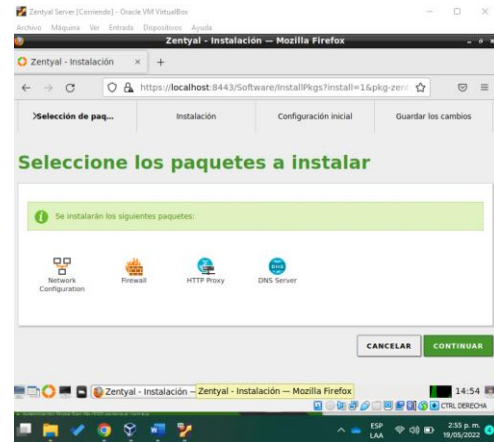


Figura 11. Servicios a instalar.

3.2 CONFIGURACIÓN DE RED

Al configurar previamente las tres interfaces de red, desde el proceso de creación de la máquina virtual, se procede con la configuración de la red completa. En este caso, eth0 conecta con la red externa (WAN), eth1 conecta con la intranet (LAN) y eth2 conecta con la zona DMZ.

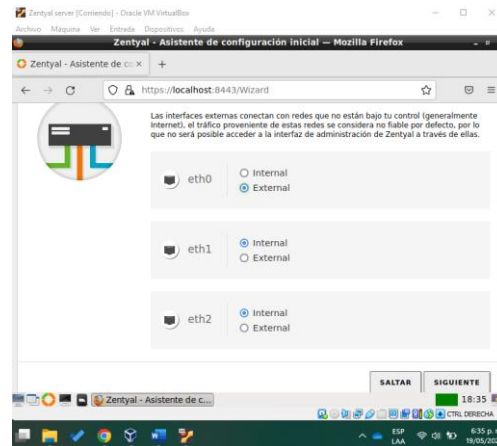


Figura 12. Selección de tipo de red para las interfaces de red del servidor.

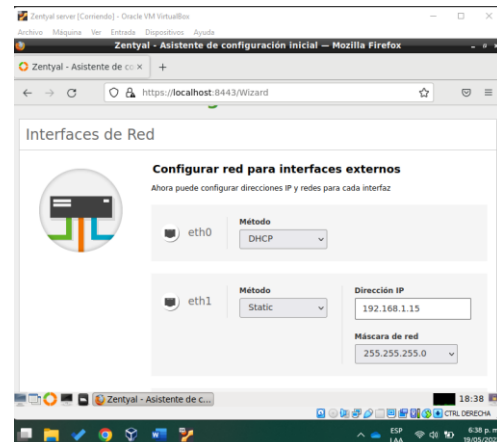


Figura 13. Asignación de direcciones IP para las interfaces de red eth0 y eth1.

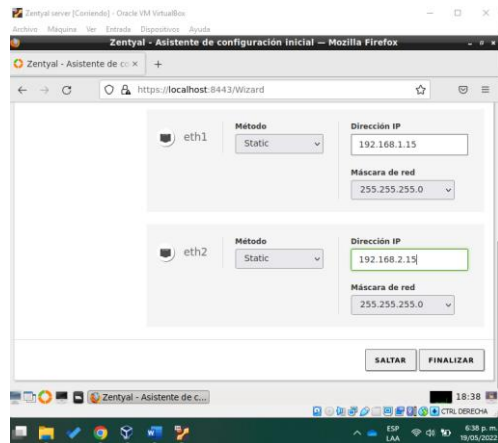


Figura 14. Asignación de direcciones IP para las interfaces de red eth1 y eth2.

3.3 CONFIGURACIÓN DEL PROXY HTTP.

Después de instalados y actualizados los componentes requeridos para implementar el servicio de proxy http, se procede a realizar la configuración ingresando al módulo Proxy HTTP. En la pantalla inicial del módulo, se asigna el puerto para el servicio y el tamaño máximo de los ficheros de cache.

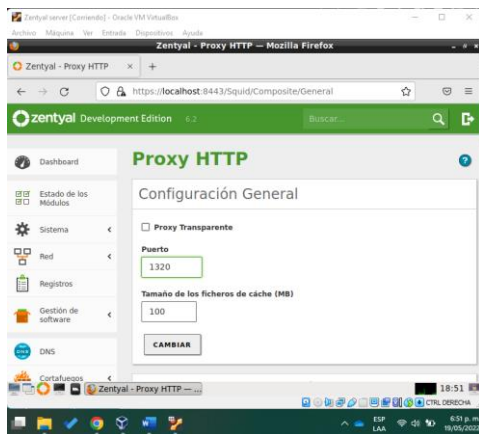


Figura 15. Paso inicial configuración del proxy HTTP.

Se configura el perfil de filtrado desde la opción de perfiles de filtrado, se da clic en añadir nuevo y se inicia la configuración.

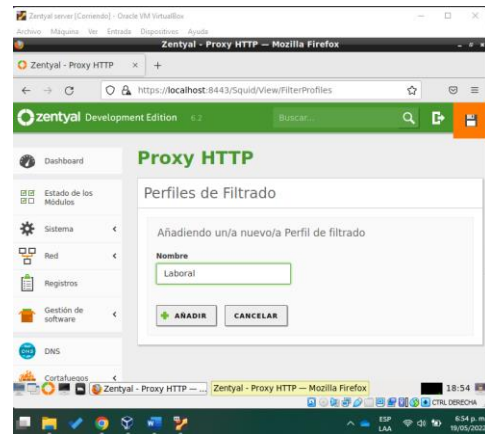


Figura 16. Asignación de nombre del perfil de filtrado.

Se selecciona la opción “Reglas de dominio y URL” para configurar el bloqueo o permisión de direcciones específicas en internet. En este caso se concede el permiso de navegación sobre el dominio de Wikipedia y de la UNAD.

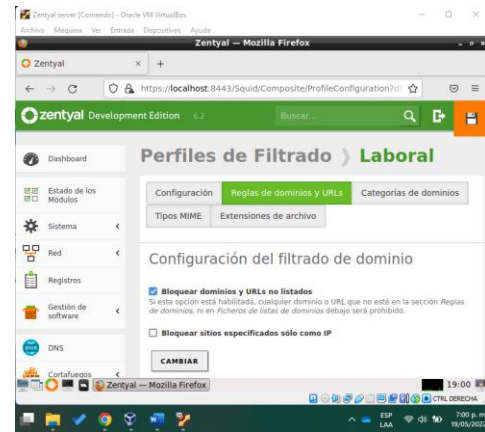


Figura 17. Asignación de nombre del perfil de filtrado.

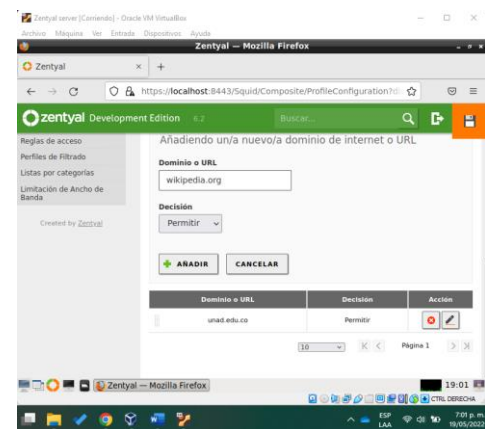


Figura 18. Asignación permiso de acceso a Wikipedia.org.

Se genera la regla de acceso accediendo a la opción “Reglas de acceso”, estableciendo el periodo de tiempo en el cual estará activa y seleccionando la decisión de filtrado, en este caso se escoge el perfil de filtrado ya creado.

3.4 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DEL PROXY NO TRASPARENTE

Para la realización de pruebas se utiliza una máquina virtual con Ubuntu, localizada en el segmento de red LAN, se configura el proxy no transparente desde el explorador Firefox.

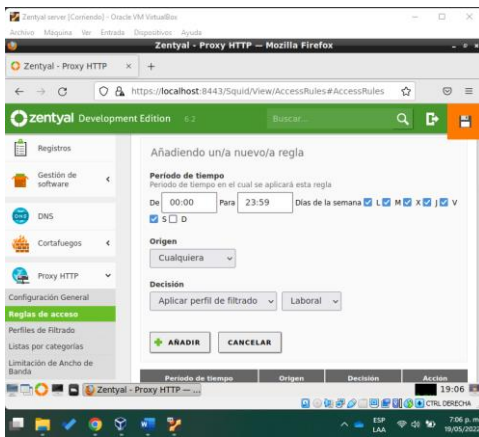


Figura 19. Creación de regla de filtrado.

Si se desea establecer un origen específico para la regla de filtrado, se crea un "Miembro" de red, desde la opción origen, en el ejemplo se genera el miembro LAN el cual es un grupo de direcciones IP en la intranet.

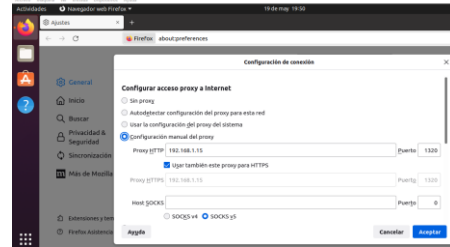


Figura 22. Configuración del proxy no transparente sobre Firefox.

Después de configurado el proxy en la máquina, se procede con la realización de pruebas sobre las condiciones establecidas en el perfil de filtrado.

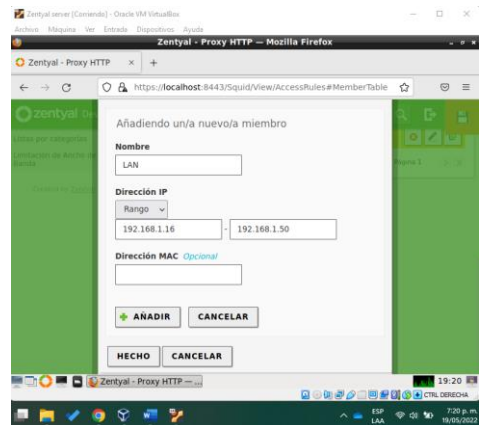


Figura 20. Creación de miembro de red para regla de filtrado.



Figura 23. Pruebas de acceso a la página de Facebook (No permitido).

Se modifica el origen de la regla de filtrado y se escoge el miembro de red ya creado (LAN).

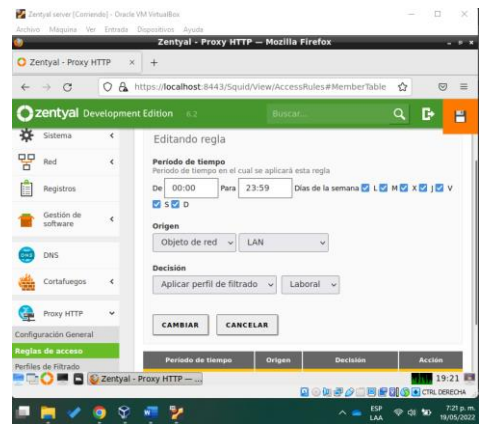


Figura 21. Configuración completa de la regla de filtrado.



Figura 24. Pruebas de acceso a la página de El Espectador (No permitido).

Se guardan los cambios realizados dando clic en el icono "Guardar" en la parte superior derecha.



Figura 25. Pruebas de acceso a la página de la UNAD (Permitido).

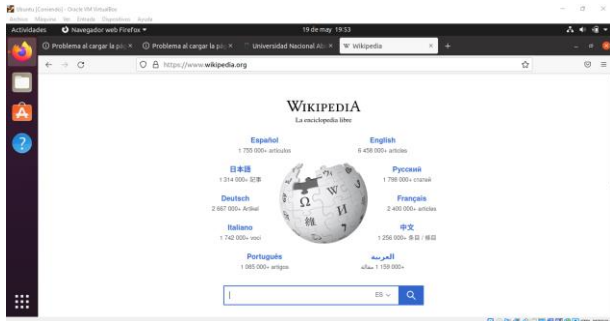


Figura 26. Pruebas de acceso a la página de Wikipedia (Permitido).

4. CORTAFUEGOS

Se accede a la configuración e instalación de los paquetes para el Zentyal



Figura 27 Configuración Zentyal

Para la implementación y configuración del cortafuegos se debe verificar que el equipo cuente con 2 adaptadores de red, para lo cual en el virtual box se cargan de las cuales una será conexión externa y otra con una ip estática.

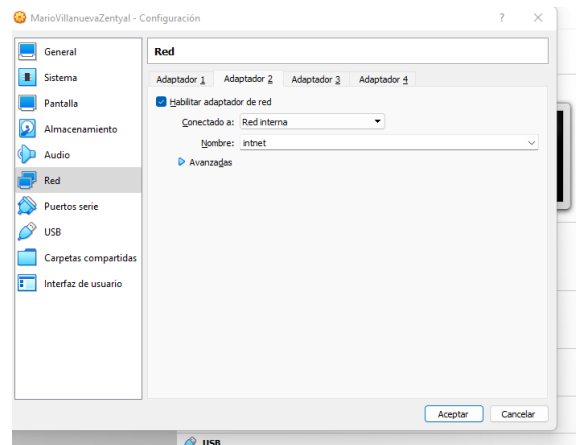


Figura 28 Tarjetas de red

En zentyal se selecciona los paquetes DNS SERVER, DHCP y FIREWALL, y se selecciona instalar

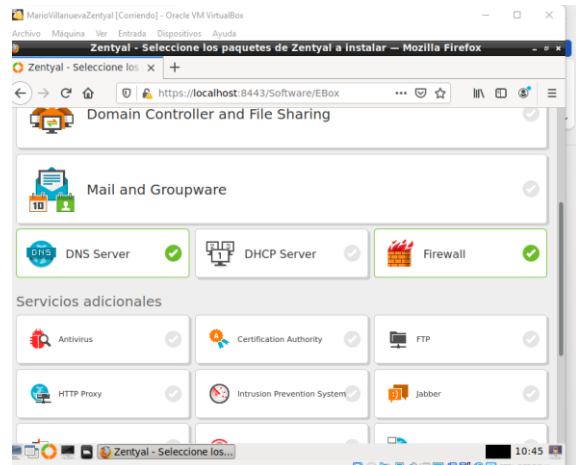


Figura 29 Instalación paquetes

Una vez seleccionado los paquetes click en continuar.

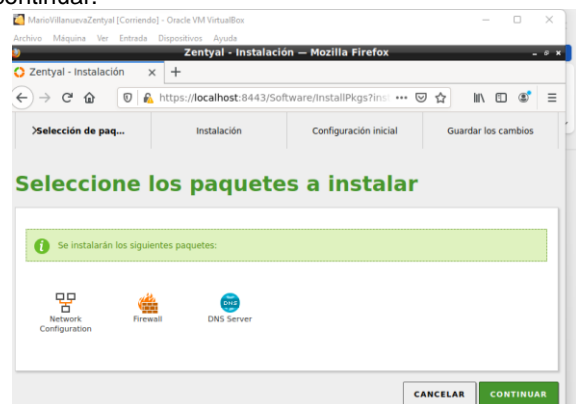


Figura 30 Instalación paquetes

Inicio instalación de los paquetes



Figura 31 Instalación paquetes

Una vez se instalan los paquetes necesarios se procede a la configuración del estado de los módulos y se habilitan los módulos instalados.

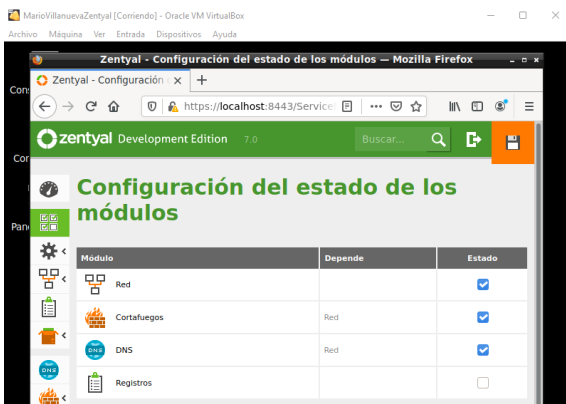


Figura 32 Habilitar módulos

Se procede a la configuración de la red

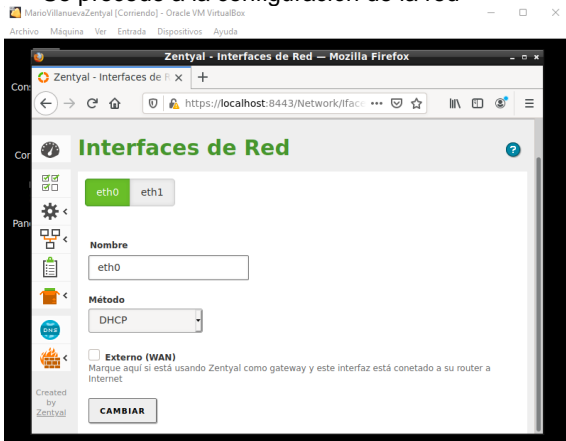


Figura 33 configuración red

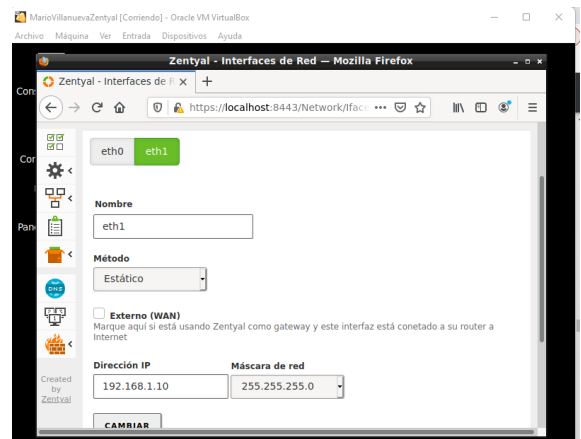


Figura 34 configuración red

Ahora se configura el DHCP de 192.168.1.100 a 192.168.1.120

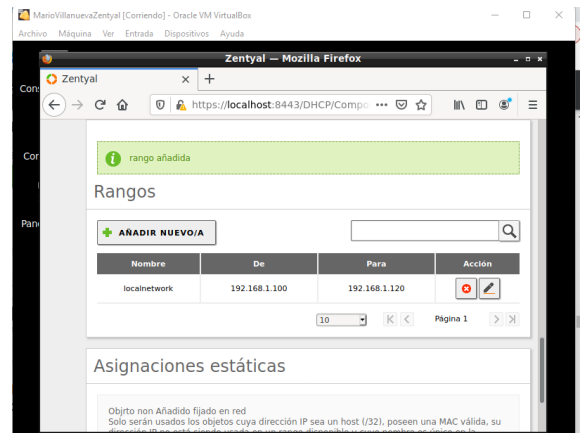


Figura 35 configuración DHCP

Ahora con el módulo de firewall y en la configuración se restringirá el acceso a YouTube para eso en la maquina donde se encuentra instalado Ubuntu server verificamos la dirección ip de la página www.youtube.com realizando un ping a esta dirección.

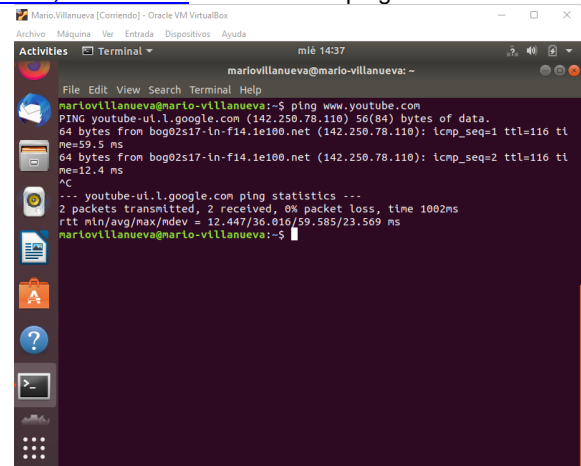


Figura 36 ip YouTube

En la maquina con Zentyal se abre el cortafuegos y se selecciona la opción filtrado de paquetes redes internas, y se crea una nueva regla donde se

implementa denegar el servicio desde cualquier equipo hacia la ip reconocida anteriormente 142.250.78.110 y servicio TCP, posterior se duplica la regla y en el servicio se cambia por HTTP, nuevamente se clona la regla y en el servicio seleccionamos HTTPS.

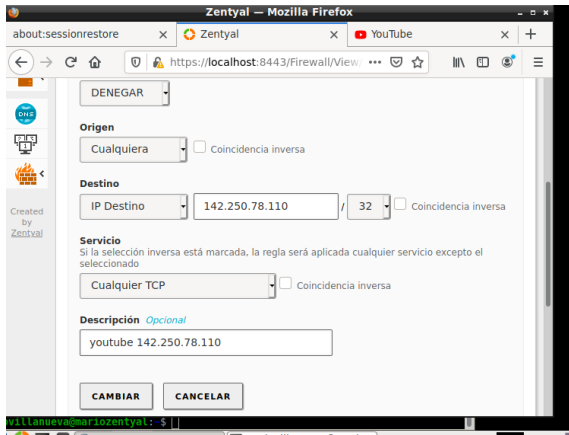


Figura 37 regla para bloquear YouTube

Una vez guardadas las reglas se verifica para corroborar su bloqueo.

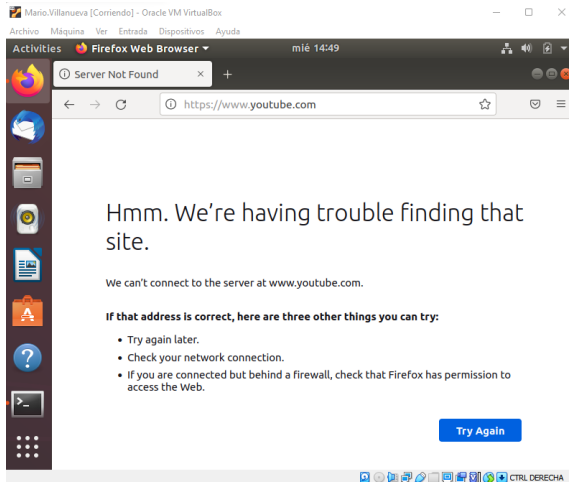


Figura 38 verificación acceso YouTube



Figura 39 verificación acceso UNAD

5. FILE SERVER Y PRINT SERVER

Se accede a la configuración e instalación de los paquetes para el Zentyal

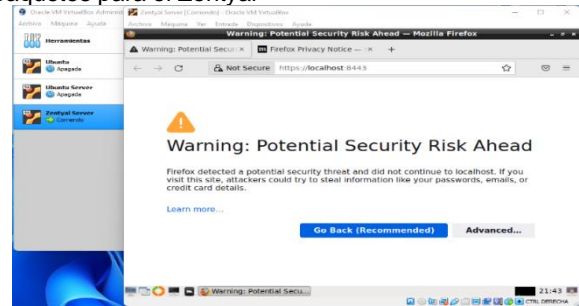


Figura 40. Paquetes de Zentyal

Instalación de paquetes para el Zentyal, se selecciona la opción domain controller and file sharing necesaria para la temática 4

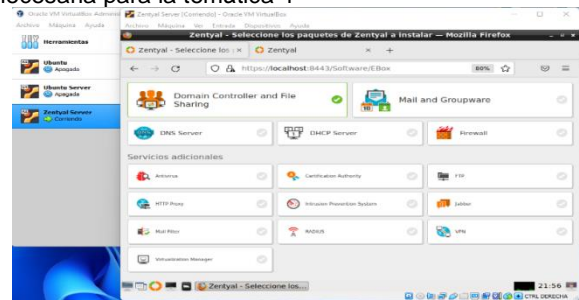


Figura 41. Instalación de paquetes

Paquetes que se van a instalar, se da clic en continuar

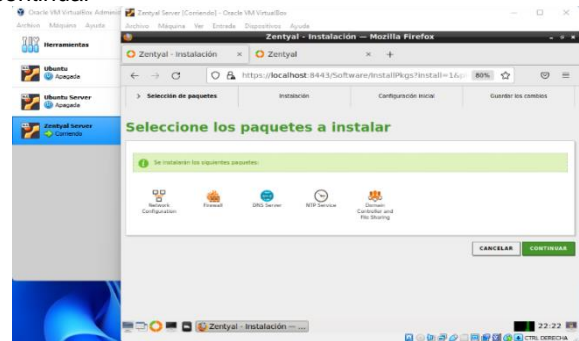


Figura 42. Instalación de paquetes Se selecciona la red interna y externa



Figura 43. Red interna y externa.

Se configura la red

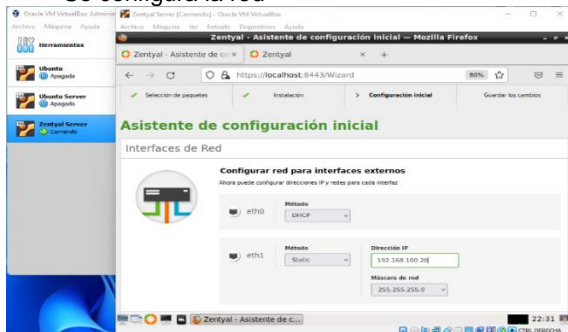


Figura 44. Se configura la red.

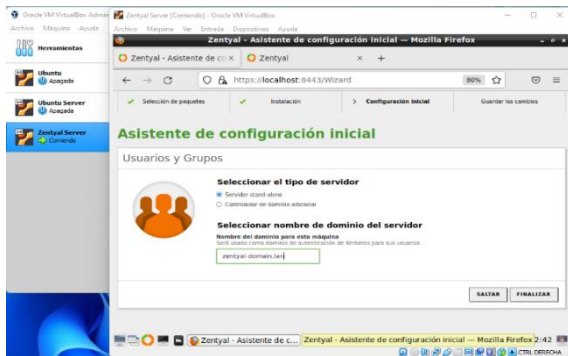


Figura 45. Asistente de configuración.

En la opción compartición de ficheros, se crea una carpeta llamada "compartida"

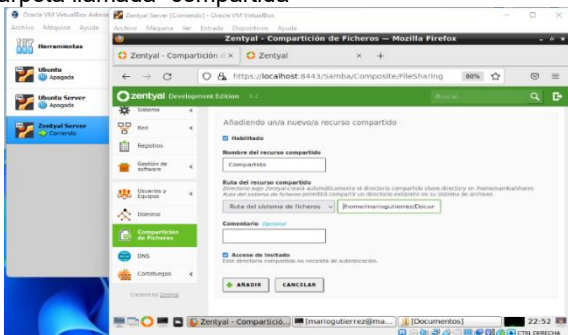


Figura 46. Creación carpeta compartida

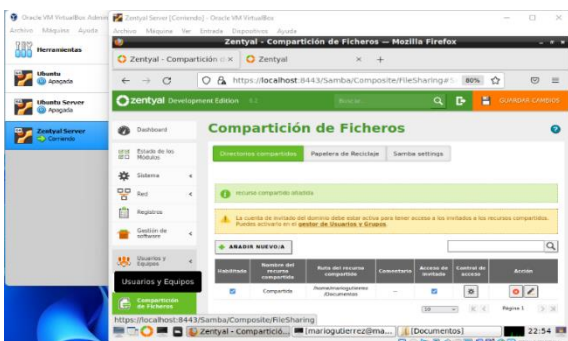


Figura 47. Compartición de ficheros.

Se crea un usuario llamado "mariog"

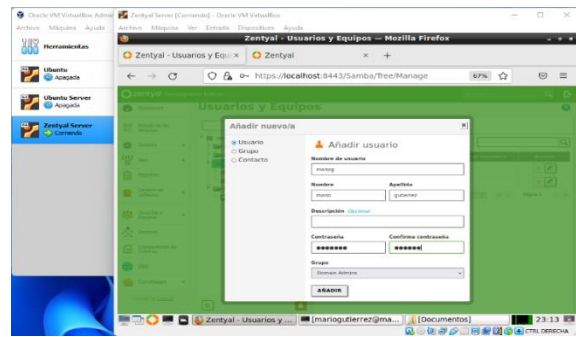


Figura 48. Creación usuario

Se añade a un usuario para esa carpeta creada llamada "compartida"

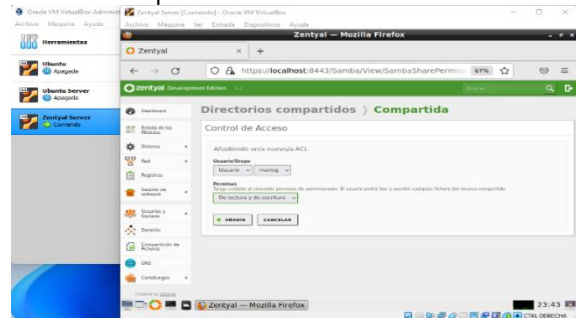


Figura 49. Carpeta llamada compartida.

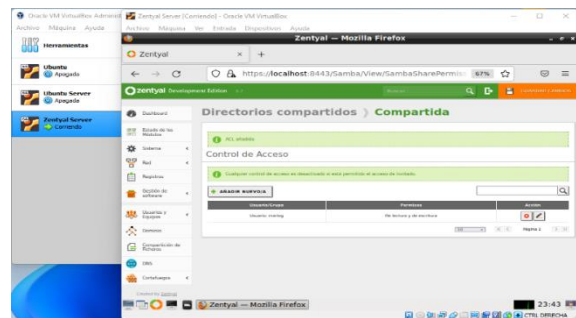


Figura 50. Directorios compartidos

Ahora desde Windows cliente en otras ubicaciones se escribe smb://192.168.20.80/ para acceder a la carpeta compartida y conectar. Escribimos nuestro nombre de usuario y contraseña

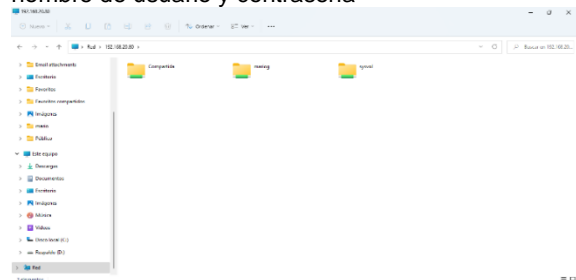


Figura 51. Acceso carpeta compartida

Cuando se ingresa a este directorio fue necesario agregar las credenciales del usuario y contraseña creados en el árbol de usuarios y equipos del servidor Zentyal. Como tiene rol de lectura y escritura desde el sistema operativo de Windows 11 se crea carpeta para confirmar la correcta aplicación de seguridad en el

directorio y Creamos una carpeta nueva en la carpeta compartida llamada Linux compartida Prueba

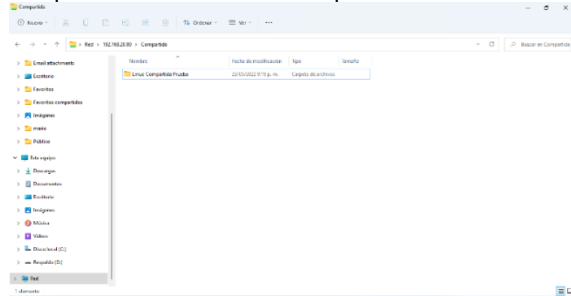


Figura 52. Acceso carpeta desde windows

Se ingresa a documentos desde Zentyal y se observa la carpeta creada

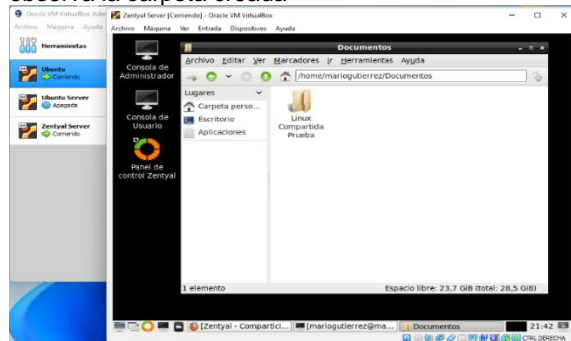


Figura 53. Visualización carpeta creada

Carpeta reflejada en Zentyal Ahora desde Ubuntu cliente en otras ubicaciones se escribe `smb://192.168.20.80/` para acceder a la carpeta compartida y conectar.

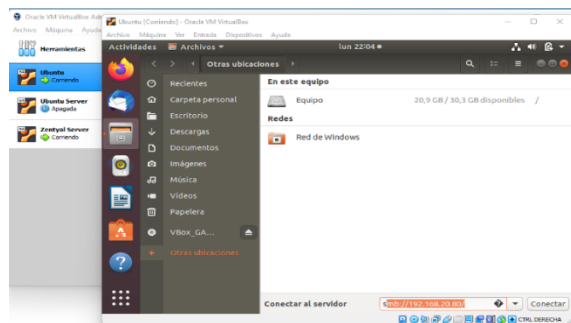


Figura 54. Carpeta compartida

Se observa las carpetas que están en el servidor.

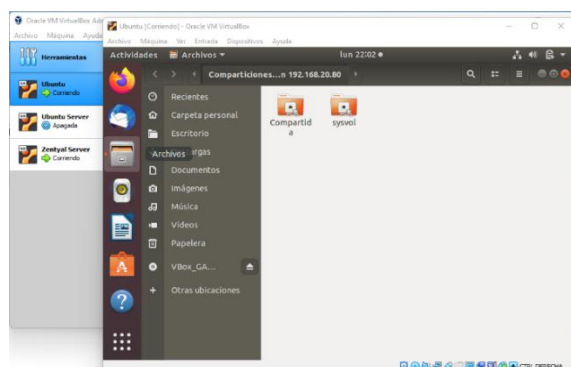


Figura 55. Carpeta compartida en el servidor

Se requiere un usuario registrado con una contraseña.

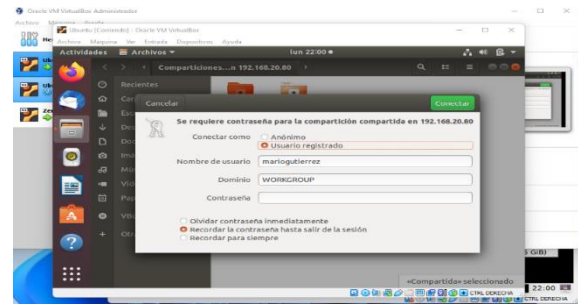


Figura 56. Requiere contraseña

Se puede ver la carpeta creada en Windows

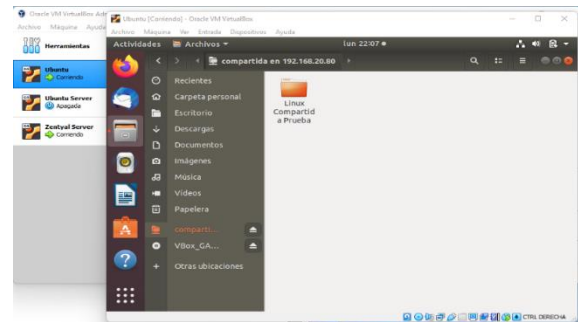


Figura 57. Carpeta desde windows

Para compartir impresoras Zentyal desde la versión 4.1 se eliminó el módulo impresor, debido a que las nuevas impresoras vienen con conexión a red, y de esta forma se pueden agregar a la misma, la otra opción es instalarla en un cliente compartido para que este preste el servicio, como se realizó en este caso, se instaló en Ubuntu y se compartió a la red. Para la instalación de la impresora compartida de Ubuntu ingresamos el siguiente comando `sudo apt-get install cups-pdf`

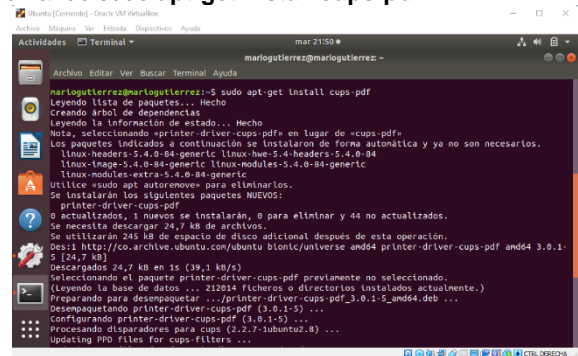


Figura 58. Uso comando para instalación

Se ingresa a configuración, dispositivos, impresoras y se selecciona añadir

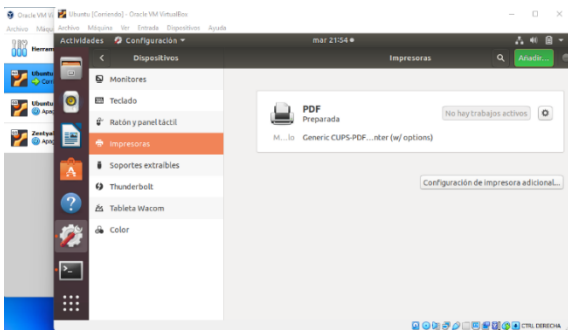


Figura 59. Configuración, dispositivos, impresoras

Se añade la impresora CUPS-PDF-Printer

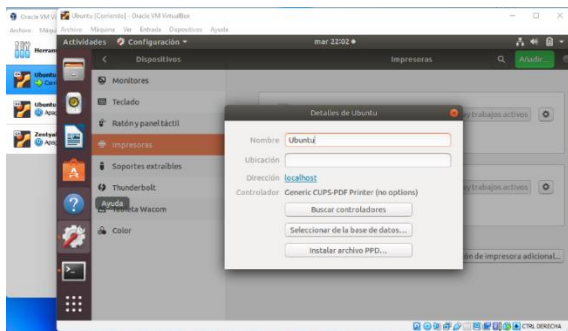


Figura 60. Impresora compartida en la red

En este punto se observa que la impresora su nombre Ubuntu y con su configuración

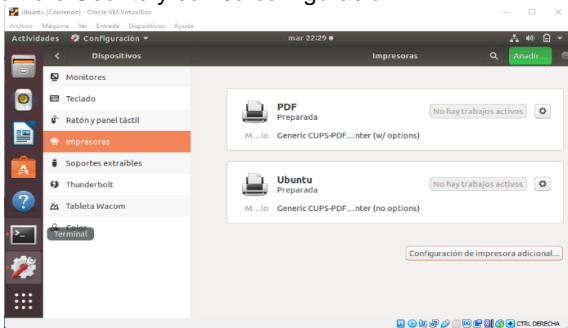


Figura 61. Impresora compartida en la red

Se configura desde Windows, se va a el panel de control – ver dispositivos e impresoras -Agregar una impresora – se configura con IP la máquina virtual de Ubuntu **192.168.20.71** y se pone como nombre **Ubuntu-Windows**.

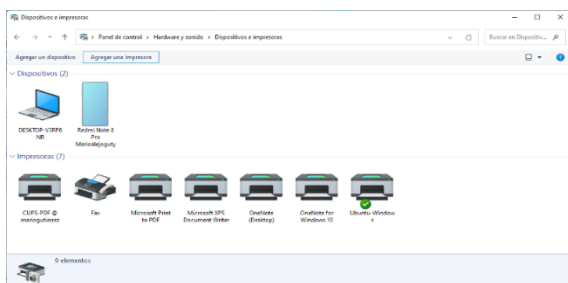


Figura 62. Impresora compartida en la red.

Se puede ver la impresora compartida al imprimir el documento

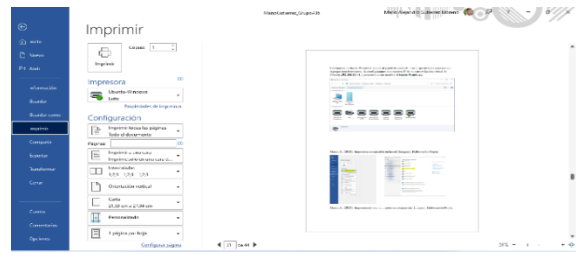


Figura 63 Impresora compartida en la red.

6. SERVIDOR VPN

De sus siglas en ingles Virtual Private Network o red privada virtual, permite crear una red local sin necesidad que sus integrantes estén físicamente comentados entre sí, lo que quiere decir se puede accede a una red de área local estando conectado desde cualquier lugar del mundo.

Para crear una VPN en el servidor Zentyal inicialmente cree el certificado para ello de clic en la opción **Certification Authority** seguido de clic en **General** y complete los datos para crear el certificado, al finalizar de clic en **CREATE**.

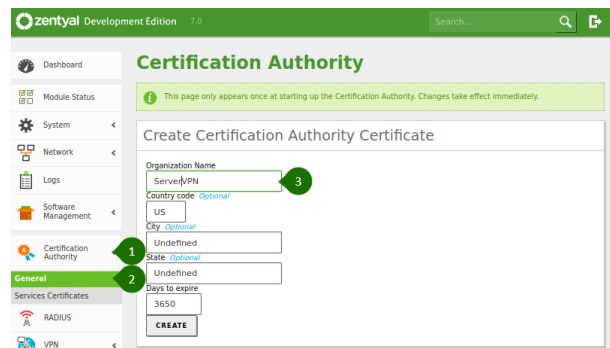


Figura 64. Certificado VPN

Una vez creado el certificado de clic en la opción **SAVE CHANGES**, para guardar los cambios.

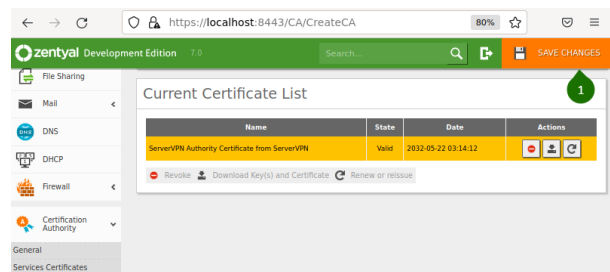


Figura 65. Guardar cambios Certificado Server

Cree el servidor de VPN para lo cual de clic en la opción **VPN** seguido de clic en **Servers** y **ADD NEW**.

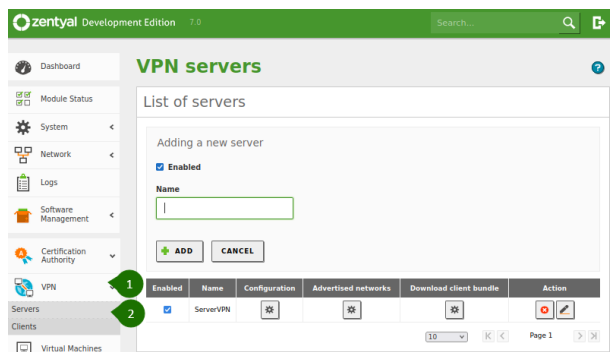


Figura 66. Crear server VPN

Realice la parametrización del servidor VPN para ello de clic en el icono de configuración, se mostrará la vista con los parámetros de configuración, donde debe permitir la interfaz TUN, permitir las conexiones cliente-cliente y determinar las direcciones IP que tomaran los equipos clientes una vez se conecten al servidor, al finalizar de clic en **SAVE CHANGES**, para guardar los cambios.

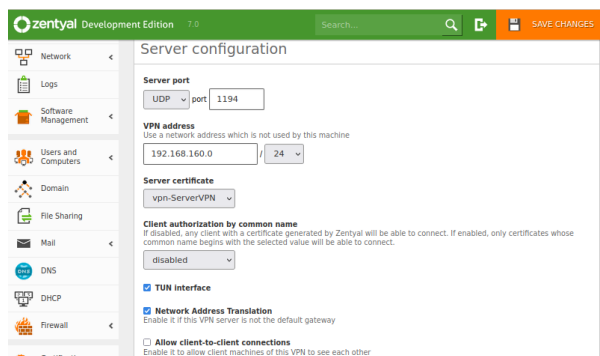


Figura 67. Parámetros Server VPN

Cree los certificados de conexión para los clientes que usaran la conexión a través de VPN, para ello de clic en la opción **Certification Authority** seguido de clic en **General**, se mostrará la vista para crear certificados de conexión, complete el nombre y la cantidad de días de vigencia del certificado, al finalizar de clic en **ISSUE** o expedir.

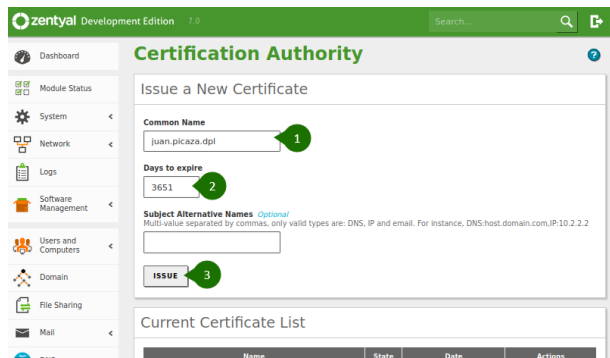


Figura 68. Certificado Cliente VPN.

Para descargar los certificados y poder usarlos en un equipo cliente de clic en la opción **VPN → Servers** luego en el servidor VPN configurado, de clic en la opción **Download client bundle**.

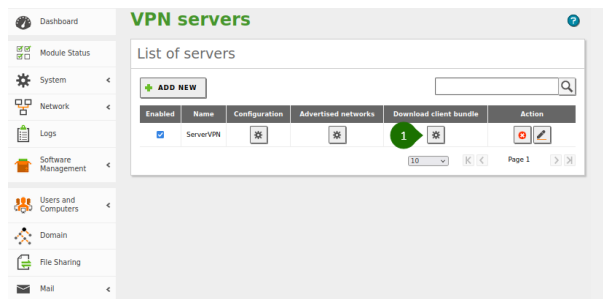


Figura 69. Descargar certificados cliente.

Indique la plataforma o sistema operativo donde instalará el cliente VPN, también parametrize la IP del servidor VPN Zentyal, al finalizar de clic en **Download**, para descargar las paquetes y credenciales de conexión al servidor VPN desde una red externa con ayuda del cliente OpenVPN.

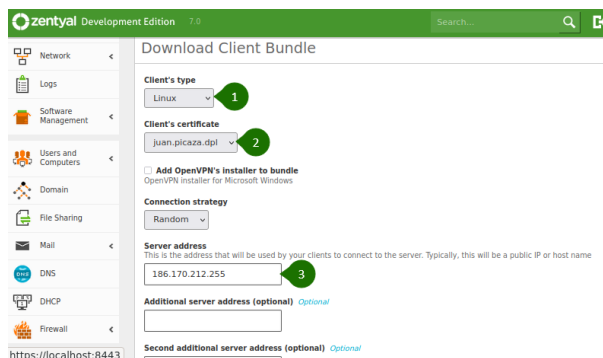


Figura 70. Parámetros Cliente VPN.

Desde el equipo cliente instalé la herramienta OpenVPN para realizar la conexión. Desde una terminal ejecute el comando **sudo apt install openvpn**.

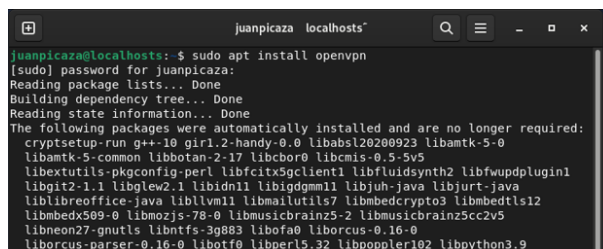


Figura 71. Instalar OpenVPN.

Se realiza la conexión a la red del servidor a través de la VPN y desde una red externa con los ficheros descargados en el paso anterior, para lo cual desde una terminal del equipo cliente ejecute el comando **sudo openvpn + nombre_archivo.ovpn**, se muestra la conexión hacia la IP del servidor VPN Zentyal.


```

juanpica@localhost: ~$ sudo systemctl restart openvpn
juanpica@localhost: ~$ ifconfig
juanpica@localhost: ~$ ping -c 1 192.168.1.30
PING 192.168.1.30 (192.168.1.30): 56(64) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.24 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.89 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.26 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.36 ms

```

Figura 72. Conexión OpenVPN.

Valide la IP tomada dentro de la LAN usando desde la terminal el comando `ifconfig`, finalmente realice ping a la dirección IP del servidor Zentyal, para comprobar que el éxito de la conexión.

```

juanpica@localhost: ~$ ifconfig
juanpica@localhost: ~$ ping -c 1 192.168.1.30
PING 192.168.1.30 (192.168.1.30): 56(64) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=1 ttl=64 time=2.24 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.89 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=3 ttl=64 time=2.26 ms
64 bytes from 192.168.1.30: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.36 ms

```

Figura 73. IP Client, ping a Servidor Zentyal.

7. CONCLUSIONES.

La importancia que puede ser el uso de esta herramienta para tener un beneficio de servicio a nuestra infraestructura TI y un agregado muy importante, todo a un bajo costo, ya que utiliza aplicaciones gratuitas sin costo de licencia, por lo que cualquier duda sobre instalación y configuración puede ser aclarada. renunciado de Zentyal, en cambio, queda mucho por aprender ya que es una herramienta que tiene mucho que ofrecer a las empresas que quieran cambiar su infraestructura para que sea más segura, fiable y económica. Más ahorro económico que una empresa más eficiente proporcionaría.

Zentyal es una distribución de Linux basada en Ubuntu y enfocada a la gestión de servidores, ofrece diferentes servicios y permite una relativamente fácil configuración de estos gracias a su interfaz gráfica web.

Se puede realizar la implementación del servicio de proxy HTTP a través de Zentyal, además se puede realizar la configuración de diferentes opciones para el filtrado de direcciones en internet, como la implementación de perfiles de filtrado, la utilización de categorías de dominios y extensiones de archivos, entre otros.

Zentyal ofrece la opción de fácil configuración de red el cual solo consta de dos pasos, selección de tipo de red, interna o externa, y asignación de dirección IP.

Se realiza la implementación del servicio VPN en dicho servidor permitiendo realizar la configuración y parametrización de una conexión desde un equipo de una red externa a la red interna del Servidor mediante el uso

de la herramienta OpenVPN.

Al momento de diseñar soluciones de infraestructura tecnológica, Zentyal es una herramienta confiable, especialmente para pymes, que, además, se adapta a servicios de Microsoft como por ejemplo el Active Directory.

8. REFERENCIAS

- [1] Página oficial Zentyal. Recuperado el 1 de diciembre de 2020 de: <http://www.zentyal.org/server/>
- Página Zentyal. Recuperado de <https://zentyal.com/es/news/tutorial-instalacion-y-configuracion-de-zentyal-server-para-la-implementacion-de-servicios-de-infraestructura-it/>
- <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=edselb&AN=edselb.10741664&lang=es&site=e-ds-live>
- Página Wiki Zentyal, recuperado de https://wiki.zentyal.org/wiki/Espanol/4.1/Configurar_un_servidor_de_ficheros_con_Zentyal
- [2] El instalador de Zentyal. [en línea]. Recuperado de: <https://doc.zentyal.org/5.1/es/installation.html#el-instalador-de-zentyal>. [Acceso 01 Dic. 2018].
- [3] Instalación y configuración de servidor DHCP en Zentyal. [en línea]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=AEwwJ8b56Y>. [Acceso 02 Dic. 2018].
- [4] J. Seguí Cristín. (2015, septiembre 17). Servicios Internet para Pymes con Zentyal. Pág. 98. [en línea]. PDF Disponible <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/83292/Mem%C3%B2ria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Acceso 01 Dic. 2018].
- [5] KnowITFree. (2016, Octubre 6). How to join Ubuntu 16.04 LTS to Active Directory Created in Zentyal 4.2 Server. [en línea]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=oNCzh3dkdB&t=102s> [Acceso 30 nov. 2018].
- [6] Masters, J., & Blum, R. (2007). Professional Linux Programming. Indianapolis, IN: Wrox. [online] Recuperado de: http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=186682&lang=es&site=eds-live&ebv=EB&ppid=pp_247. [Acceso 01 dic. 2018].
- [7] M. García. (2015, enero 13). Uniendo Ubuntu a un controlador de dominio. [en línea]. Disponible en: <http://recursosformacion.com/wordpress/2015/01/uniendo-ubuntu-un-controlador-de-dominio/>. [Acceso 02 dic. 2018].
- [8] "Servicio de Proxy HTTP — Documentación de Zentyal 6.2". <https://doc.zentyal.org/6.2/es/proxy.html> (consultado el 19 de mayo de 2022).
- [9] Servicio de redes privadas virtuales (VPN) — Documentación de Zentyal 2.0. (2022). Zentyal.org. <https://doc.zentyal.org/2.0/es/vpn.html>
- [10] Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). Madrid, ES: IC Editorial. [en línea] Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=128&docID=11148766&tm=1480301506141> [Acceso 01 Dic. 2018]