

SOLUCIONANDO NECESIDADES ESPECÍFICAS CON GNU/LINUX.

Julián Andrés Osorio López
 e-mail: jaosoriolo@unadvirtual.edu.co
 Sandra Lorena Velásquez Olaya
 e-mail: slvelasquez@unadvirtual.edu.co
 Yonatan Daniel Rodriguez Gomez
 e-mail: ydrodriguezgo@unadvirtual.edu.co
 Anjely Vanessa Henao Montoya
 e-mail: avhenaom@unadvirtual.edu.co
 Jhon Jairo Martinez Torres
 e-mail: jjmartinezt@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: Este artículo trata de la instalación, configuración y administración de una infraestructura de red basada en DMZ, para ofrecer servicios de DHCP, DNS, Controlador de Dominio, Proxy no transparente, Cortafuegos (Firewall), Servidor de archivos, Servidor de Impresión y VPN, todo lo anterior con servidores basados en GNU/Linux los cuales son Endian y Zentyal.

PALABRAS CLAVE: GNU/Linux, Zentyal Server, Administración de Infraestructura de Red, DMZ.

1 INTRODUCCIÓN

En este trabajo final se orienta a la administración y control de una distribución GNU/Linux basada en Ubuntu llamada Zentyal Server, pero enfocada a la implementación de servicios de infraestructura IT de mayor nivel para Intranet y Extranet en instituciones complejas.

Solucionada gran parte de las problemáticas de migración de sus sistemas operativos, servicios y puesta en marcha de los sistemas de seguridad de la infraestructura de red, se entra en la fase final de la migración y puesta en marcha de los servicios solicitados.

2 OBJETIVOS

Formular solución bajo GNU/Linux a través de la instalación, configuración y puesta en marcha de infraestructura tecnológica a través de Zentyal Server.

Configurar el servidor como servidor DHCP, DNS, Controlador de Dominio, Proxy, Firewall, File y Print Server y VPN, con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente

3 DESARROLLO

3.1 Configuración de la Red

Antes de realizar la implementación de la infraestructura de red, es necesario realizar primero el diseño, que para la demostración de las siguientes temáticas se va a utilizar un Servidor Firewall con sistema

operativo Endian 3.3, en la Intranet (Zona Verde), una maquina con sistema operativo Ubuntu Desktop 20.04 y en la zona DMZ (Naranja) se va a configurar el servidor Zentyal Server 6.2

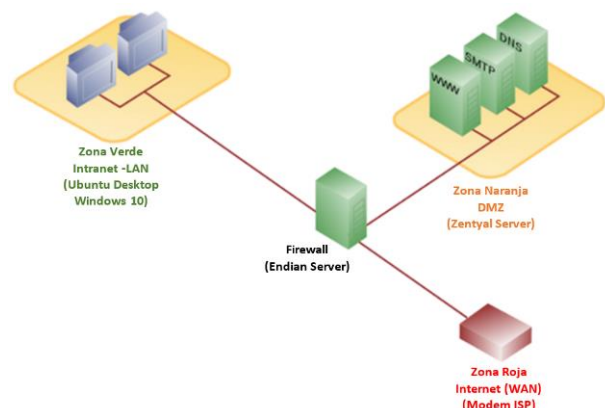


Figura 1 - Configuración Red con DMZ

Tabla 1. Direccionamiento IP de la Red

Host	Zona Verde	Zona Naranja	Zona Roja
Endian Firewall	192.168.1.1/24	192.168.2.1/24	192.168.0.29/24
Zentyan Server		192.168.2.2/24	
Equipos Desktop	192.168.1.2/24 192.168.1.3/24		
Modem ISP			192.168.0.1/24

Se inicia con la instalación normal del servidor Zentyal, en el cual se debe prestar atención en la configuración de la IP Estática, la máscara de red, la puerta de enlace y el dominio, en el cual se configuran los siguientes:

- IP: 192.168.2.2/24
- Puerta de enlace: 192.168.2.1
- Dominio: grupo17.local

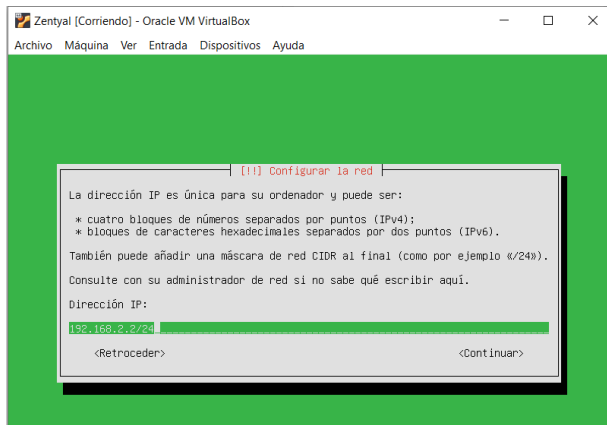


Figura 2 - Configuración Inicial de Zentyal

Durante la instalación es conveniente la conexión a internet para que el sistema haga las respectivas actualizaciones de seguridad. Una vez instalado y en un entorno de producción lo mejor es bloquear la actualización de los repositorios para evitar que alguna de las aplicaciones que se actualicen rompan su compatibilidad con otras aplicaciones y generen caídas en los servicios.

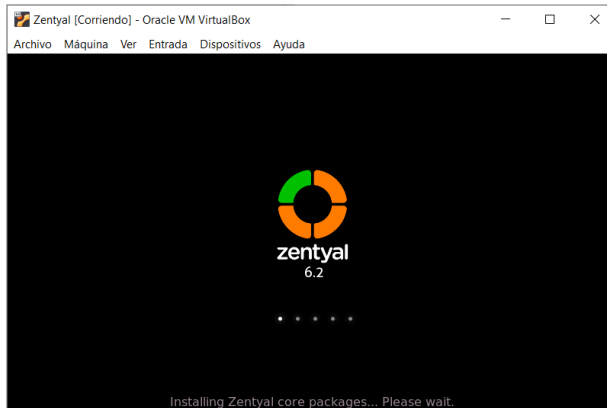


Figura 3 – Iniciando Zentyal

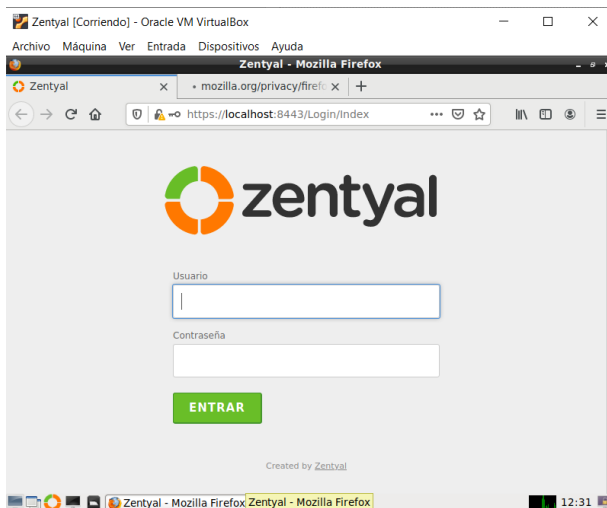


Figura 4 – Pantalla de inicio

Finalizada la instalación se debe proceder con la configuración para lo cual seleccionamos los módulos requeridos para cada actividad.

3.2 Temática 1: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Para proceder con esta temática de deben instalar los paquetes de Domain Controller and File Sharing, DNS Server y DHCP Server como indica la Figura 5

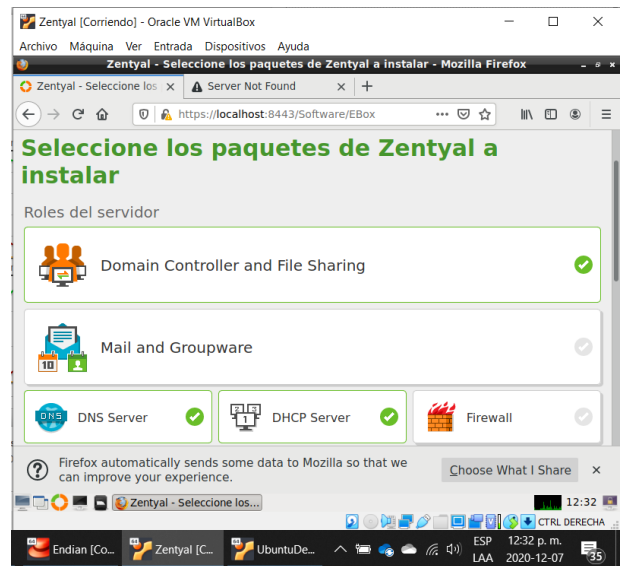


Figura 5 – Paquetes a instalar Zentyal

Seleccionados los paquetes se procede con la instalación, una vez culmine se debe realizar una configuración básica de las interfases de red, en los cuales, definimos la siguiente configuración

- Dirección IP: 192.168.2.2
- Mascara de Red: 255.255.255.0
- Puerta de Enlace: 192.168.2.1

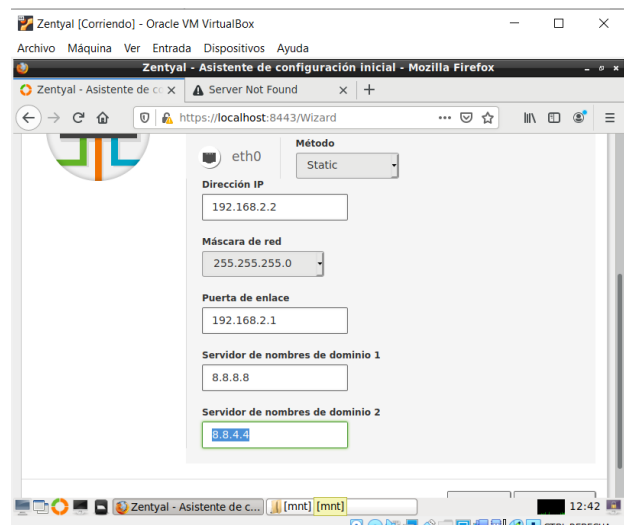


Figura 6 – Configuración interfaz de Red

Después se procede a configurar el dominio, escogemos servidor stand-alone, porque este va a ser el servidor principal de Dominio, y establecemos el nombre del dominio como grupo17.local

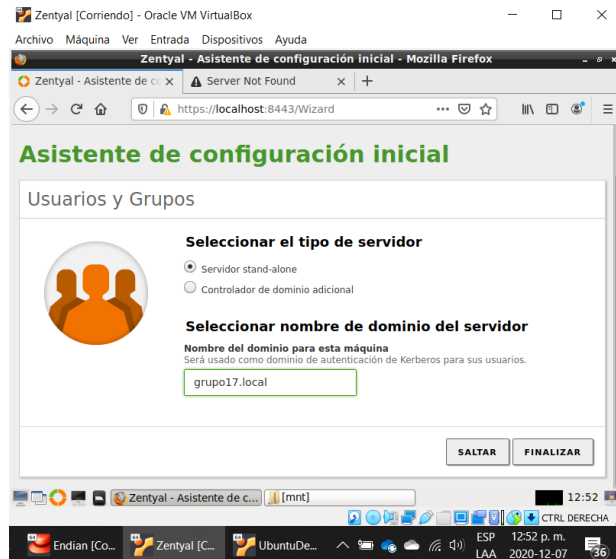


Figura 7 – Configuración del Dominio

Con lo anterior finaliza la configuración inicial del servidor, en los pasos siguientes se configurarán cada uno de los módulos

3.2.1 DNS

Iniciamos con la configuración del DNS, en la pestaña DNS de lado izquierdo de la barra de menú.

En este módulo habilitamos el DNS Transparente para hacer cache y acelerar la respuesta del DNS, además habilitamos los redireccionadores con los DNS de Google, de tal forma que, si el Zentyal no tiene el dominio buscado, enviara la petición a otro servidor DNS.

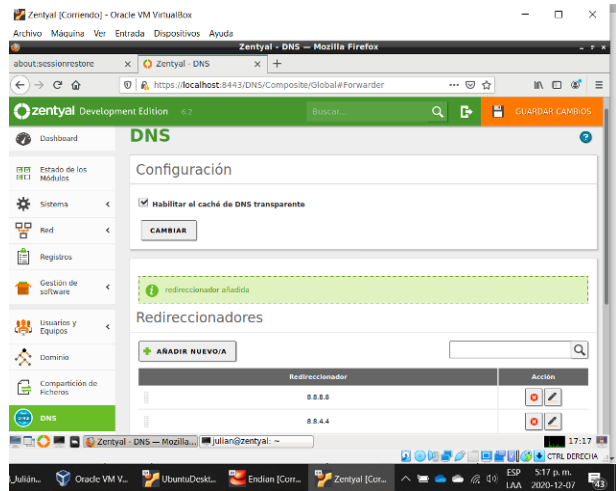


Figura 8 – Configuración DNS

Configuramos el DNS para la consola de administración Zentyal en dominio server. grupo17.local y para la consola de administración del firewall establecemos el dominio firewall.grupo17.local apuntando a la IP 192.168.1.1

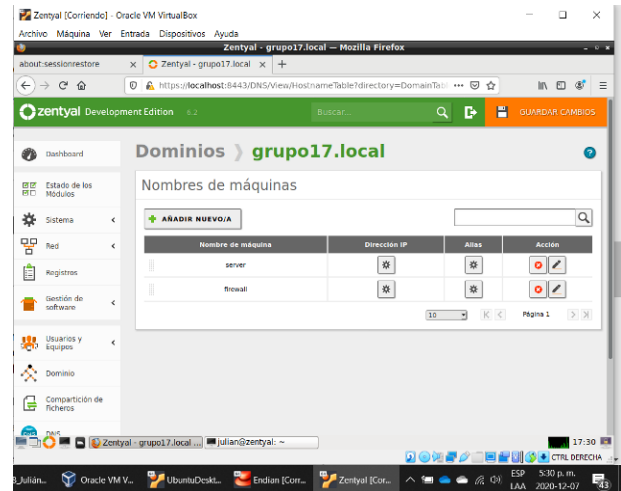


Figura 9 – Dominios configurados

Aplicamos los cambios y probamos los DNS configurados

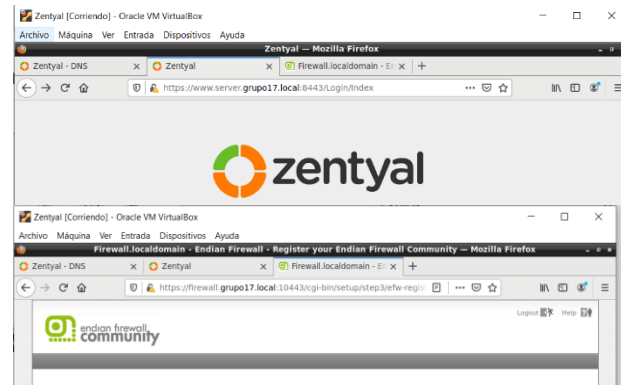


Figura 10 – Probando los dominios configurados

3.2.2 DHCP Server

Para este servicio habrá 2 servidores, el primero en la zona DMZ con IP administradas por Zentyal y el segundo en la zona verde administrado por el servidor Endian.

Iniciamos con la configuración de DHCP Server Zentyal, establecemos la puerta de enlace predeterminada, el dominio de búsqueda y el DNS primario y el rango de direcciones IP a asignar

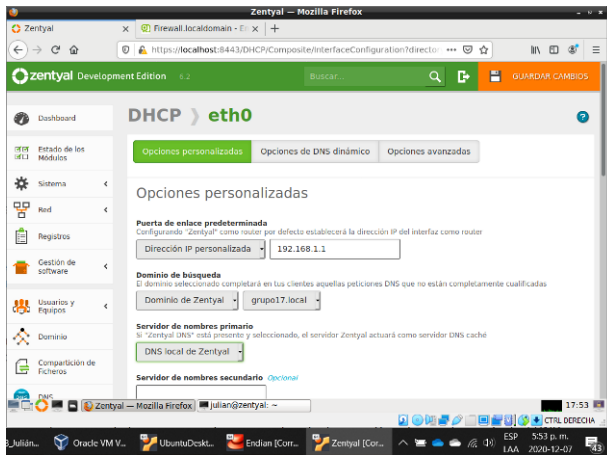


Figura 11 – Configuración DHCP

Finalizada la configuración procedemos con la activación del servicio DHCP



Figura 12 – Activando los servicios DNS y DHCP

Se procede a configurar el servidor DHCP Endian

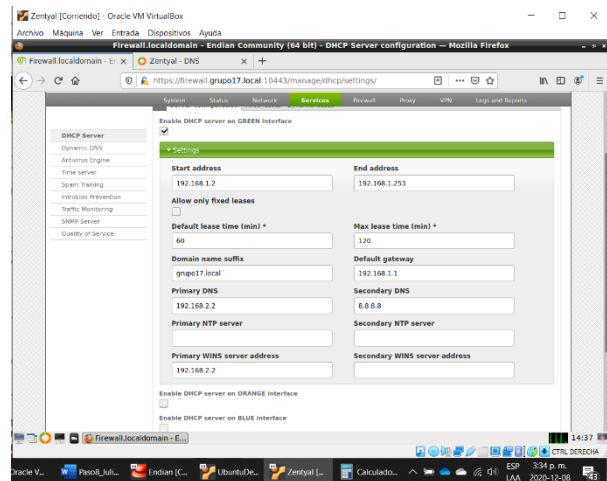


Figura 13 – Configurando el DHCP del Endian

Ahora en un equipo conectado en la zona verde probamos el funcionamiento del servicio DHCP



Figura 14 – Probando funcionamiento del DHCP

3.3 Controlador de Dominio

Iniciamos la configuración del controlador de dominio, en el cual establecemos el Zentyal como controlador de dominio y el nombre del dominio



Figura 15 – Configuración Controlador de Dominio

Después procedemos con la configurar los usuarios, en el cual configuramos el usuario administrador y creamos un nuevo usuario

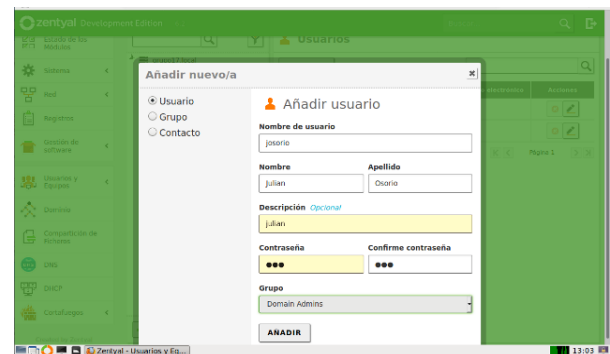


Figura 16 – Configuración una cuenta de usuario

Procedemos con la configuración de los equipos desktop, en Ubuntu server debemos de instalar la librería pbs-open, el cual se debe configurar según la necesidad del dominio

3.4 Temática 2: 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 1230.

Inicialmente se configura el adaptador de red número 2 de la maquina zentyal a una red interna que se llamara zentyal

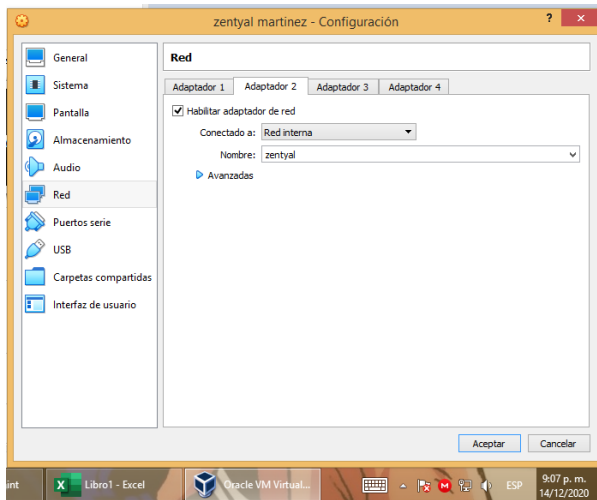


Figura 23 – configurando adaptador de red zentyal

Posteriormente se configura el adaptador de red número 1 de la maquina debian a una red interna que se llamara zentyal

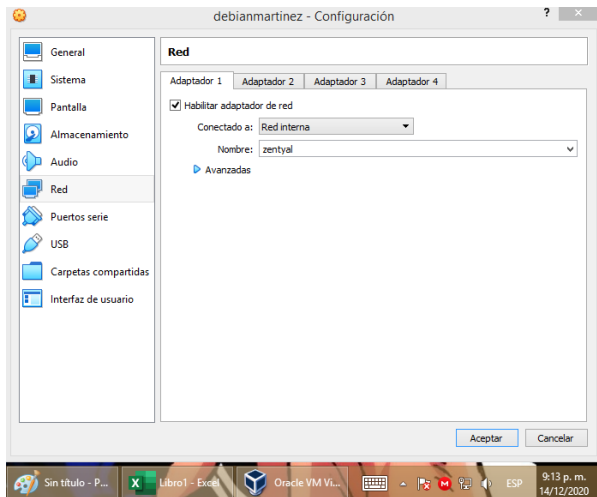


Figura 24 – configurando adaptador de red debian

Ahora es necesario ir a la maquina zentyal y configurar sus interfaces de red, dejando el primer adaptador como wan y por DHCP

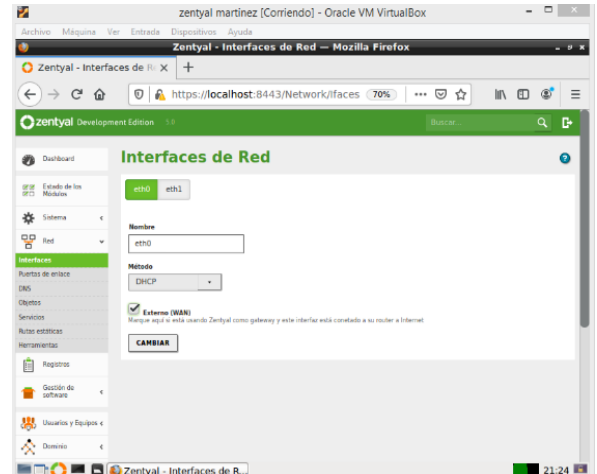


Figura 25 – activando zona wan

Una vez hecho lo anterior se verifica la interfaz de red y se aprecia una sola activa

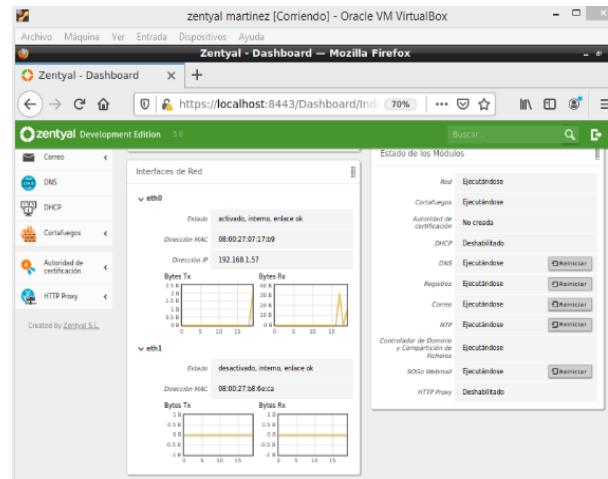


Figura 26 – comprobando interfaces de red

Posteriormente se procede a configurar el otro adaptador de red pero esta vez con una dirección ip fija que será 192.168.10.1

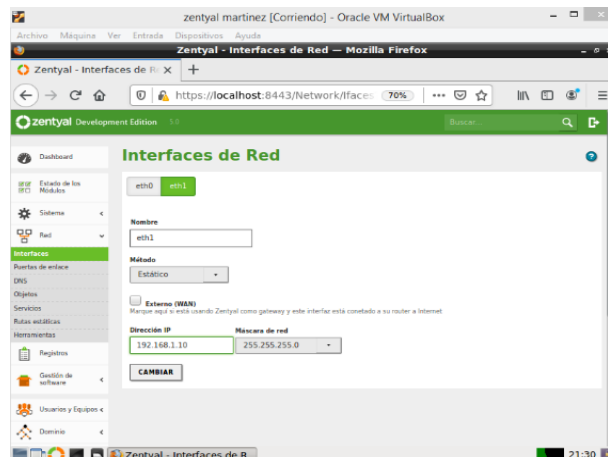


Figura 27 – configurando red lan

Es necesario guardar los cambios para que las configuraciones surtan efecto.

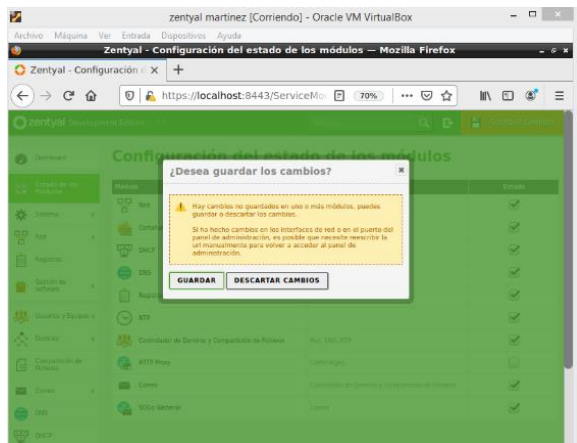


Figura 28 – guardando configuración

Se adiciona un miembro cliente con dirección ip 192.168.10.2 al objeto creado anteriormente como debian-server

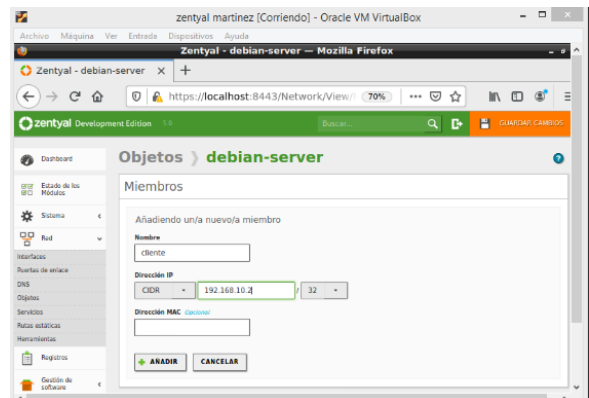


Figura 31 – adicionar miembro a debian-server

Nuevamente se verifica la interfaz de red y se comprueba que ambos adaptadores están activos y con sus respectivas direcciones ip

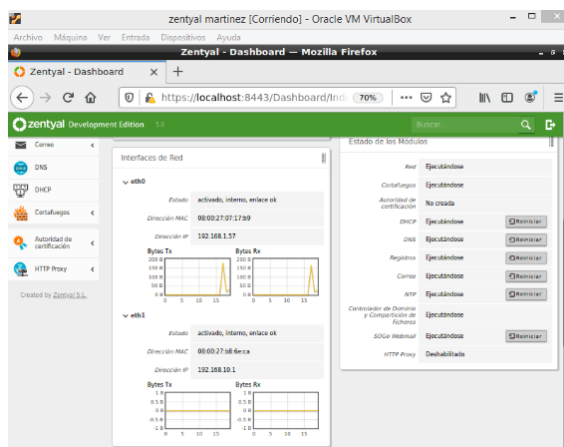


Figura 29 – verificación interfaz de ambas redes

Se procede a realizar la configuración del proxy cambiando el puerto a 1230

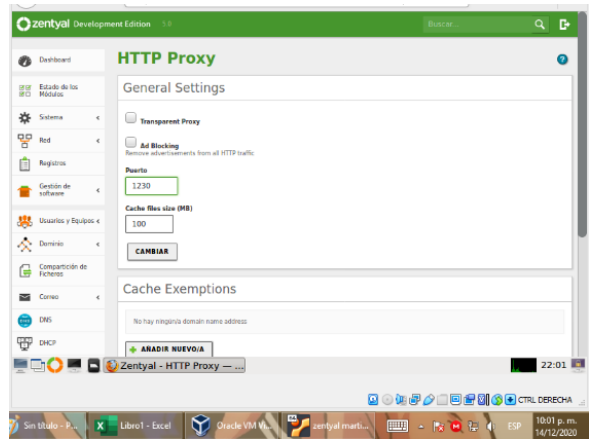


Figura 32 – configuración proxy

Por ultimo y con el fin de denegar acceso se configuran reglas del proxy

Para obtener acceso por medio de Debian, la puerta de enlace debe apuntar al Servidor Zentyal, los clientes deben tener direcciones IP estáticas para poder hacer la configuración del módulo HTTP Proxy, por lo tanto, se debe crear y añadir un nuevo objeto de nombre "Debian-Server", en la pestaña de Red, Objetos

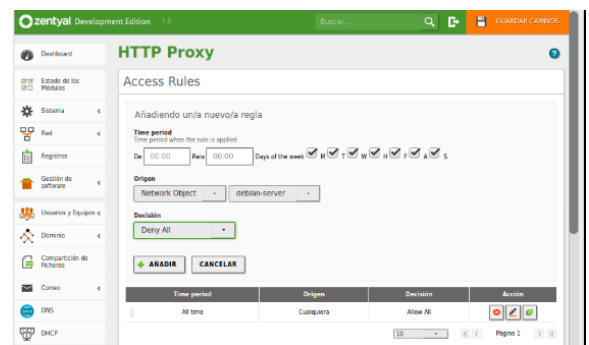


Figura 33 – Denegando servicios

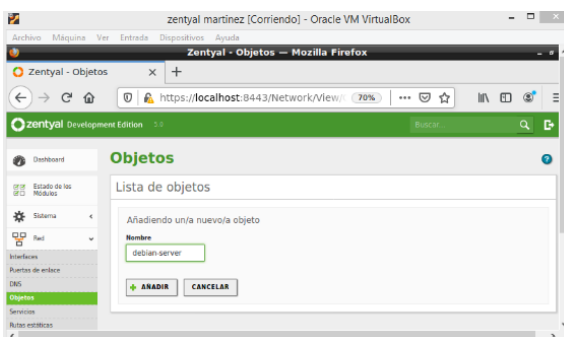


Figura 30 – añadir objeto a la red

3.5 Temática 3: Cortafuegos

Como ya tenemos inicializado Zentyal, ahora vamos a seleccionar los paquetes necesarios para iniciar, los paquetes que vamos a instalar son Firewall para instalar y la configuración de la red.

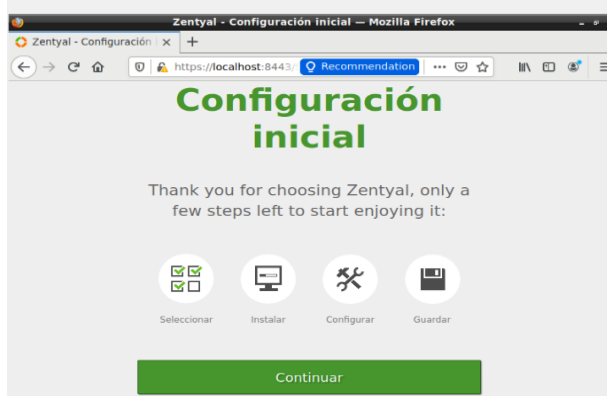


Figura 34 – configuración inicial para instalar los paquetes.

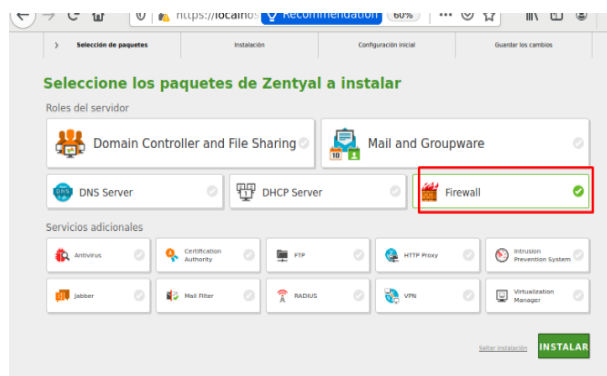


Figura 35 – instalamos el paquete de Firewall.

Luego, vamos a proceder con la configuración de las interfaces de red, eth0 como externa (WAN) por DHCP y eth1 como interna (LAN) con IP estática 192.168.1.132.

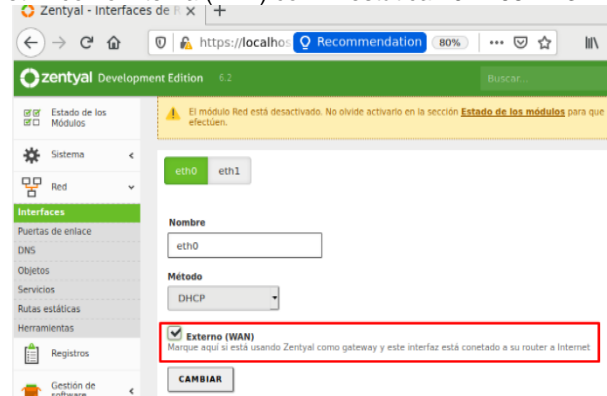


Figura 36 – configuración de la eth0 como externa WAN.

Ahora pasamos a nuestro equipo cliente, en el cual vamos a configurar la IP fija o manual, para que nuestro equipo cliente pueda conectarse a Zentyal por la puerta de enlace que asignada en el eth1.

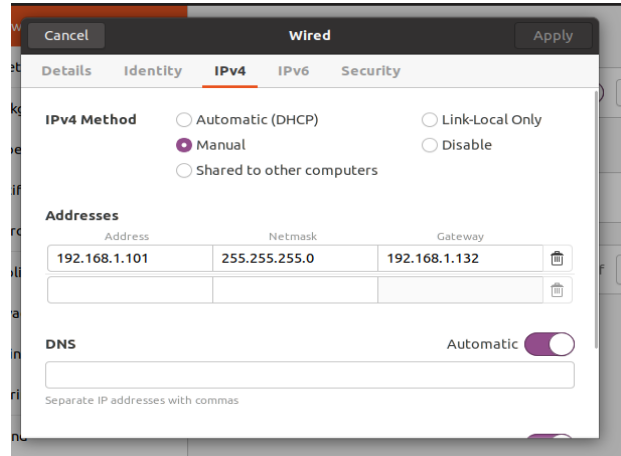


Figura 37 – configuración de Ip fija en el equipo cliente.

Ahora vamos a nuestro server Zentyal, en la parte de red y vamos a configurar nuestros objetos de red donde son una manera de representar un elemento de la red o a un conjunto de ello.

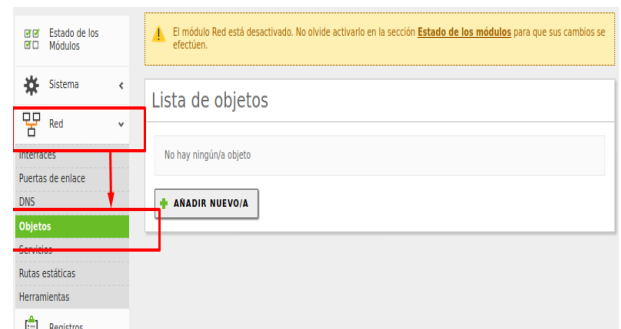


Figura 38 – creación del objeto en Zentyal.

Aquí vamos a realizar la aplicación de reglas del firewall, el objeto que vamos a crear se llamara FIREWALL_UNAD.

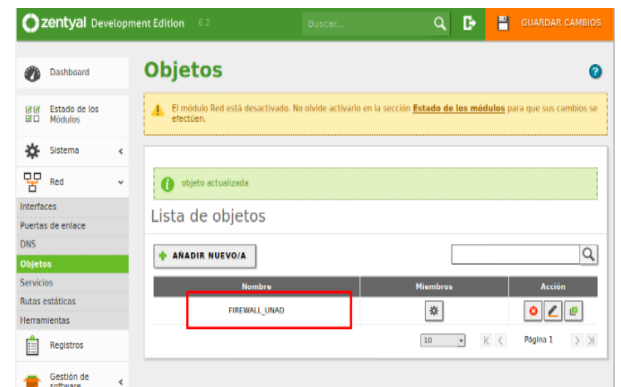


Figura 39 – creación del objeto FIREWALL_UNAD.

Después de realizar la creación de objeto, ahora debemos añadir los rangos de IPS a las cuales vamos a aplicar las reglas.

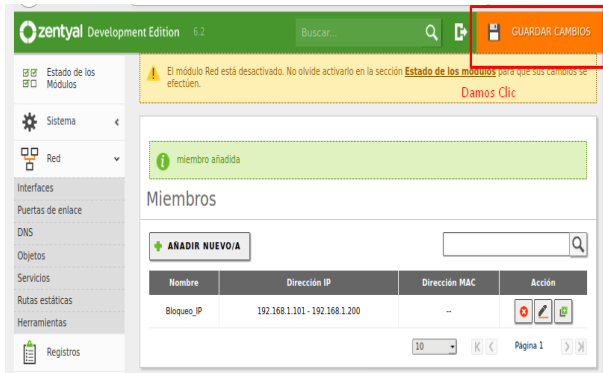


Figura 40 – Añadir los miembros al objeto creado.

Para que el Firewall se empiece aplicar, debemos ir Firewall o Cortafuegos y seleccionamos la opción filtrado de paquetes, luego procedemos a configurar las reglas ya sean externas o internas y damos en configurar reglas. En este caso vamos a configurar las reglas internas.

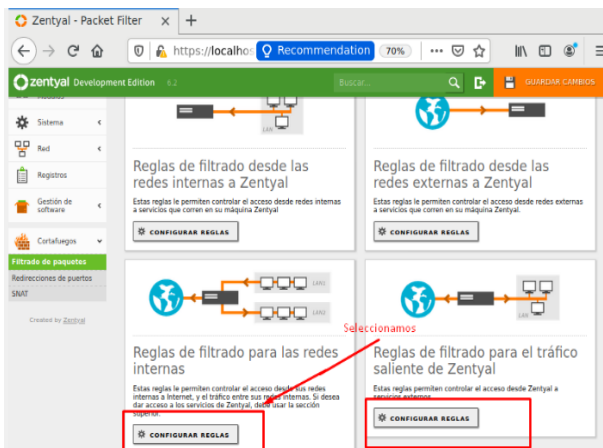


Figura 41 – Configuración de reglas en Zentyal.

Pero para dar solución a nuestra actividad, vamos a proceder a añadir una nueva regla.

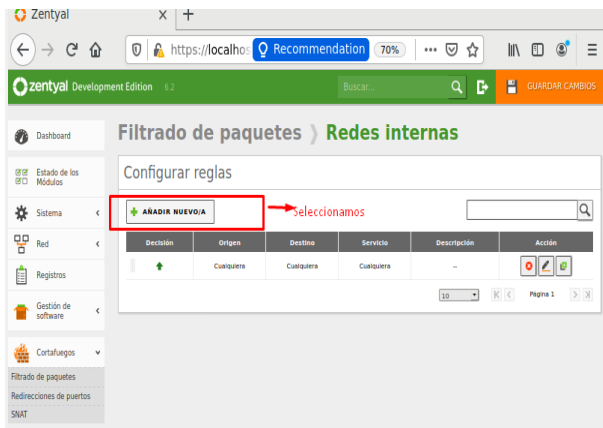


Figura 42 – añadimos la regla.

Ahora vamos a bloquear la primera 69.171.250.35 IP que es la de Facebook.

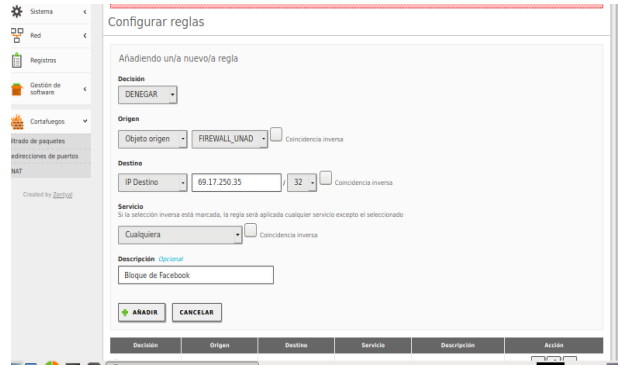


Figura 43 – Regla creada.

Ahora observamos todas las redes bloqueadas.

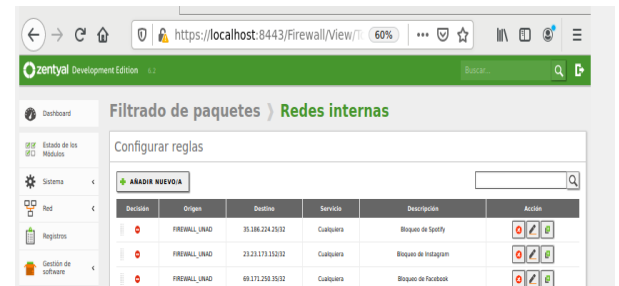


Figura 43 – Reglas creadas.

Posteriormente a las reglas creadas vamos a realizar las respectivas pruebas de acceso en la maquina cliente.

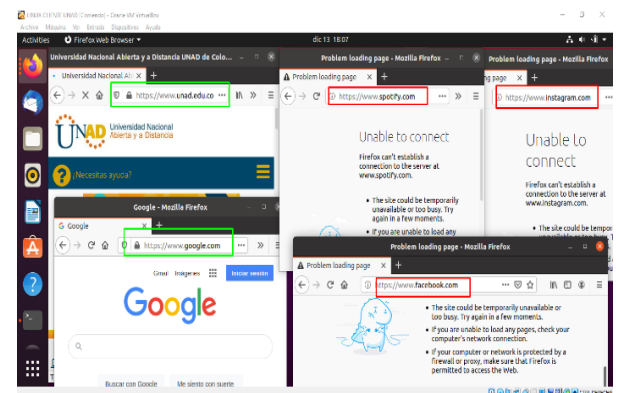


Figura 45 – Funcionamiento de las Reglas creadas.

3.6 Temática 4: File Server y Print Server

Un file server (o servidor de archivos) es un servidor central de una red de ordenadores, que pone a disposición del cliente conectado un conjunto de archivos o parte del mismo. De este modo, el servidor proporciona a los usuarios un **lugar de almacenamiento centralizado** para los archivos en sus propios soportes de datos, **disponible para todos los clientes autorizados**. El administrador del servidor establece unas directrices estrictas para determinar qué usuarios tienen **derechos de acceso** y a qué datos: por ejemplo, configurando el sistema u otorgando los permisos del sistema de archivos, se puede determinar qué carpetas puede ver y abrir un usuario o grupo de usuarios concreto y si los archivos solo son visibles o también pueden guardarse, modificarse o eliminarse. (lonos, 2019)

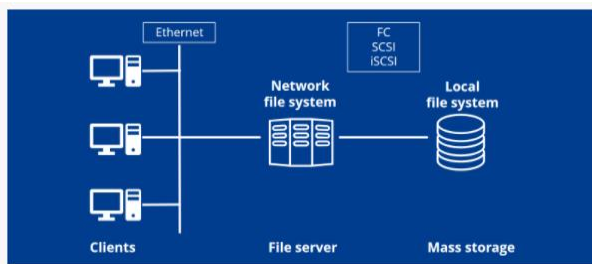


Figura 46. File Server y Print Server

Para iniciar, previamente se debe tener instalado el servidor de Zentyal.

Para compartir archivos mediante Zentyal se debe instalar un servidor de dominio, para esto se activa el paquete denominado "Domain Controller and File Sharing" estando en el navegador web accedemos al servidor de Zentyal y se instalan los paquetes:

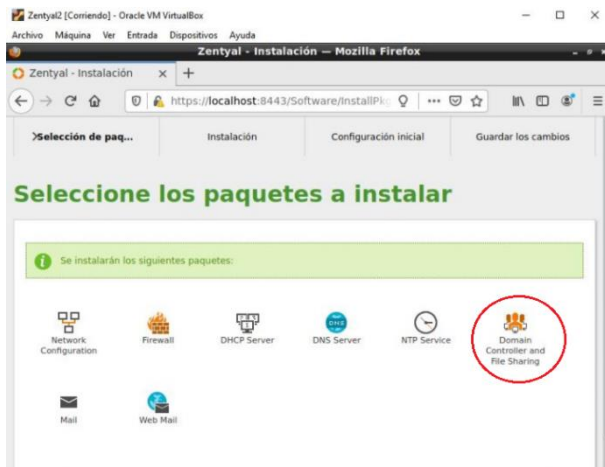


Figura 47. Domain Controller and File Sharing"

Con la activación se realizan varias acciones como se puede observar, al finalizar aparece activo el servicio de red, DNS y NTP. Seguidamente se guardan cambios.

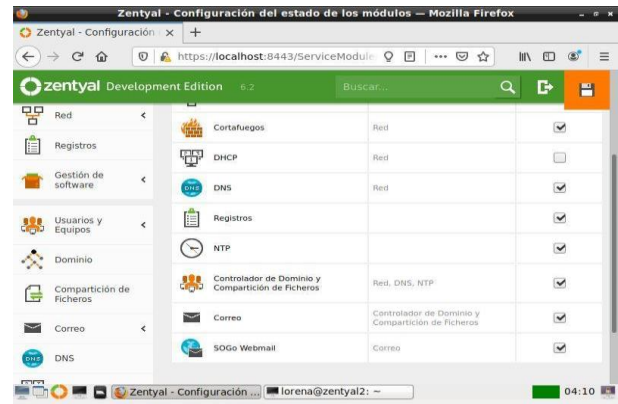


Figura 48. Paquetes a instalar

Ahora revisaremos las opciones de configuración de LDAP, esta opción se encuentra ubicada en el menú usuarios y equipos/Opciones de configuración LDAP:

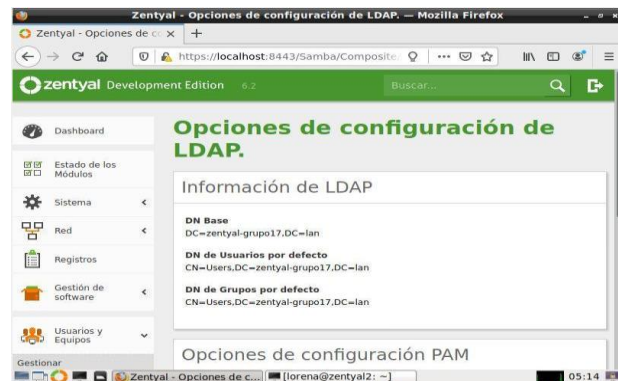


Figura 49. Opciones Configuración LDAP

Seguidamente habilitamos la opción PAM para que los usuarios tengan cada uno una cuenta:

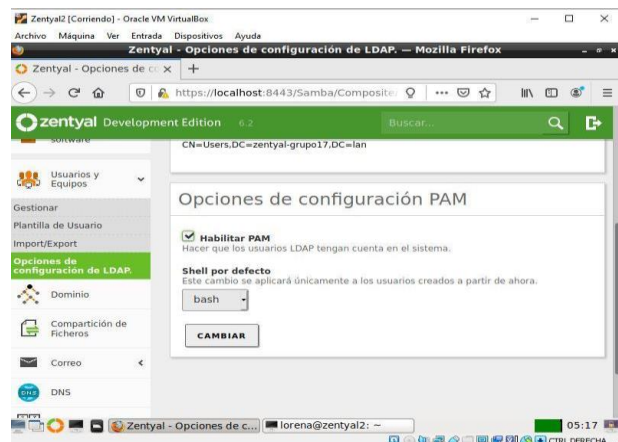


Figura 50. Configuración PAM

Ahora nos ubicamos en la opción Gestionar del menú Usuarios y Equipos, aquí se pueden administrar todos los usuarios:

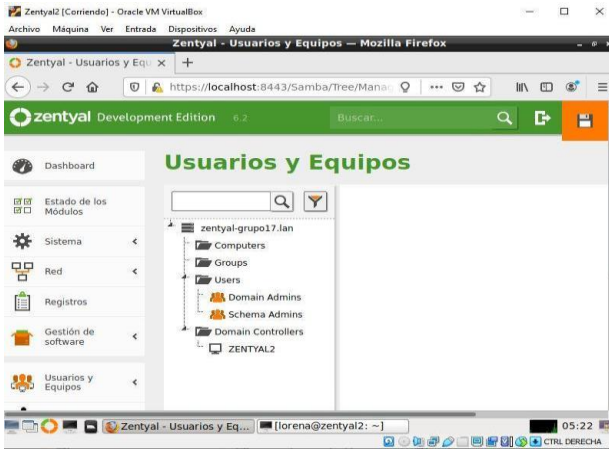


Figura 51. Gestión de Usuario y Equipos

Y añadiremos un nuevo usuario:

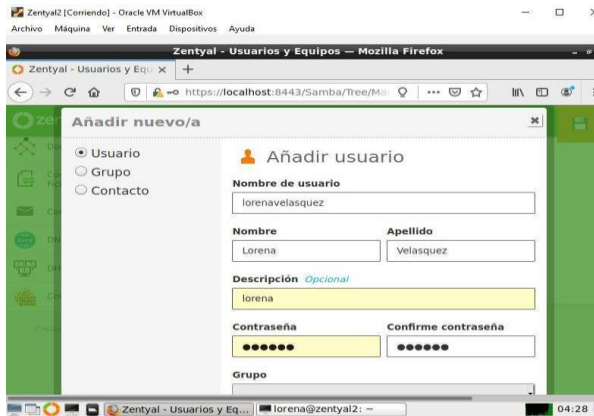


Figura 52. Añadir usuario

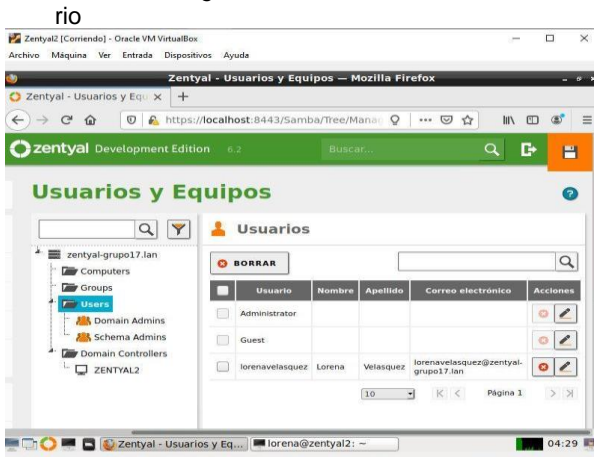


Figura 53. Usuario añadido

Después de finalizar esta configuración en el servidor Zentyal, debemos integrarlo con Ubuntu:

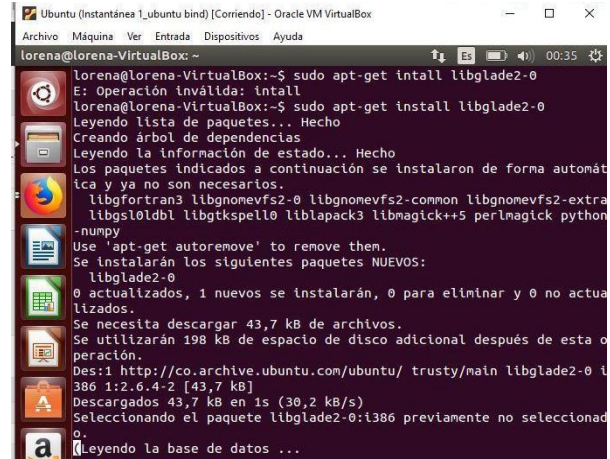


Figura 54. Instalación de paquetes en Ubuntu

Para ello debemos lo primero que debemos hacer es actualizar los repositorios y después descargamos los paquetes de LikeWise Open. Como se tiene instalada una versión de 32 bits se descarga el siguiente paquete:pbis-open-8.2.2.2993.linux.x86.deb.sh

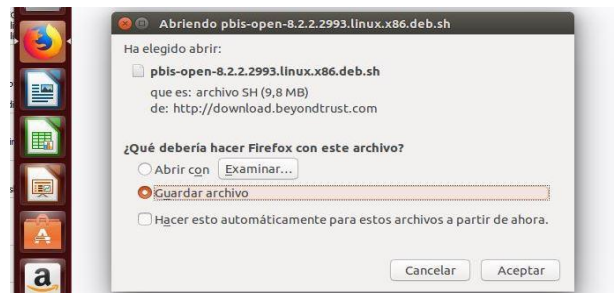


Figura 55. Instalación más paquetes Ubuntu

Ingresamos a la terminal y corremos el comando sh pbis-open-8.2.2.2993.linux.x86.deb.sh:

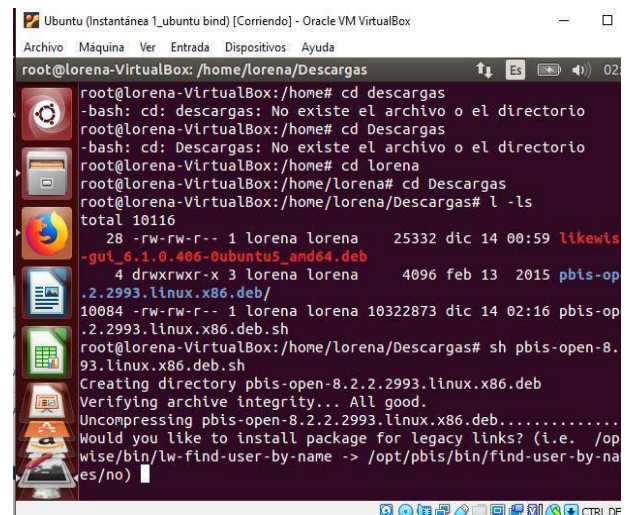


Figura 56. Terminal Ubuntu

Ahora se ejecuta Likewise: sudo domainjoin.gui, indicando el nombre de dominio: zentyal-grupo17.lan

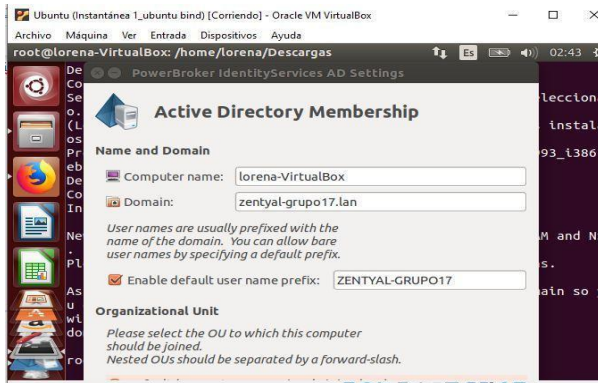


Figura 57. Active Directory Membership

El sistema nos pide autenticarnos con el usuario Administrador:

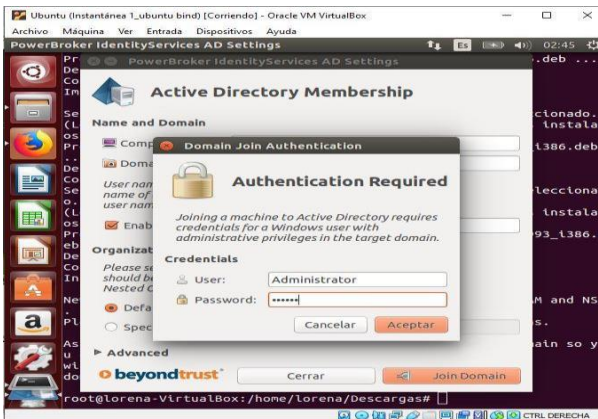


Figura 58. Autenticación de usuario Administrador

Al darle aceptar nos solicita nombre del dominio, el cuál es el que configuramos en la instalación de Zentyal y por último le damos en el botón Join Domain . La máquina Ubutu se ha conectado correctamente al dominio:



Figura 59. Dominio conectado

Ahora ingresamos al servidor Zentyal y podemos observar que la máquina se ha cargado:

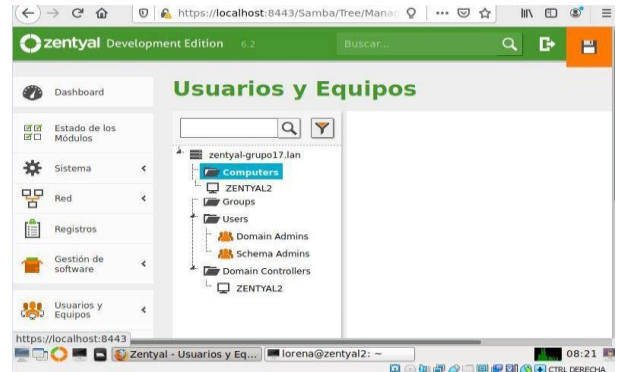


Figura 60. Máquina cargada

El paso siguiente es compartir archivos, esto se realiza por la opción "Compartición de ficheros":

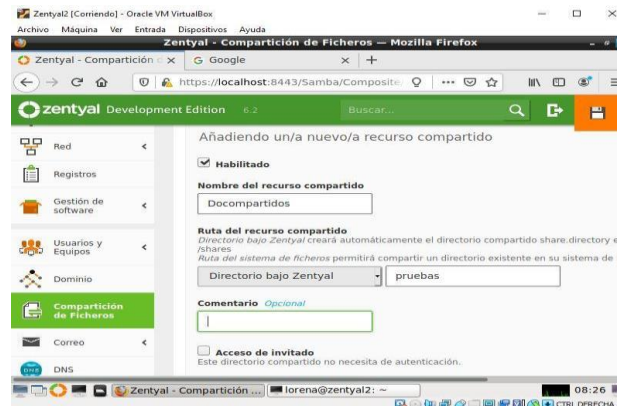


Figura 61. Compartiendo archivo

Finalmente podemos observar el archivo compartido, ya está creado:

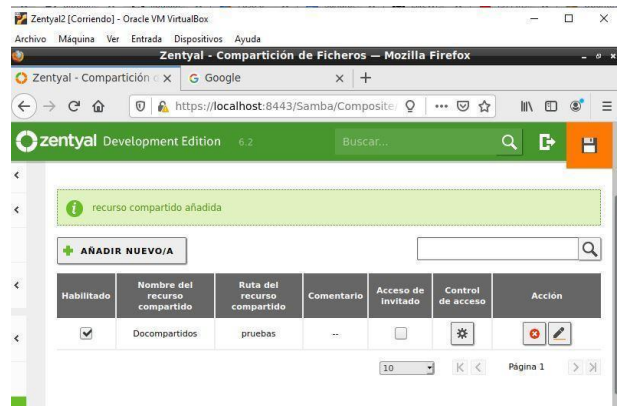


Figura 62. Recurso compartido añadido satisfactoriamente

3.7 Temática 5: VPN

Una VPN (Por sus siglas en inglés de Virtual Private Network), o red privada virtual, es un túnel seguro entre un dispositivo y la Internet. Las VPN protegen el tráfico de Internet contra espías, interferencias y censura.

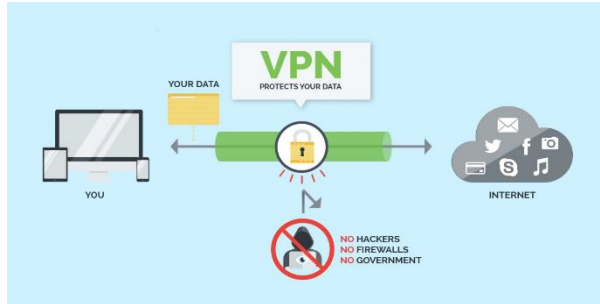


Figura 63. Ilustración de una VPN.

Implementando una VPN con Zentyal Server

Una vez se tenga instalado el Zentyal se ingresa al panel de administración.

Se deben instalar los módulos necesarios para configurar la VPN (VPN, firewall y certification Authority), primero se seleccionan

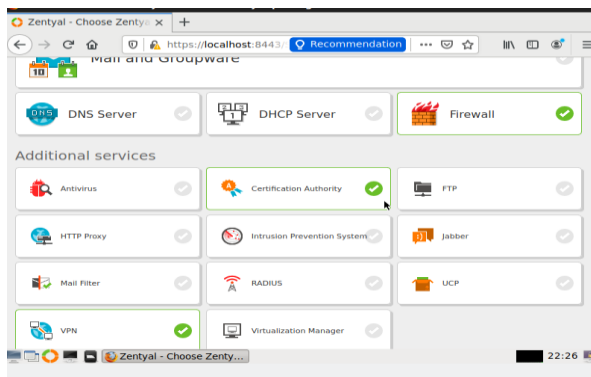


Figura 64. Selección de módulos para VPN.

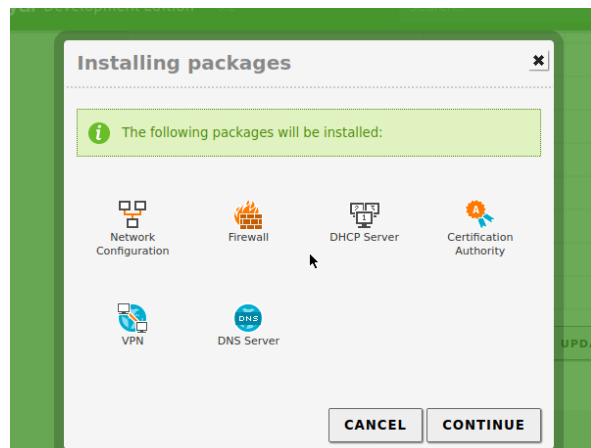


Figura 65. Selección de módulos para VPN.

Se debe dar clic en continuar e iniciará la instalación de los módulos.

Ahora se debe dirigir a estados de módulos y activar los que se instalaron y guardar cambios

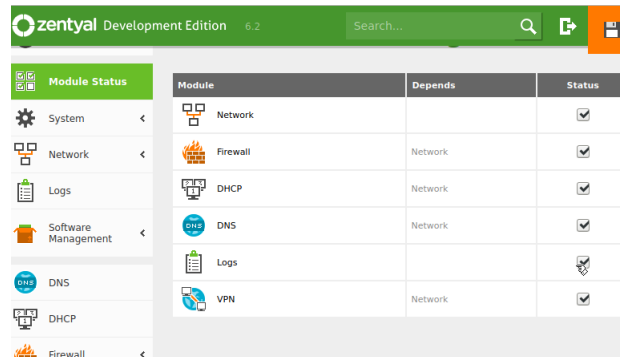


Figura 66. Habilitando módulos instalados.

Ahora se debe dirigir a VPN -> VPN

En este apartado sale el siguiente mensaje, primero debemos crear el certificado para configurar la VPN, se da clic en certification authority módulo.

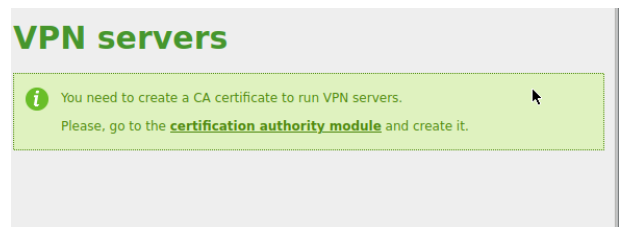


Figura 67. Mensaje de creación de certificado

Se debe dar un nombre, en este caso VPN-ZENTYAL y se le dan 365 días para vencerse, dar clic en CREATE

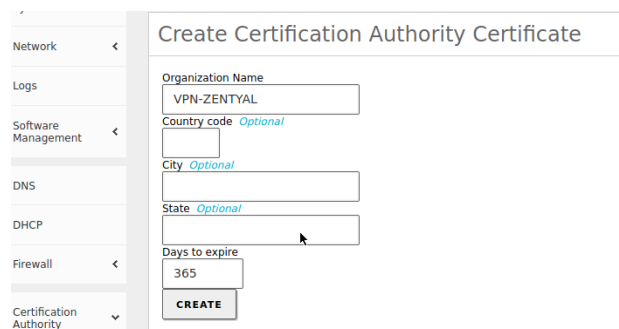


Figura 68. Creación de certificado

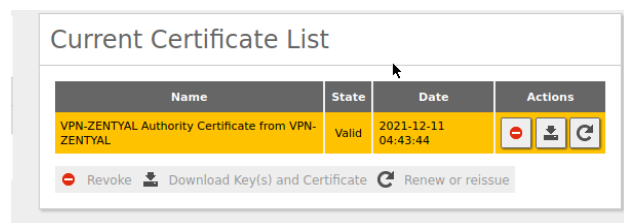


Figura 69. Certificado creado.

Ahora se debe dirigir nuevamente a VPN -> servers, le da clic en ADD NEW

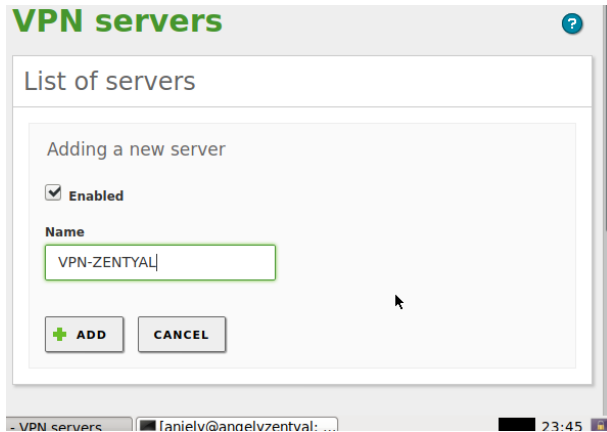


Figura 70. Dando nombre a la VPN.

Ahora se debe dar clic en el listado de VPN donde dice configuration

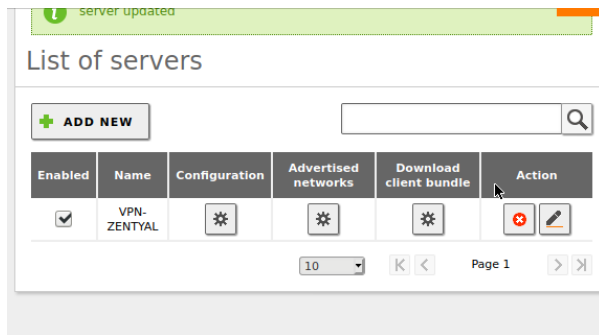


Figura 71. Listado de VPN

Se le da como server port UDP y el puerto 1194, la dirección del VPN como 192.168.160.0 /24, selecciona el certificado, habilita la interfaz TUN, deja escuchando las interfaces, habilita redirigir puerta de enlace y guarda cambios.

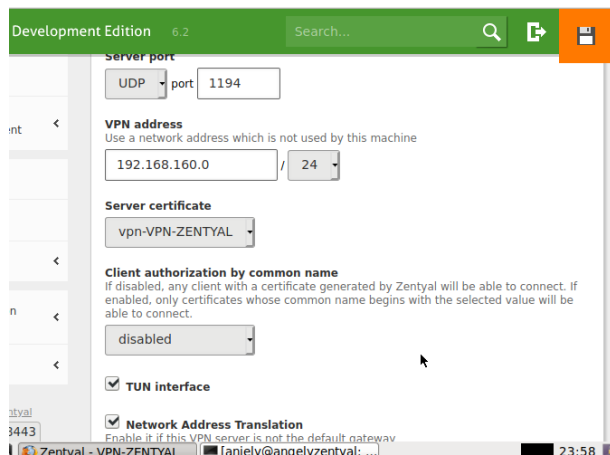


Figura 72. Formulario de configuración de VPN

Ahora se debe descargar los paquetes de configuración del cliente, dar clic en Download client bundle en el listado de VPN, (Ver figura 5.8)

Como no se tiene ninguno creado, sale el mensaje de la figura, le debe dar clic en create one.

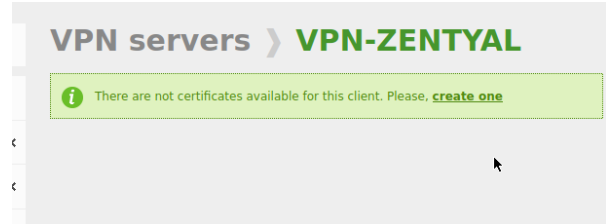


Figura 73. Mensaje de creación de certificado para cliente.

Le debe dar un nombre al paquete y días de para expirarse.

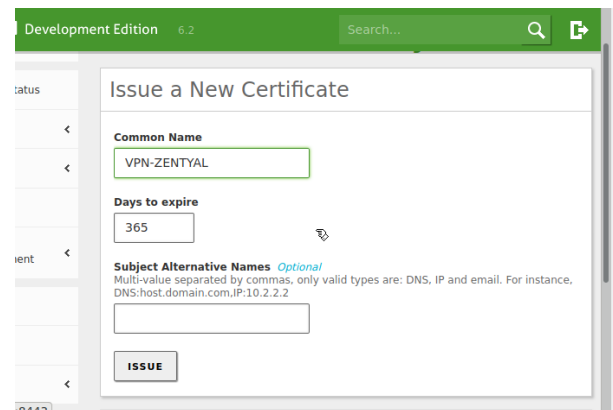


Figura 74. Creación d nuevo paquete de certificado para cliente

Ahora debe ingresar nuevamente a descargar el certificado del cliente -> VPN -> SERVERS -> DOWNLOAD CLIENT BUNDLE

Le debe poner la ip del servidor zentyal y dar clic en descargar

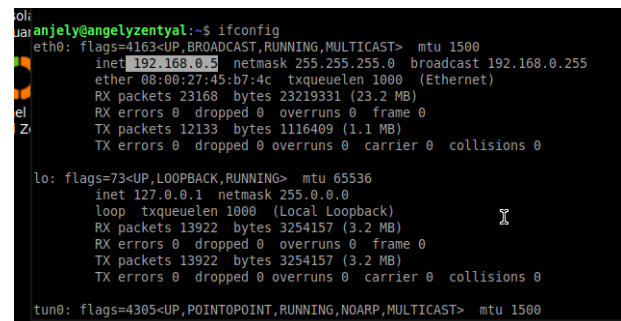


Figura 75. Verificación de ip de zentyal

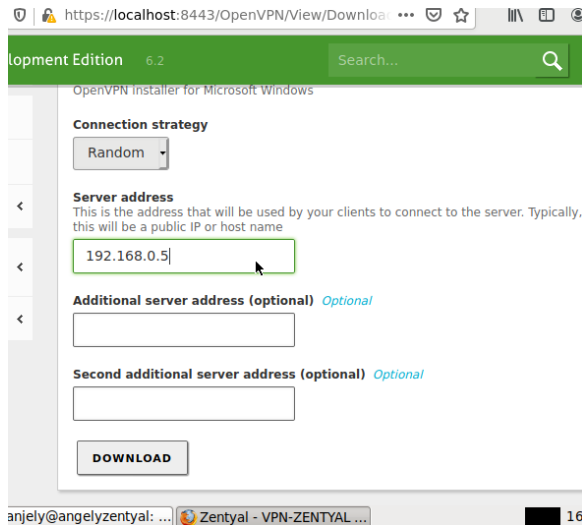


Figura 76, Configuración de paquete para el cliente

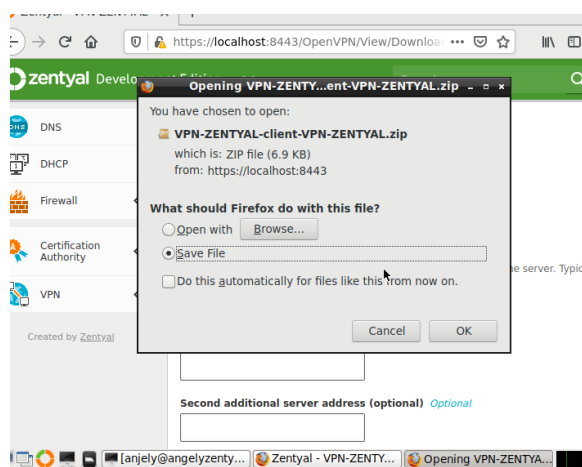


Figura 77. Descarga del paquete de certificado VPN

Conectando desde otro equipo

Verifica en la dashboard del zentyal que no hay ninguna conexión a la VPN actualmente

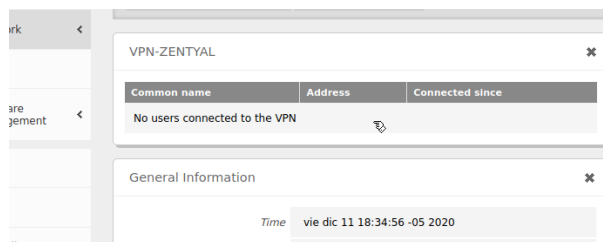


Figura 78. Conexiones establecidas a VPN.

Para realizar la conexión, utiliza la aplicación openvpn, Debe instalarla primero con este comando: `apt-get install openvpn`

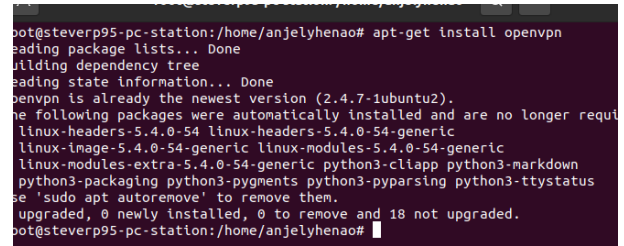


Figura 79. Instalando openvpn

Debe tener la carpeta del certificado en el equipo cliente y debe descomprimir la carpeta.

Ahora debe ubicarse dentro de la carpeta del certificado desde la consola de comandos y ejecutar el comando para la conexión: `openvpn --config VPN-ZENTYAL-client.ovpn`

Si el proceso es correcto, debe salir un mensaje en el que diga secuencia completada

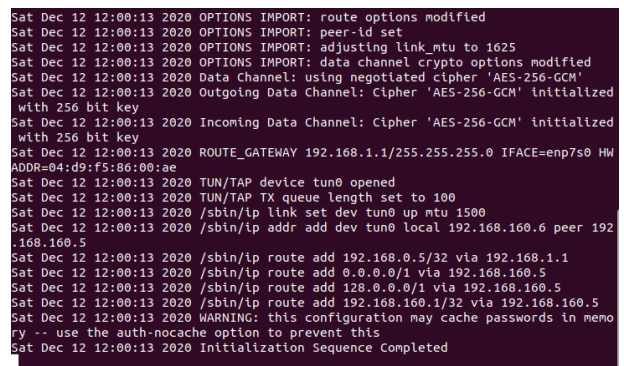


Figura 80. Generando la conexión con el paquete.

Ahora en el equipo cliente instale el visor de escritorios remotos ejecutando el siguiente comando: `apt-get install vinagre`

Ahora debe abrir la aplicación y dar clic en conectar, realiza la conexión por ssh, le pone la ip del VPN, el usuario y dar clic en connect

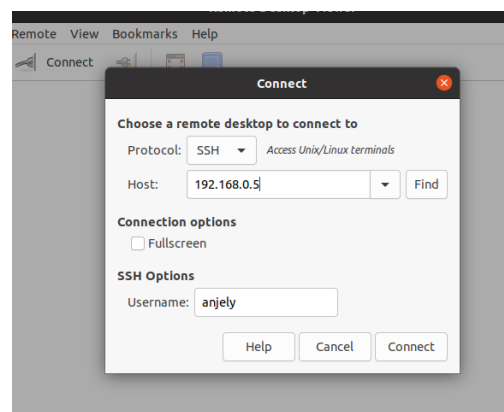


Figura 81. Conectando a Zentyal desde VPN

Le abrirá una consola donde le pide confirmación para conectar.

Ahora debe ingresar la contraseña. y ya estará a zentyal dese remoto, como puede ver la consola que se muestra es la de Zentyal Server (Figura 37.)

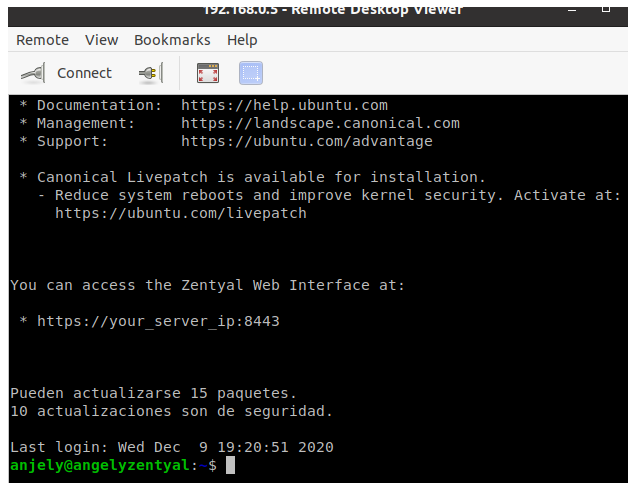


Figura 82. Consola de administración Zentyal Server

También desde el equipo cliente puede abrir el panel de control de zentyal.

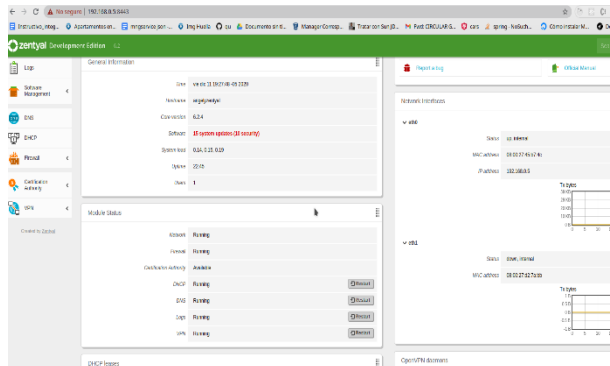


Figura 83. Ingreso a panel de control desde cliente

Ahora verifique en la dashboard de zentyal que ya se encuentra un equipo conectado a la VPN

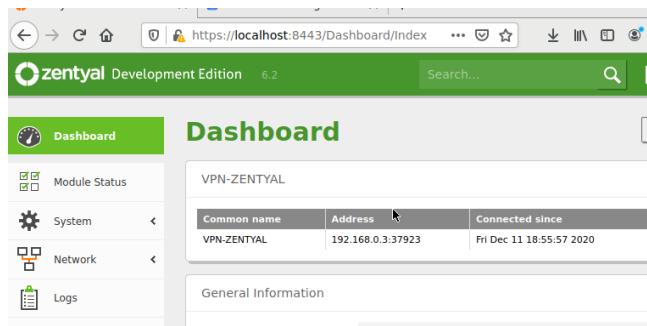


Figura84. Información de equipos conectados a la VPN

4 CONCLUSIONES

- Se Instaló y configuró el sistema operativo bajo el cual se implementarán los servicios y plataformas llamado GNU/Linux Zentyal Server 6.2 y se demostró como disponer de los servicios de Infraestructura IT.
- Se aplicó la configuración de la zona DMZ de acuerdo a la Red administrable para acceder desde el GNU/Linux al Zentyal Server.
- Se Implementó y configuró el acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Zentyal a través de controlador de dominio, DNS y DHCP.
- Se realizó la configuración e implementación de una estación de trabajo, por medio del controlador de dominio LDAP en Zentyal Server, el cual nos permite compartir archivos, carpetas e impresoras, y administrarlos por medio de un dominio.

5 REFERENCIAS

- [1] Configuración de firewall con Zentyal, Página Oficial, <https://doc.zentyal.org/es/firewall.html>
- [2] Descarga Zentyal <https://zentyal.com/community/>
- [3] Mayo 2020. Archivo de Internet. Recuperado de <https://julioestrepo.wordpress.com/2015/02/09/zentyalcontrolador-de-dominio-linux-y-politicas-de-grupo/>
- [4] ZENTYAL SERVER 5.0. Mayo 2020. Recuperado de <http://www.zentyal.org/server/zentyal>
- [5] Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). Madrid, ES: IC Editorial. Tomado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?ppg=128&docID=11148766&tm=1480301506141>