

# IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS EN LA DISTRIBUCIÓN ZENTYAL DEL SISTEMA OPERATIVO GNU/LINUX- UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA A DISTANCIA (UNAD)

Cristian Camilo Mira Pulgarín  
e-mail: ccmirap@unadvirtual.edu.co  
Heidy Johana Londoño Rivera  
e-mail: hjlondonor@unadvirtual.edu.co  
Fabian Andrés Buitrago Valencia  
e-mail: fabuitragov@unadvirtual.edu.co  
Daniela Estefanía Yepes Bedoya  
e-mail: deyepesb@unadvirtual.edu.co

**RESUMEN:** el presente documento contiene el procedimiento ejecutado para instalar y configurar la distribución Zentyal del sistema operativo GNU/Linux; a través de la cual se realizó la implementación de las soluciones tecnológicas: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio, Proxy no transparente, Cortafuegos y VPN.

**ABSTRACT:** This document contains the process which was followed to install and configure the GNU/LINUX Zentyal; through which the implementation of the following technological solutions were performed: DHCP Server, DNS Server, and Domain Controller, Non-Transparent Proxy, Firewall, and VPN.

**PALABRAS CLAVE:** servidor, distribución, sistema operativo, VPN, red interna, red externa, cortafuegos, controlador de dominio, proxy.

## 1 INTRODUCCIÓN

Este trabajo individual y colaborativo sobre la fase 8 consiste en el desarrollo y planteamiento de problemas basados en GNU/Linux Zentyal Server, por medio del Sistema Operativo Ubuntu. El cual se implementa servicios que den solución a problemáticas planteadas en Infraestructura TI a requerimientos o necesidades del Cliente. En este trabajo colaborativo se consolidan las temáticas trabajadas individualmente bajo un documento IEEE, el cual se publica en un repositorio de la Universidad para ser aprobado y avalado por la misma.

## 2 DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

GNU/Linux Zentyal Server (Instalar y configurar Zentyal Server como sistema operativo base para disponer de los servicios de Infraestructura IT).

Descarga del SO Zentyal desde el enlace:

<http://download.zentyal.com/>

## 3. Instalación Zentyal

A continuación, se crea una máquina virtual con el nuevo sistema operativo a manejar el cual es Zentyal Server.

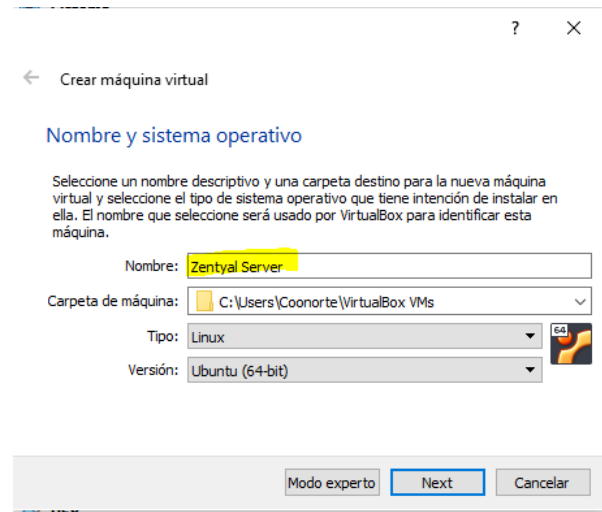


Fig. 1, Creación máquina virtual

escogeremos la iso a trabajar para dar comienzo a la instalación del sistema operativo.

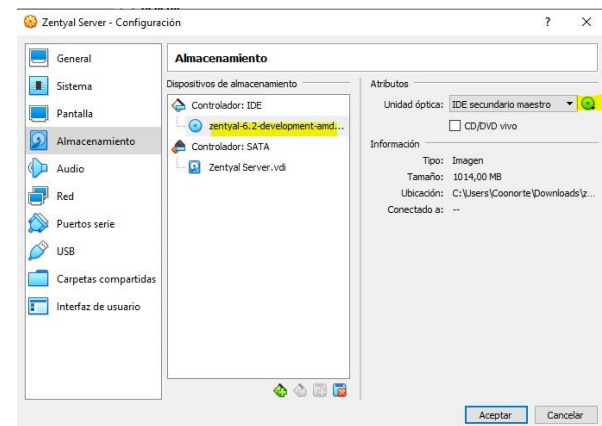


Fig. 2, Escoger ISO a instalar

Escoger el idioma con que se va a trabajar que es español.

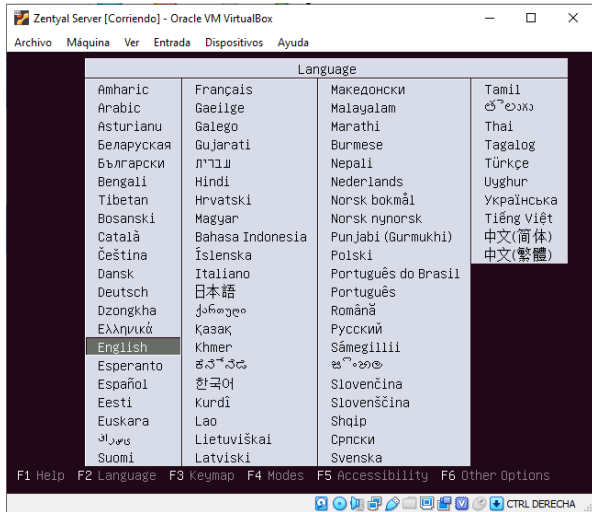


Fig. 3, Escoger idioma del SO

se selecciona la primera opción que es la de Instalar Zentyal versión 6.2.

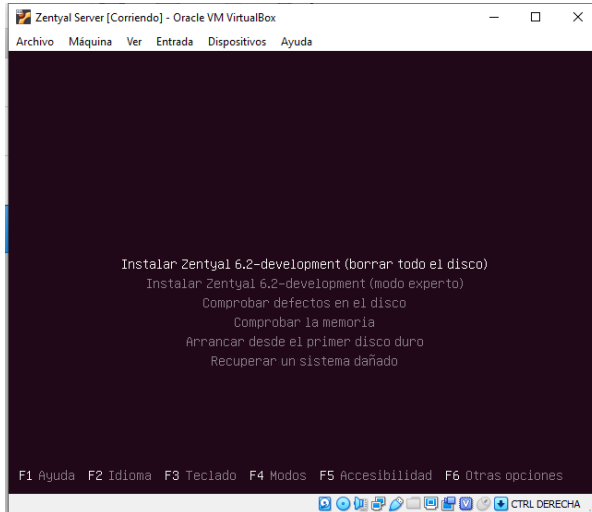


Fig. 4, Instalación SO

luego seleccionamos la ubicación

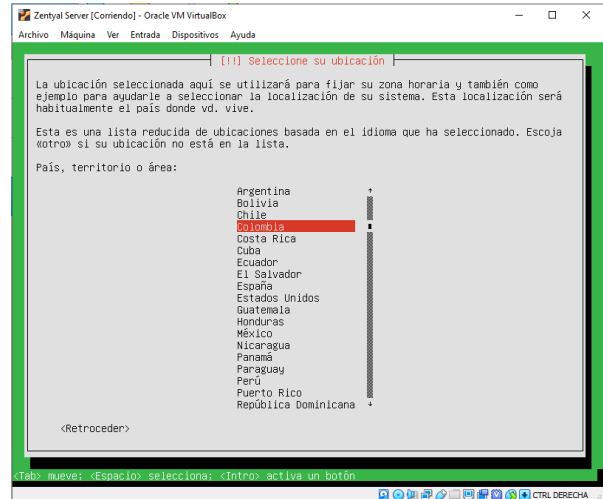


Fig. 5, Selección de ubicación

seleccionamos la configuración del teclado

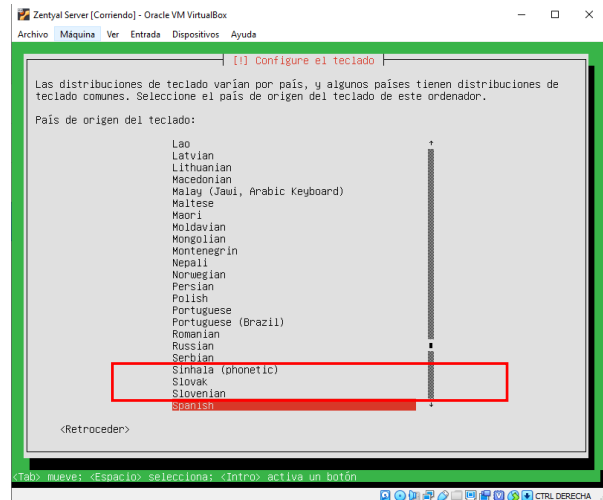


Fig. 6, Configuración del Teclado

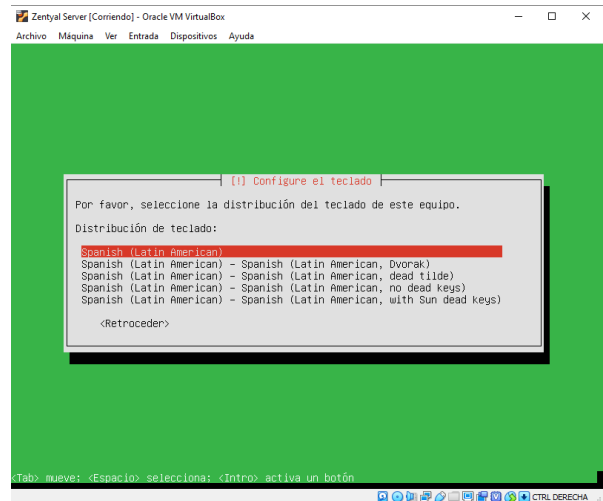


Fig. 7, Configuración del Teclado

configuración de parámetros de ingreso

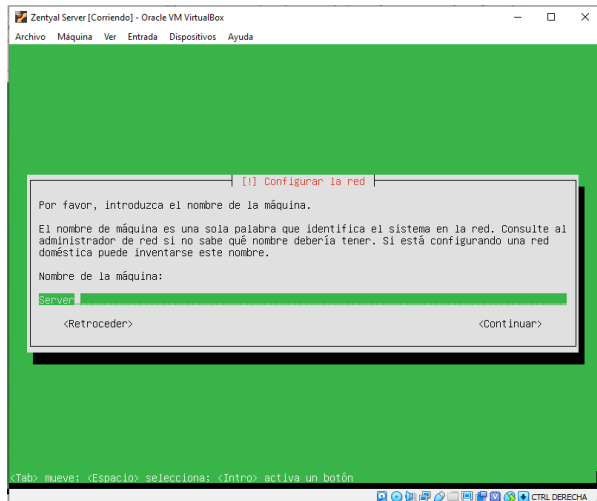


Fig. 8, Configuración de la red

Se configura el usuario y contraseña de la máquina

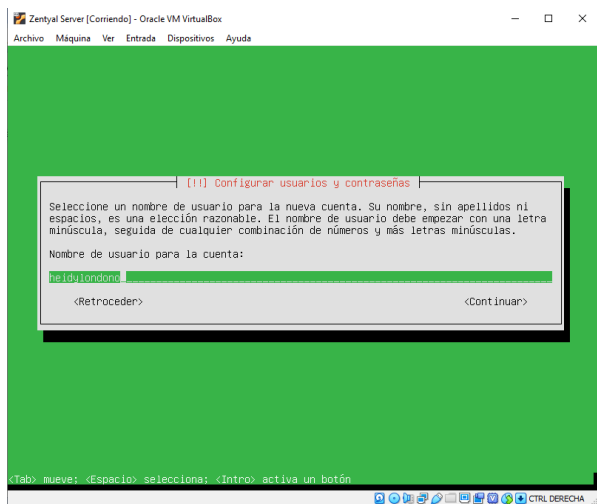


Fig. 9, Configuración de usuario y contraseña

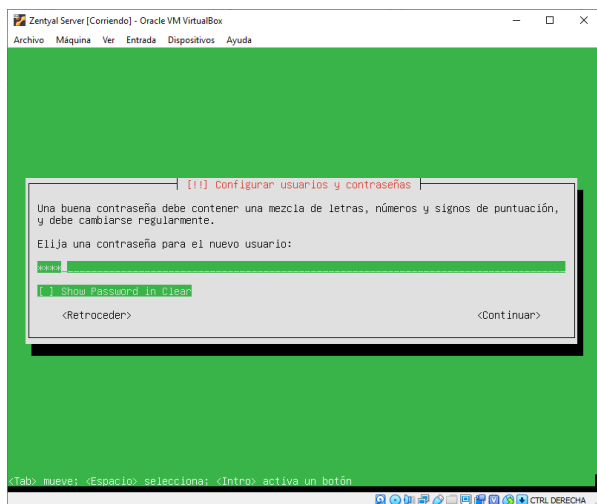


Fig. 10, Darle Contraseña al usuario

configurando los procesos de la instalación como reloj etc, le digo que sí.

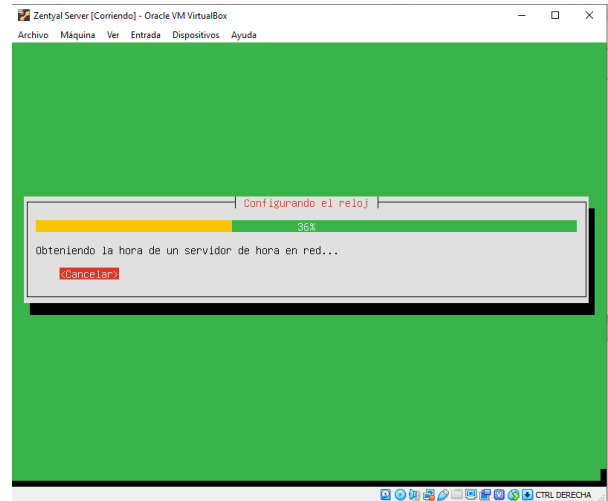


Fig. 11, Configuración del reloj

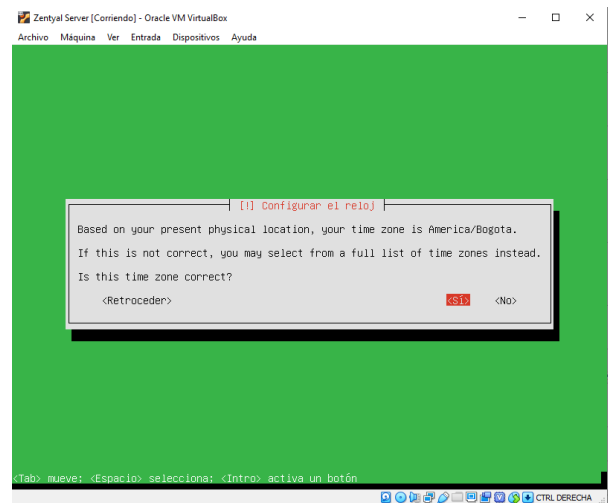


Fig. 12, Configuración

luego se procede a la instalación del sistema

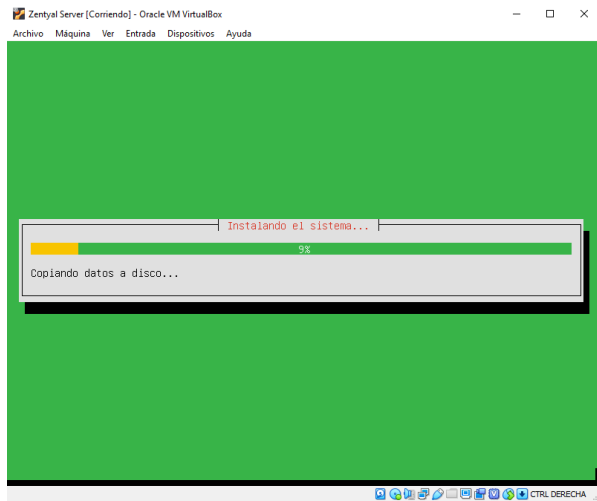


Fig. 13, Instalación del SO

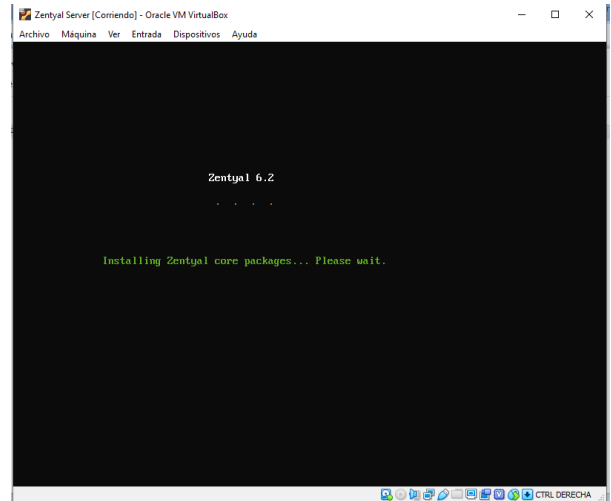


Fig. 15, Reinicio SO

Después de finalizada la instalación procedemos a reiniciar el sistema operativo.

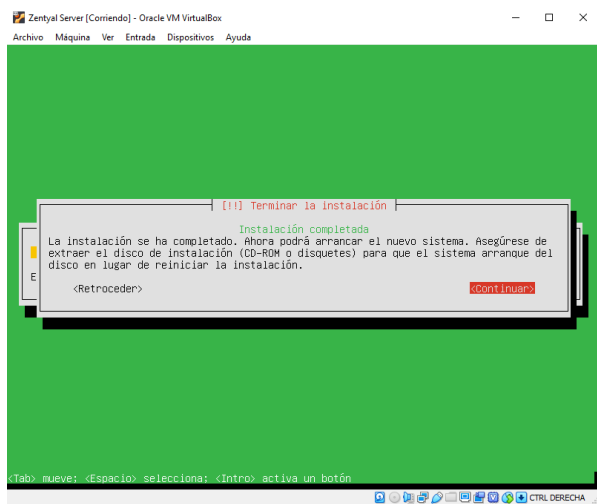


Fig. 14, Completar instalación SO

Se reinicia el Sistema Operativo Zentyal, esperar que cargue.

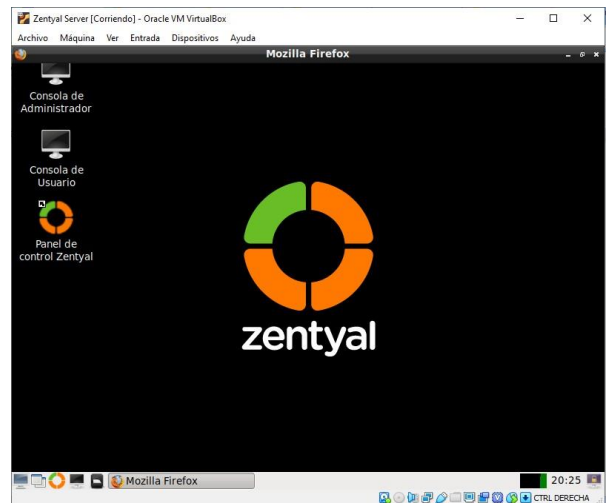


Fig. 16, Entorno de Zentyal

## 4. PLANTEAMIENTO Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER:

### 4.1. TEMÁTICA 1: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Para iniciar la configuración, ingresamos el usuario y contraseña inscritos en el momento de la instalación

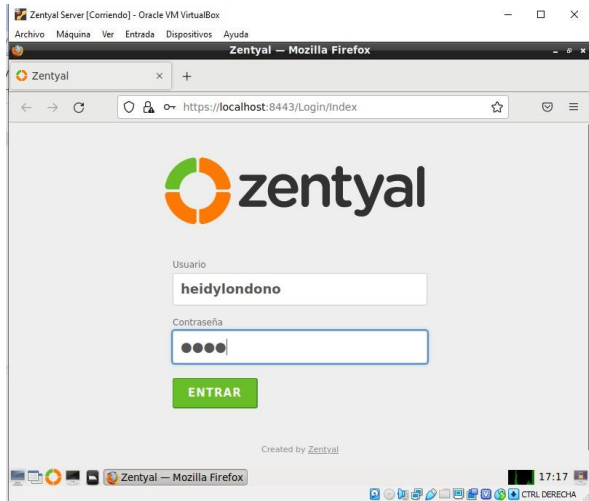


Fig. 17 Ingreso a Zentyal

Se empieza con la configuración inicial como lo muestra la imagen adjunta y se le da continuar.

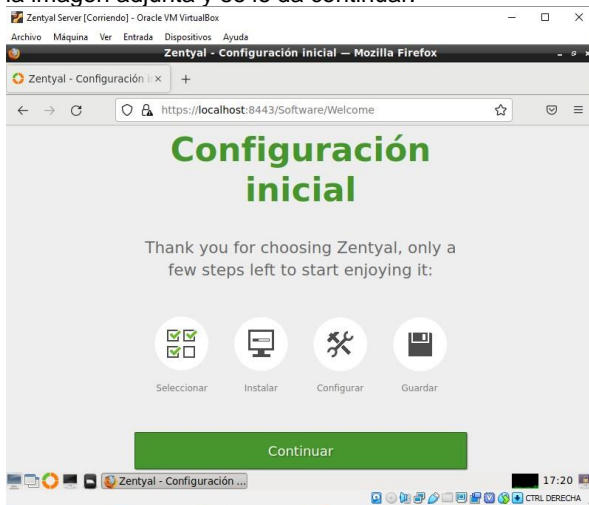


Fig. 18 Configuración de servicios

Luego se seleccionan los servicios que vamos a instalar y vamos a configurar para la temática 1.

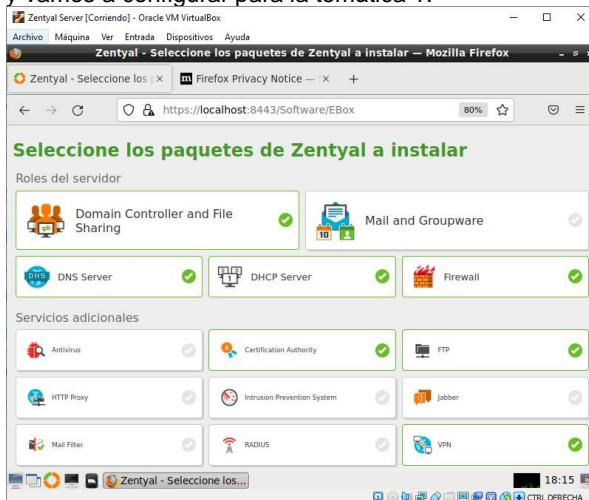


Fig. 19 selección de servicios

Se inicia la instalación de los paquetes

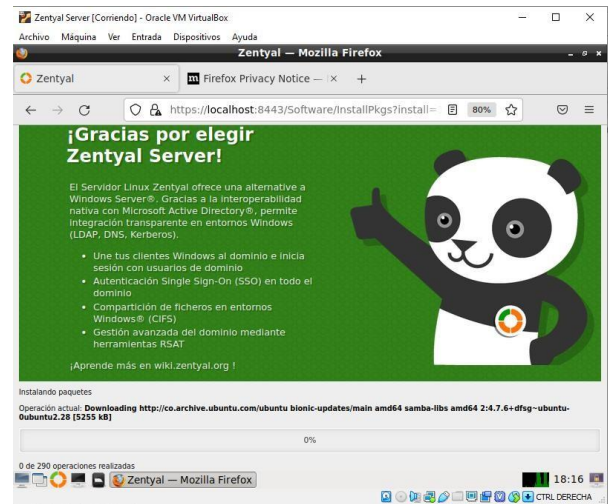


Fig. 20 descarga de paquetes

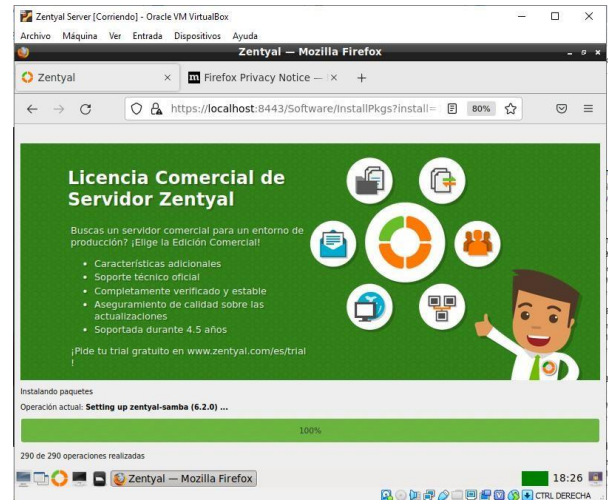


Fig. 21 descarga completada

después de haber instalado los paquetes solicitados en la temática 1, se configura la Red

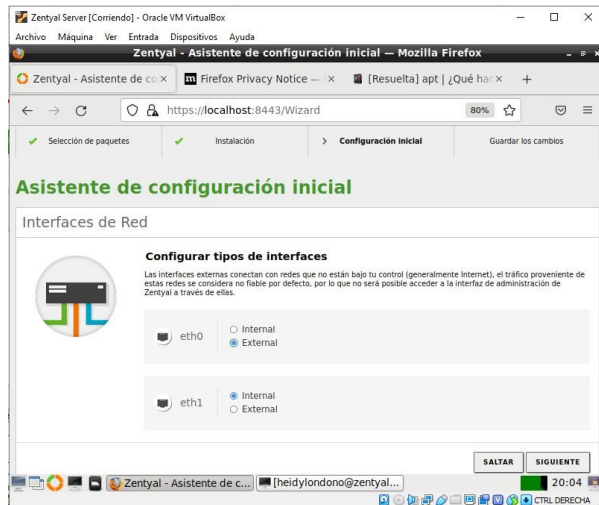


Fig. 22 configuración de la Red LAN y WAN

En la primera parte de la red tomaremos el método aleatorio (DHCP) y la segunda una red estática.

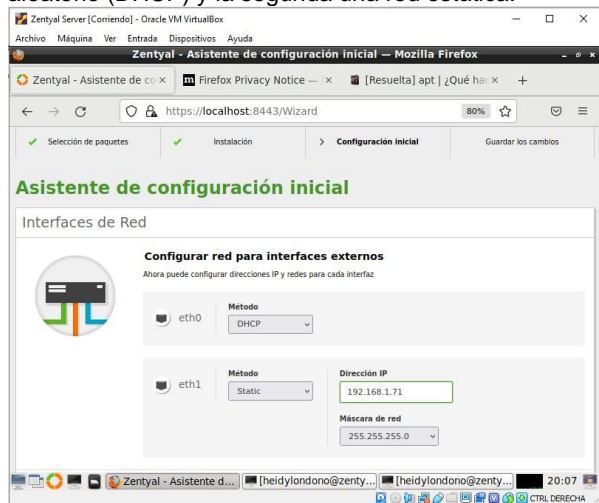


Fig. 23 colocar IP

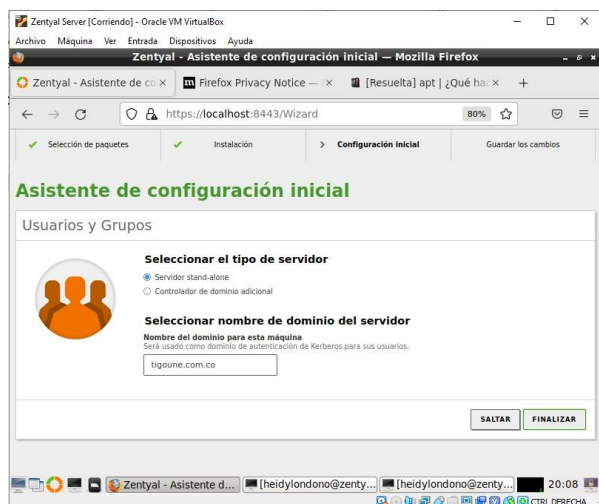


Fig. 24 Configuración inicial de la red

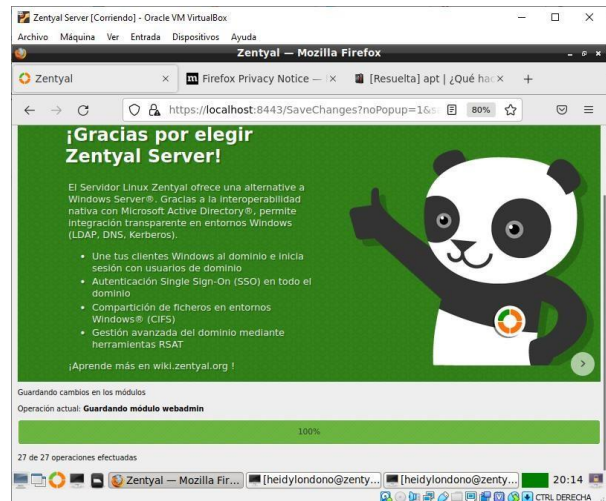


Fig. 25 descarga de componentes

cuando se finaliza la configuración, nos dirigimos al Dashboard, donde podemos visualizar información general del servidor

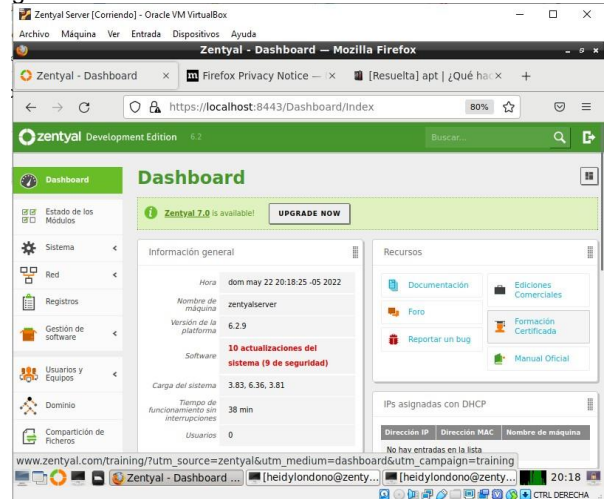


Fig. 26 entorno de Zentyal

En la parte de la opción de **Estado de los Módulos**, se habilita lo que se requiere y darle en la opción de guardar cambios.

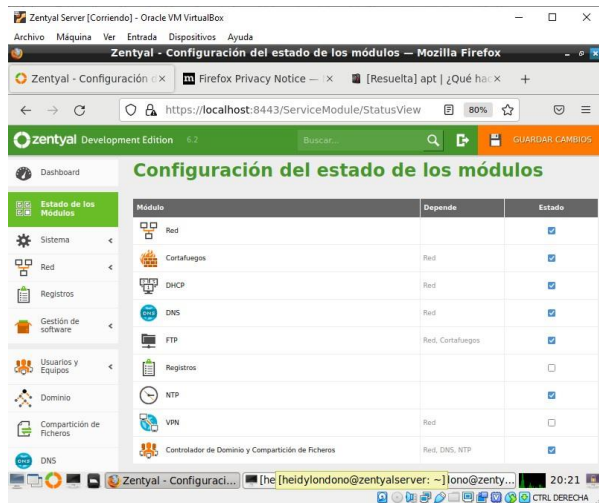


Fig. 27 Configuración de módulos

Cuando tenemos los servicios instalados y configurados se tiene en cuenta los parámetros establecidos con su respectivo puerto y nombre de Dominio se configura el controlador de Dominio.

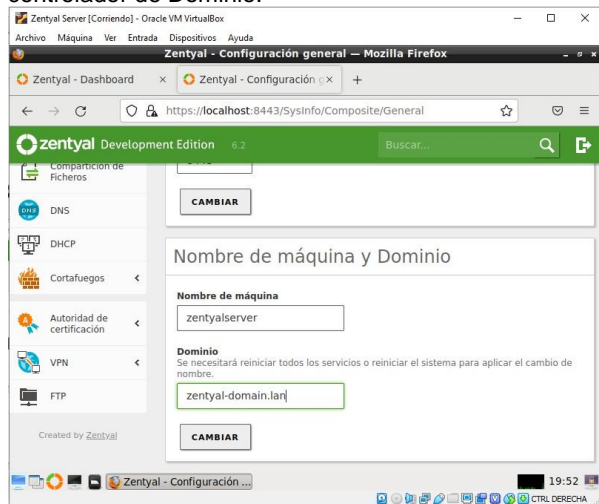


Fig. 27 controlador de dominio

### Creación de usuarios en el dominio

muy importante que cuando se agregan usuarios al dominio la opción de **PAM** debe estar habilitada, que se hace por la parte de usuarios y equipos-Opciones de configuración de **LDAP**

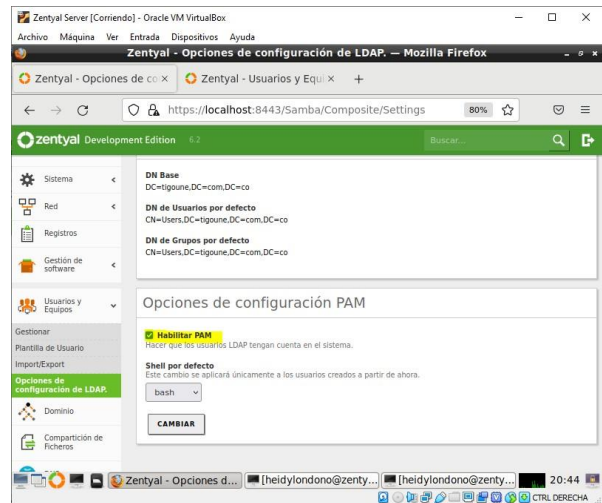


Fig. 28 configuración de PAM

Cuando se termine el proceso de escoger en el menú los parámetros que se necesita, se procede a crear usuarios, en la opción de Usuarios y Equipos. y se le da en el signo + en la parte de user

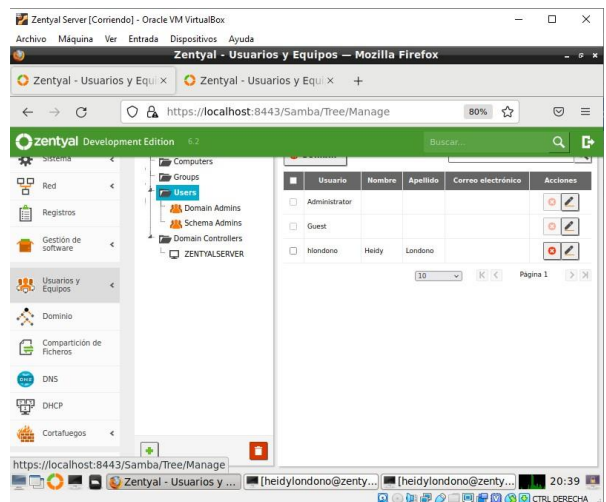


Fig. 29 configuración de usuario en el dominio

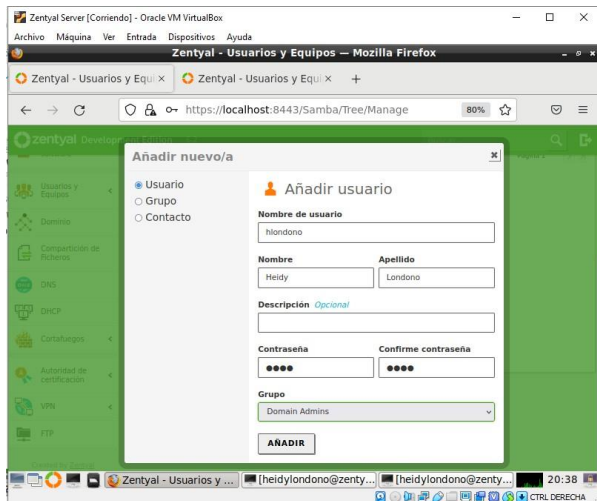


Fig. 30 Añadir usuario

Como se observa en la imagen quedó el usuario creado en el dominio.

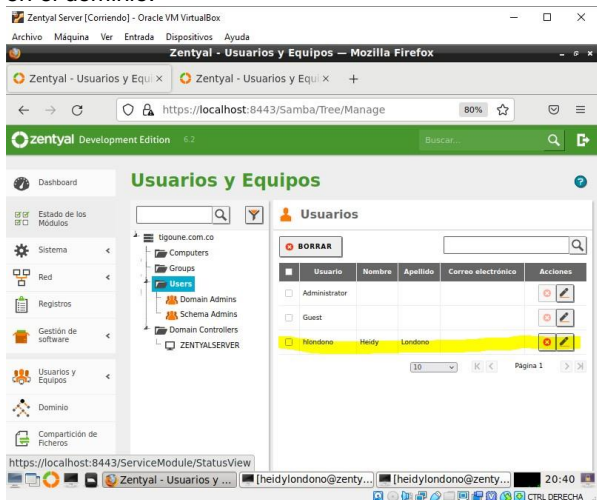


Fig. 31 observar la creación del usuario

Luego buscamos el archivo pbis-open-9.1.0.551.linux.x86,

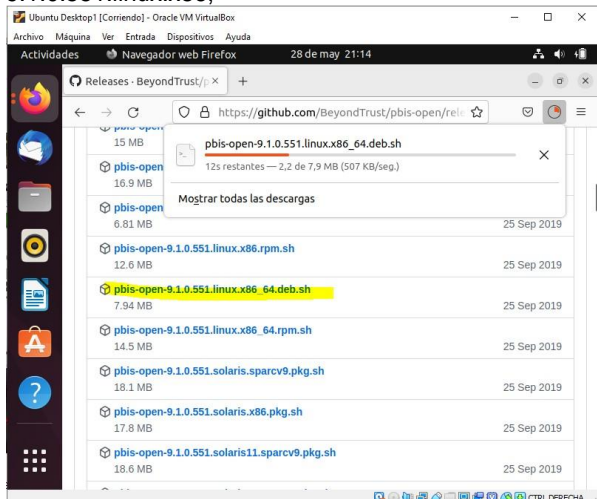


Fig. 32 Descarga de componentes para el directorio

Usuario root para hacer la instalación

Luego nos dirigimos a la consola es decir a la terminal y se ejecuta el siguiente comando **Chmod +x pbis-open-9.1.0.551.linux.x86.deb.sh**. Luego se ingresa al pbis Domain join, pide el nombre y contraseña del dominio registrado.

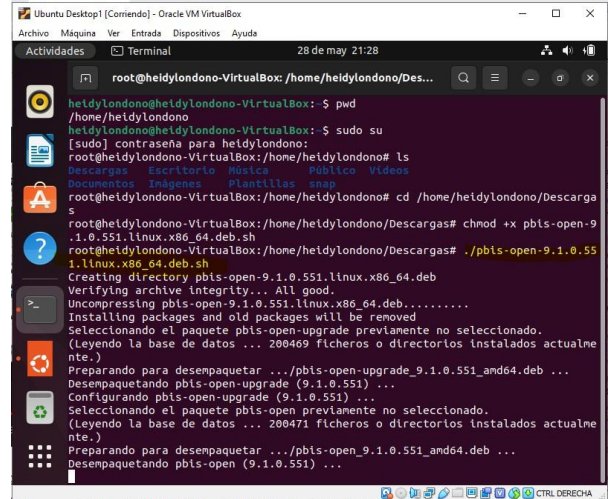


Fig. 33 Instalación del Domain con el comando

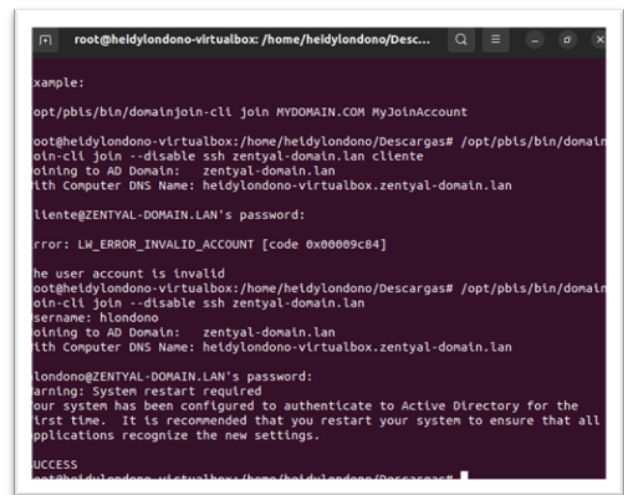


Fig. 34 configuración por medio de comando

Configuración DNS



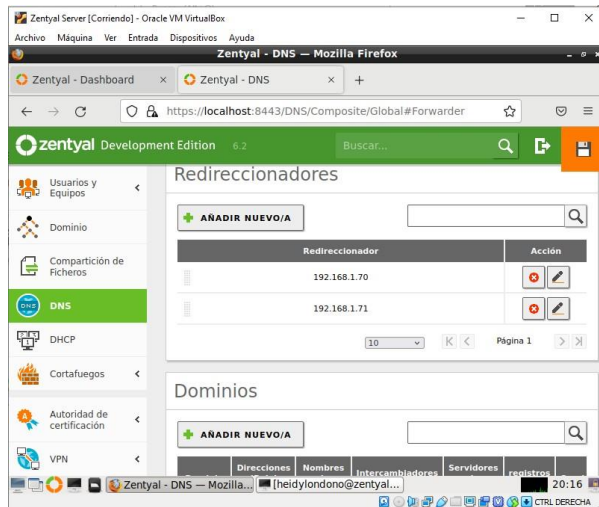


Fig. 35 Redireccionamiento a utilizar DNS

En el equipo Cliente se configura con la IPV4, colocando el DNS que se le dio en Zentyal para que pueda traer red al equipo y le damos aplicar

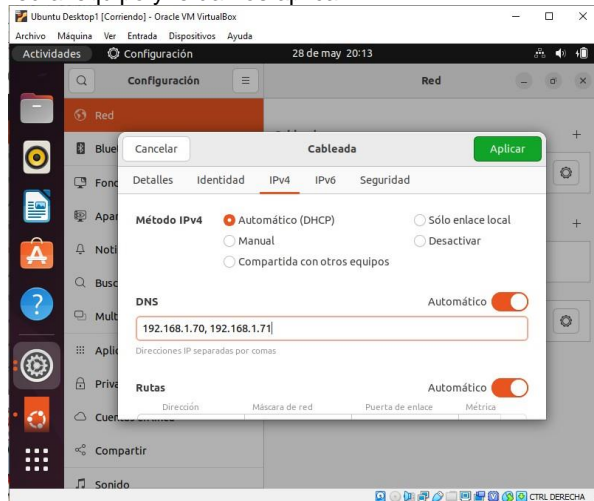


Fig. 36 Configuración de los DNS en el Cliente

**Configuración DHCP:** En este paso nos dirigimos a Zentyal en la parte de DHCP, allí y tomamos un rango de direcciones en el mismo segmento de red que se le dio al configurar el Zentyal en eth0 y eth1

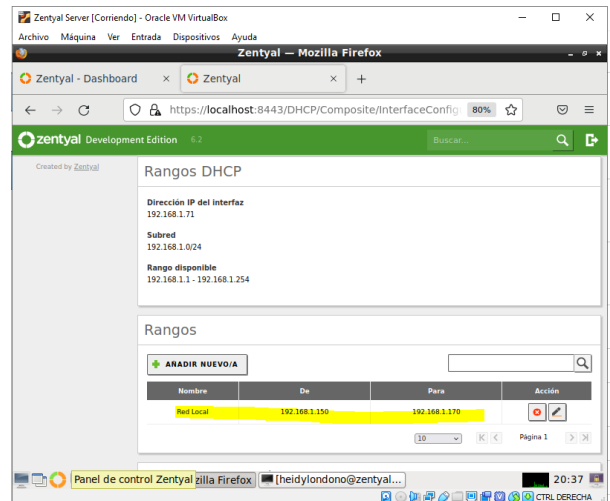


Fig. 37 Configuración de rangos de IP a Utilizar

Nos dirigimos al equipo Cliente y observamos que haya tomado IP por DHCP, luego le damos un ping al servidor de Google que es 8.8.8.8 y observamos que responde

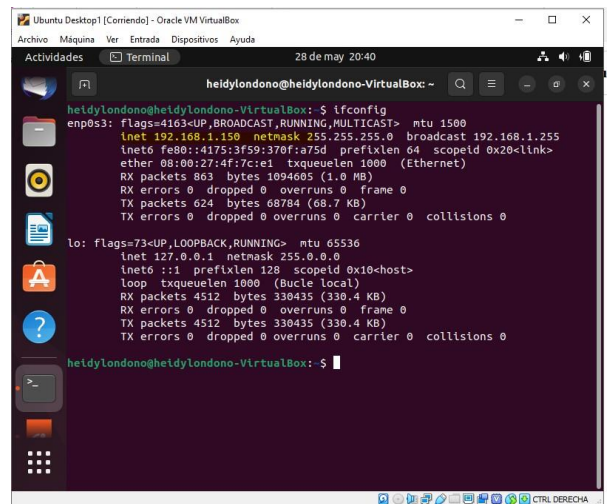


Fig.38 IP tomada como DHCP

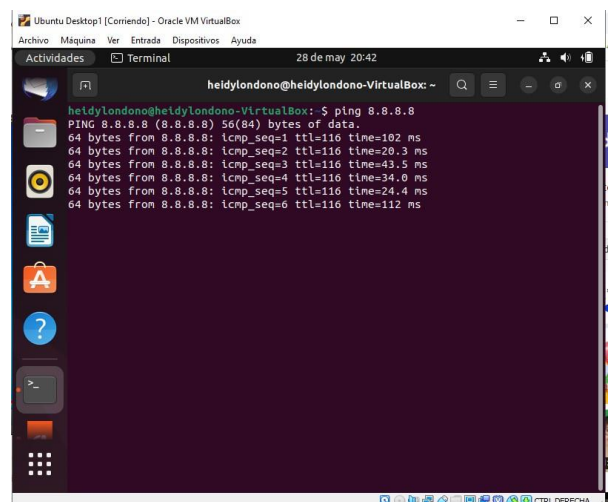


Fig. 39 Ping a Google para validar que responde

Damos ping al servidor de Zentyal para validar que este respondiendo.

```

root@heidylondono-virtualbox: /home/heidylondono/Desc...
root@heidylondono-virtualbox: /home/heidylondono/Descargas# ping zentyal-domain.
an
PING zentyal-domain.lan (192.168.1.71) 56(84) bytes of data:
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=1 ttl=64
  time=0.319 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=2 ttl=64
  time=0.285 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=3 ttl=64
  time=0.532 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=4 ttl=64
  time=0.456 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=5 ttl=64
  time=0.328 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=6 ttl=64
  time=0.290 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=7 ttl=64
  time=0.308 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=8 ttl=64
  time=0.284 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=9 ttl=64
  time=0.393 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=10 ttl=64
  time=0.366 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=11 ttl=64
  time=0.417 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=12 ttl=64
  time=0.543 ms
 4 bytes from zentyalserver.zentyal-domain.lan (192.168.1.71): icmp_seq=13 ttl=64
  time=0.645 ms

```

Fig. 40 Ping al servidor Zentyal para comprobar que está funcionando.

En este paso se ingresa con el usuario y contraseña del Dominio creado en Zentyal.

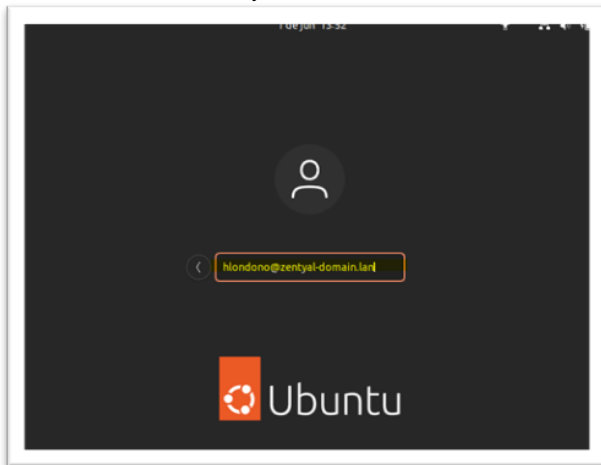


Fig. 41 Ingreso con el usuario creado en el dominio

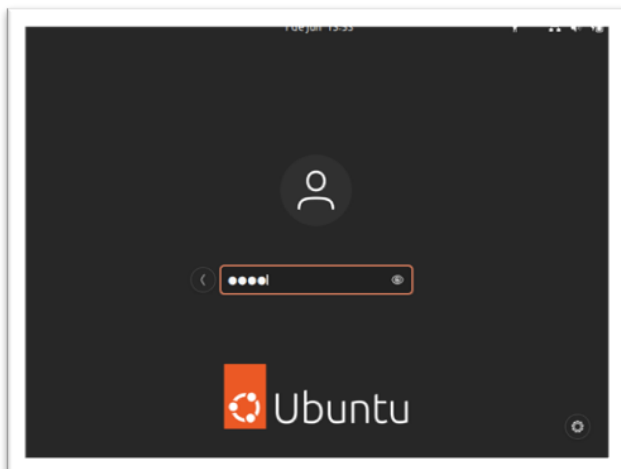


Fig. 42 Colocar contraseña que se le dio en el dominio

Desde el equipo Cliente se le da ping al servidor Zentyal y responde.

```

Terminal
ping 192.168.1.70
PING 192.168.1.70 (192.168.1.70) 56(84) bytes of data:
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.674 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.347 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.326 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.416 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.426 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=6 ttl=64 time=1.11 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.369 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.328 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=9 ttl=64 time=0.322 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=10 ttl=64 time=0.304 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=11 ttl=64 time=0.371 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=12 ttl=64 time=0.304 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=13 ttl=64 time=0.304 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=14 ttl=64 time=0.924 ms
 4 bytes from 192.168.1.70: icmp_seq=15 ttl=64 time=0.339 ms

```

Fig. 43 Ping desde el equipo cliente por medio del usuario creado en el dominio.

Reiniciamos máquina de Cliente y se observa que da las credenciales al iniciar la máquina virtual de Ubuntu.

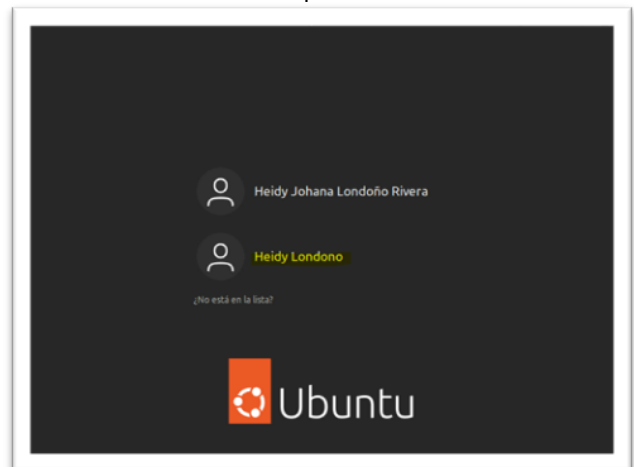


Fig. 44 Al reinicio de la maquina los usuarios que muestra cuando se loguean

## 4.2. DESARROLLO DE TEMÁTICA 2: PROXY TRANSPARENTE

**Producto esperado:** 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.

Después de realizar la instalación de Zentyal Server procedemos a descargar los servicios necesarios para la implementación y configuración solicitada, los servicios son los siguientes: Domain Controller and File Sharing, DNS Server, DHCP Server y HTTP Proxy.

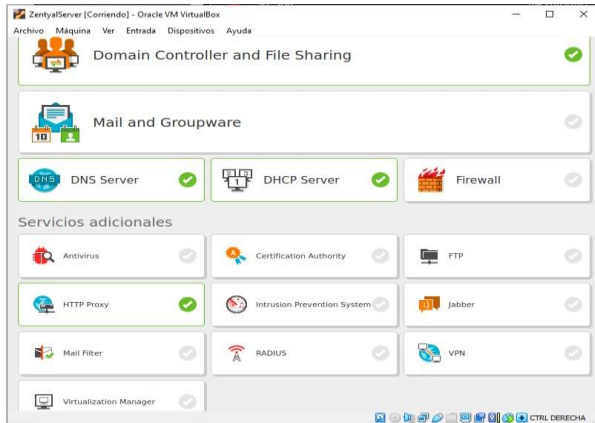


Fig. 45 Selección de servicios.

Después se debe seleccionar los paquetes a instalar entre ellos el HTTP Proxy.

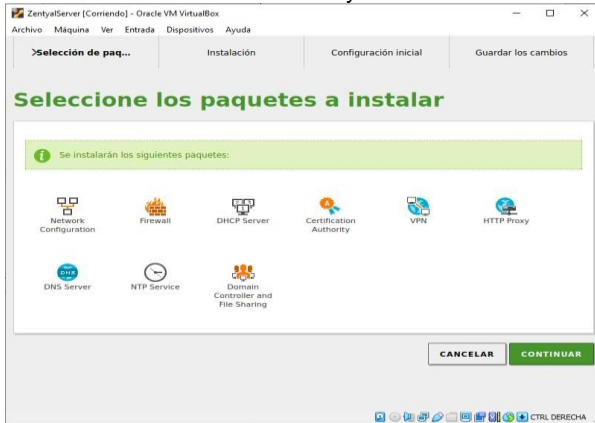


Fig. 46 Selección de paquetes

Se espera que se cumpla con toda la descarga e instalación de los paquetes de Zentyal Server.



Fig. 47. Instalación de paquetes.

Se realiza la configuración de las interfaces de red, seleccionando la red eth0 como la red interna y la red eth1 como la red externa.



Fig. 48. Configuración de interfaces de red.

Configuración del método de red para las interfaces externas. El eth0 se configura con el método DHCP este brindará las direcciones IP a los que se conecten a su red. Por otra parte, eth1 se configura con el método Static y se le establece una dirección IP manual y máscara de red.

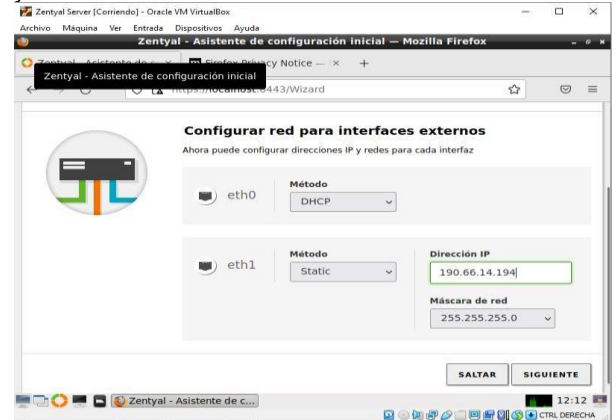


Fig. 49. Configuración de interfaces de red.

Ahora se configura el usuario y grupo que se usarán dentro de Zentyal Server, se selecciona el tipo de servidor stand-alone y se selecciona el nombre de dominio del servidor. En este caso elegimos el nombre de dominio zentyal-domain.lan y damos clic en Finalizar.

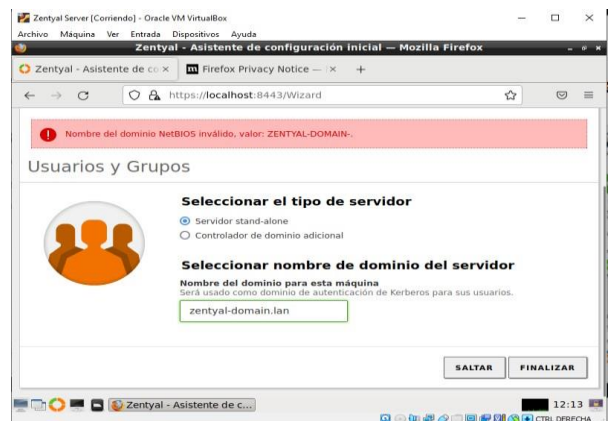


Fig. 50. Configuración de Usuarios y Grupos.

La configuración establecida en el computador se verifica ingresando al terminar de Zentyal, con el comando *ifconfig*, este comando muestra la conexión de eth0, eth1 y su respectiva IP

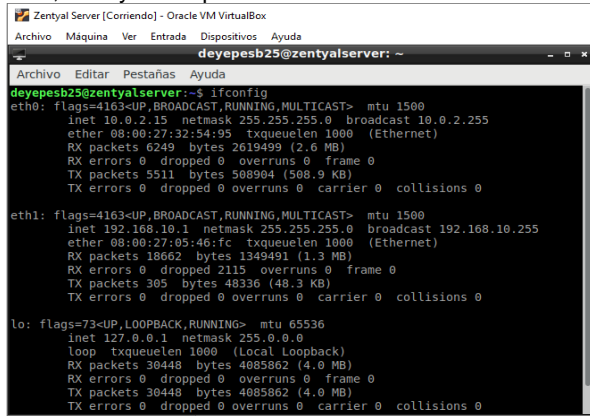


Fig. 51. Comando *ifconfig*.

Se actualiza el sistema y los paquetes para que se cojan todos los cambios realizados en interfaces de red.

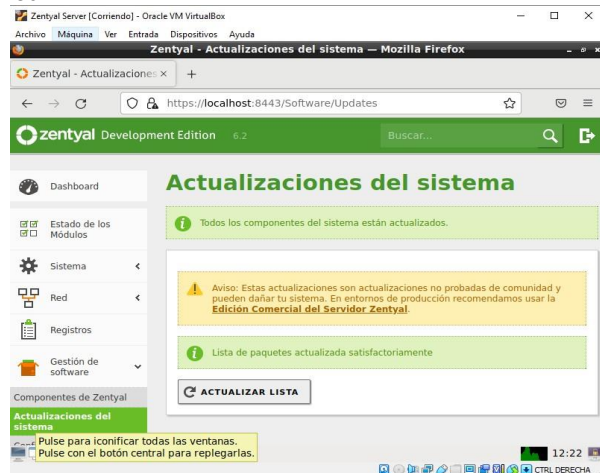


Fig. 22. Actualización del sistema.

Se edita la red eth0 y se habilita el Externe (WAN) para que pueda entregar y establecer direcciones IP a los equipos que se conecten a la red.

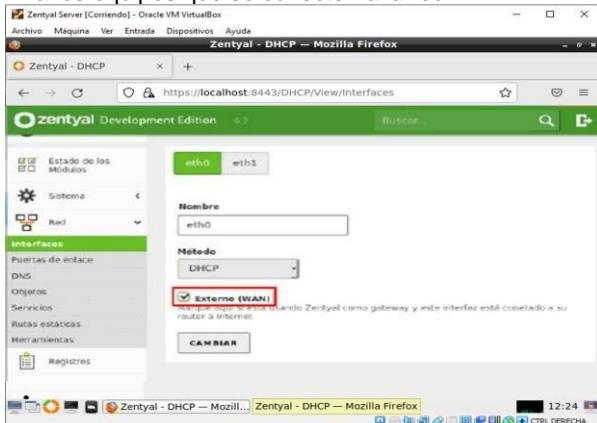


Fig. 53. Configuración de red eth0 DHCP.

Se crea un objeto nuevo con la configuración de Ubuntu3.

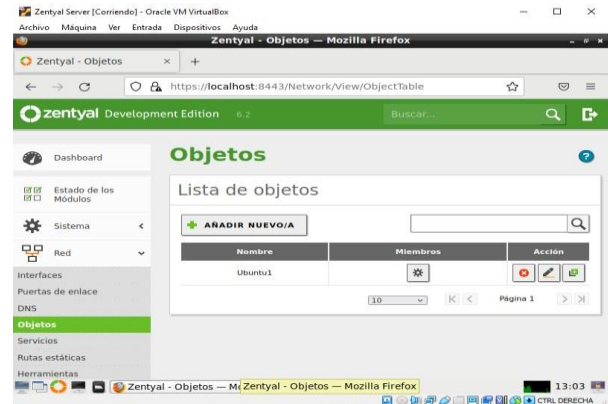


Fig. 54. Creación de objeto.

Se procede a configurar el HTTP Proxy, no se marca el Proxy transparente y se establece el puerto 1320. Luego se da clic en Cambiar.

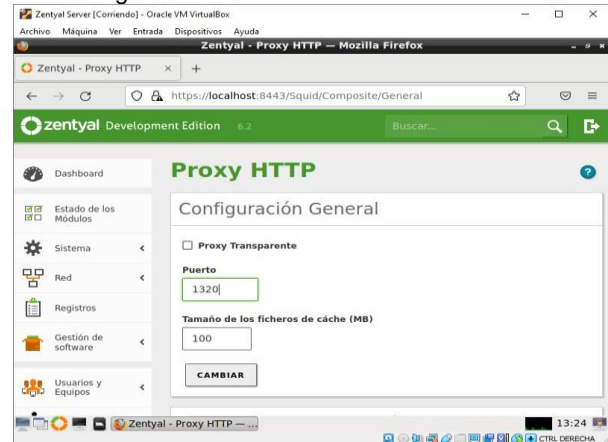


Fig. 55. Configuración Proxy HTTP

Configuramos las reglas de acceso, añadiendo una nueva para denegar el acceso a la red internet, configurando el objeto creado para evitar su acceso.

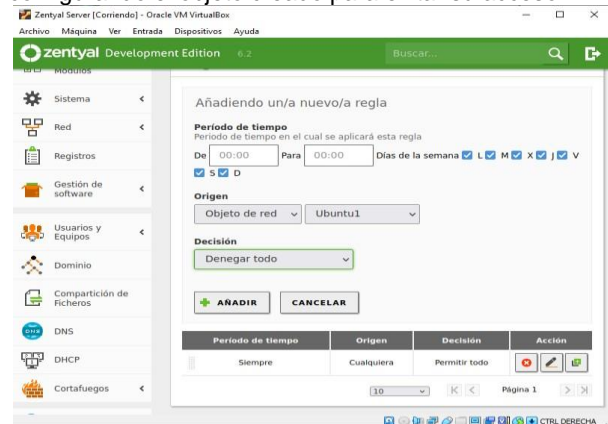


Fig. 56. Creación regla de acceso denegado.

Se añade un miembro con los datos del equipo del S.O Ubuntu, con su respectiva IP al objeto creado con anterioridad.

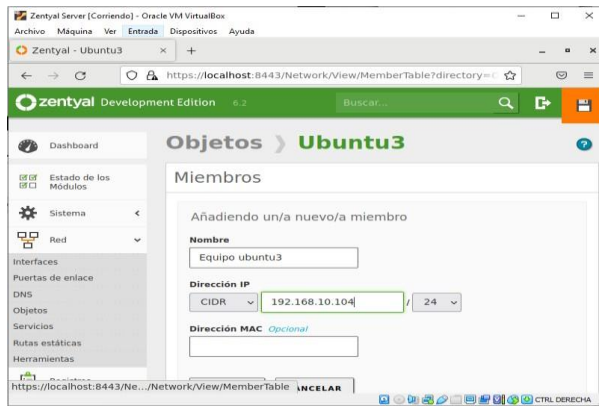


Fig. 57. Creación de miembro.

Se configura el network Proxy del S.O Ubuntu manual con el HTTP Proxy y el puerto 1320

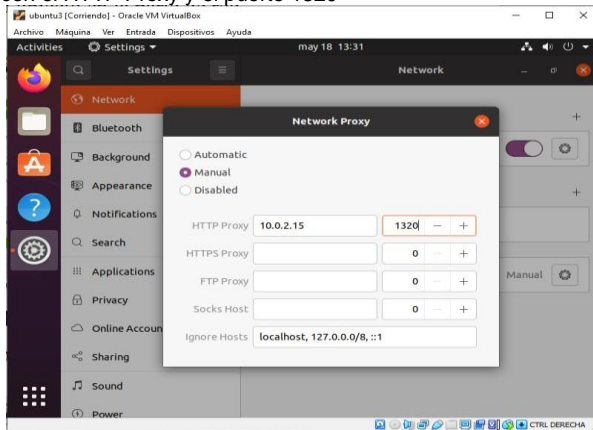


Fig. 58. Configuración Network Proxy en S.O Ubuntu.

Se establece un ping 8.8.8.8 para demostrar que el S.O Ubuntu tiene acceso a internet.

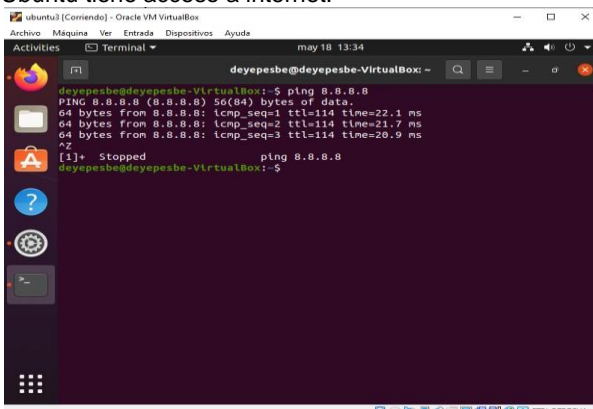


Fig. 59. Ping 8.8.8.8 Prueba acceso a internet.

Desde el navegador del S.O Ubuntu se ingresa a una página de internet, donde demuestra que se niega la conexión.

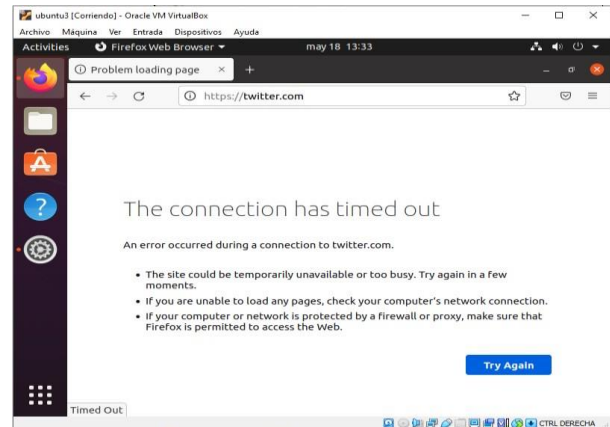


Fig. 60. Prueba de Proxy HTTP.

### 4.3 DESARROLLO DE 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.

Se realiza la instalación del módulo de firewall al instalar la distribución.



Fig. 61, finalización de instalación Zentyal



Fig. 62, instalación de módulos necesarios

Se realiza la configuración de la interfaz de red **eth0** donde se selecciona el método DHCP y se escoge como red externa (WAN).

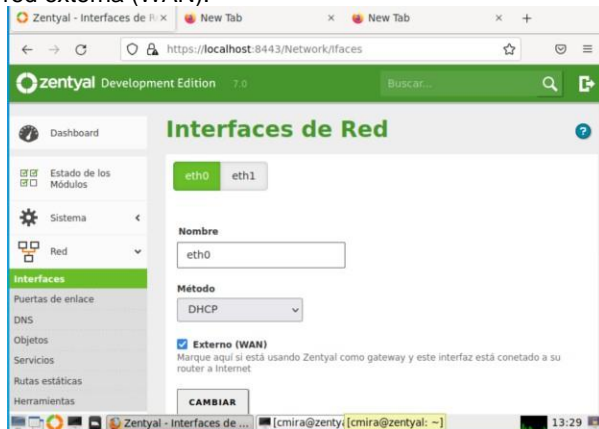


Fig. 63, configuración de interfaz eth0

Se realiza la configuración de la interfaz de red interna **eth1** con el método estático y se define la ip publica 192.168.20.101. y máscara de red 255.255.255.0

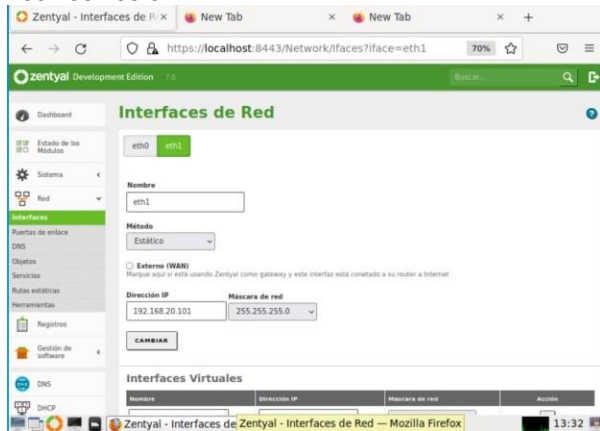


Fig. 64, configuración de interfaz eth1

Se realiza la asignación de la IP publica 192.168.20.1 a la segunda máquina de la red interna, el cual tiene configurado el sistema operativo Ubuntu que se le restringirá el ingreso a las páginas web especificadas, tales como Facebook y Twitter.

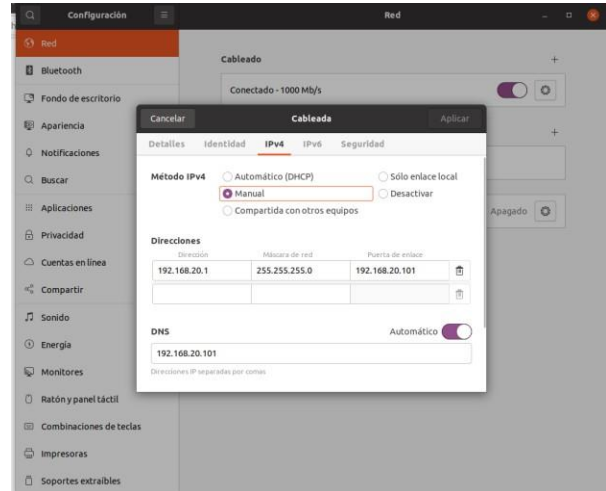


Fig. 65, asignación de la IP en la máquina Ubuntu

Se verifica la correcta asignación de la IP en la máquina Ubuntu

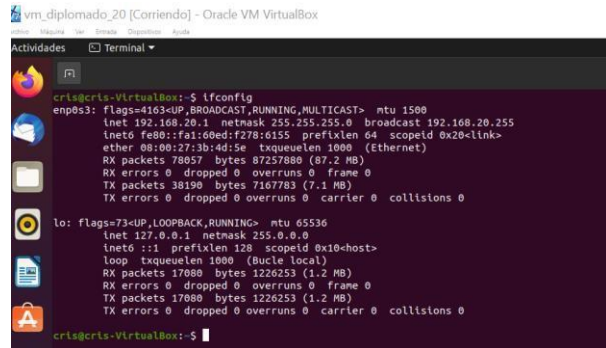


Fig. 66, comprobación de IP

Se comprueba conexión entre la máquina Ubuntu y el Zentyal

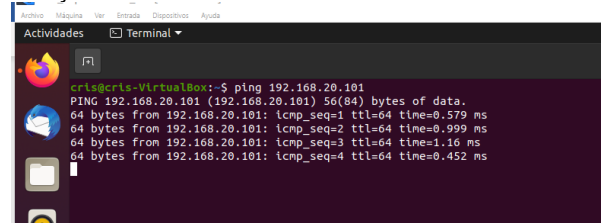


Fig. 67, comprobación de conexión entre Ubuntu y Zentyal

En el Zentyal se agrega un nuevo objeto de red, el cual contiene la IP de la máquina Ubuntu de la red interna.

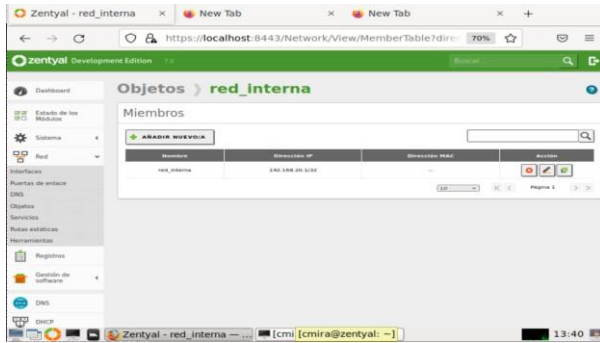


Fig. 68, agregar objeto de red con la IP de Ubuntu

En el Zentyal se agrega un nuevo objeto de red, el cual contiene las IPs de los sitios web a los cuales se restringirá el acceso.

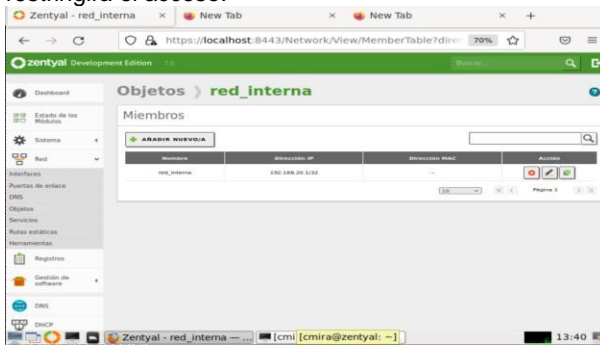


Fig. 69, agregar objeto de red con las IPs a bloquear

En el módulo Firewall se procede a crear las reglas para restringir el acceso a las páginas.

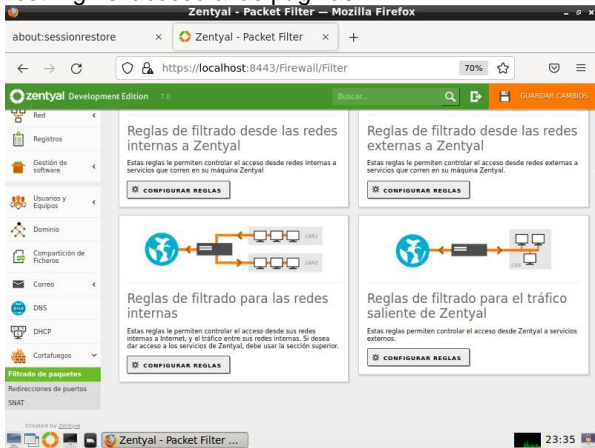


Fig. 70, modulo firewall

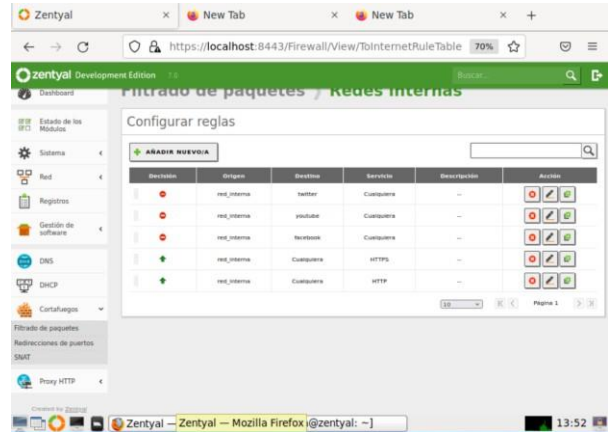


Fig.71 reglas de filtrado de paquetes creadas

Comprobar el bloqueo de las páginas web en la máquina Ubuntu que se encuentra dentro de la red interna.



Fig. 72, restricción de acceso a Facebook

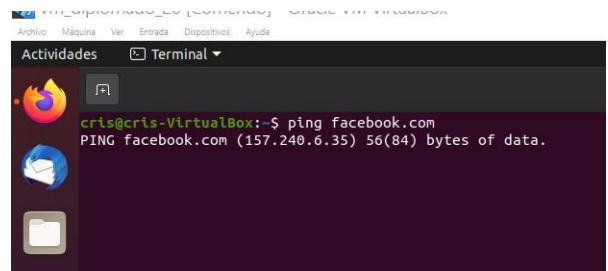


Fig. 73, ping a Facebook

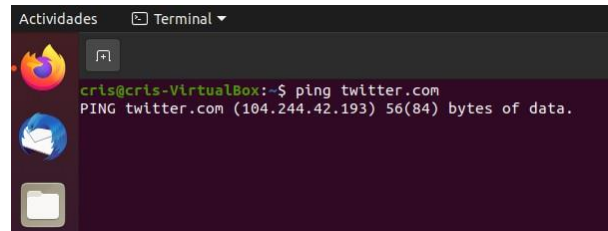


Fig. 74, ping a Twitter

### 4.3 Temática 5: VPN

Producto esperado: Implementación y configuración detallada de la creación de una VPN que permita establecer un túnel privado de comunicación con una estación de trabajo GNU/Linux Ubuntu Desktop. Se debe evidenciar el ingreso a algún contenido o aplicación

Ir al módulo de VPN y realizar la configuración del servidor donde se pedirá de antemano crear el certificado

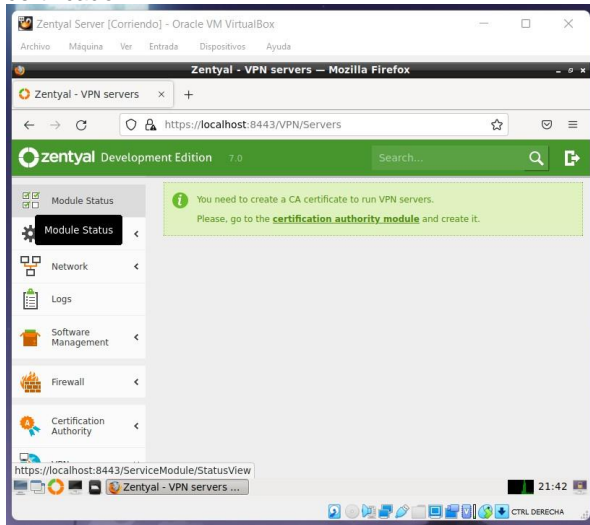


Fig. 75, Crear certificado para correr VPN

Se agrega la información solicitada en el formulario y se hace clic en create

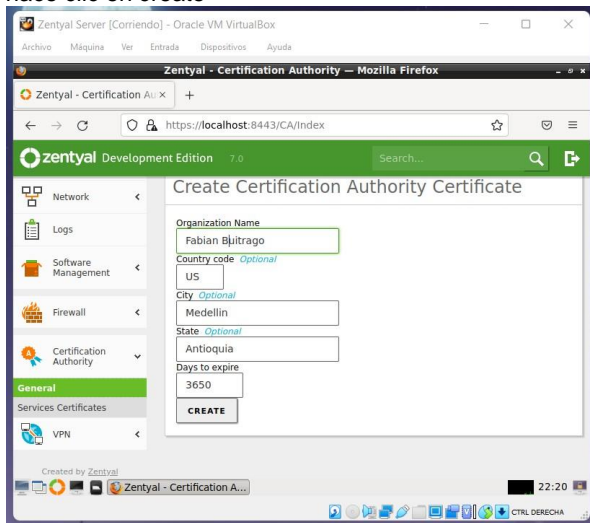


Fig. 76 Añadir información del certificado

Navega al módulo VPN y haz clic en añadir nuevo.

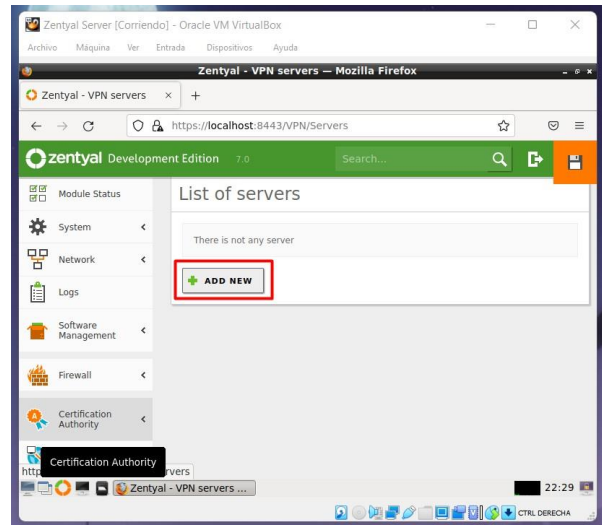


Fig. 77 Añadir servidor VPN

Agregar el nombre y después se guarda

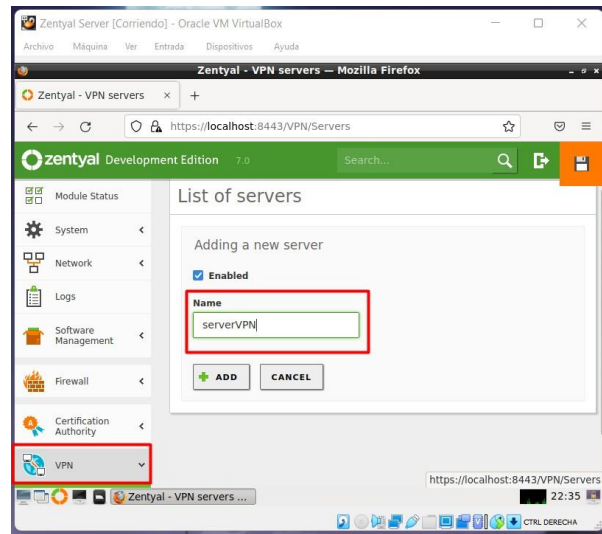


Fig.78 Guardar VPN Server

Una vez agregado la VPN es necesario asociar un certificado a este.



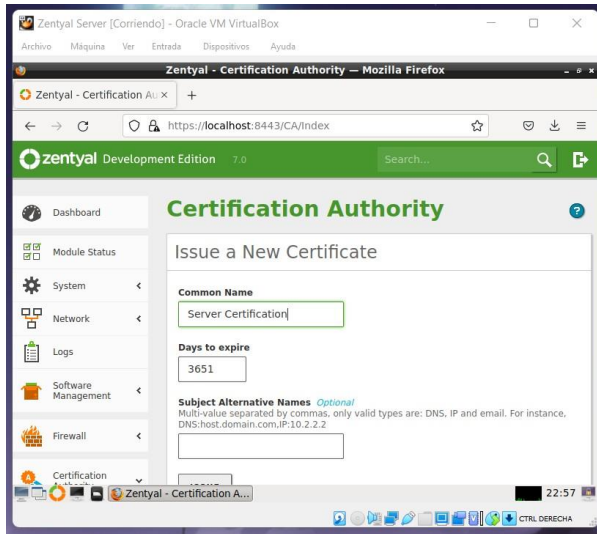


Fig. 79, Expedir certificado a servidor creado

Desde el módulo de configuración descarga la configuración para el cliente VPN, define la ip la cual usarán los clientes para conectarse.

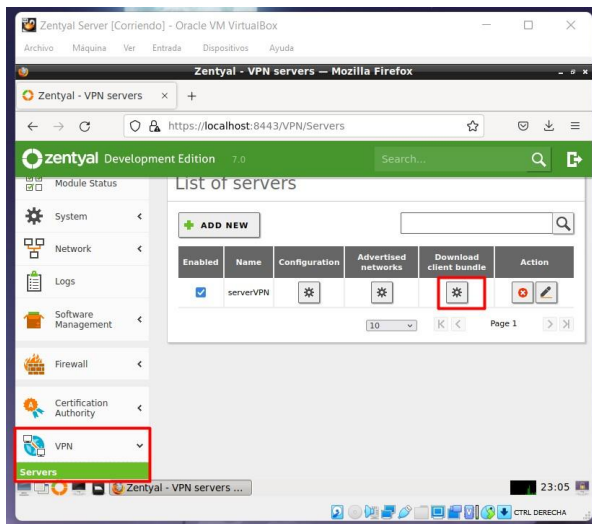


Fig. 80 Descargar configuración del servidor

Envía la configuración donde se configura el cliente VPN.

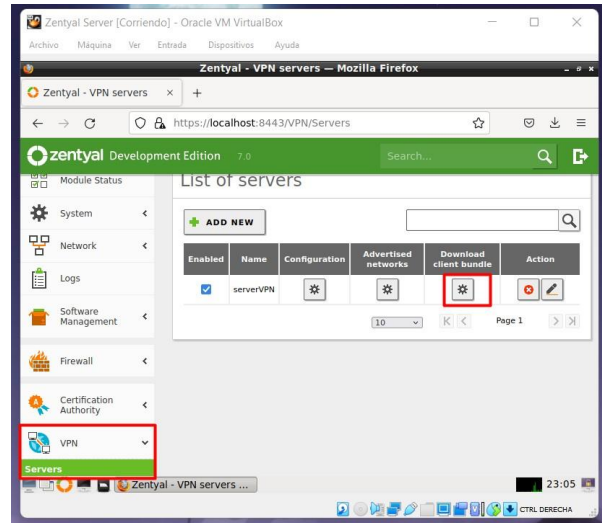


Fig. 81 Enviar bundle a la máquina que usará la VPN

Se envía la configuración donde se configura el cliente VPN.

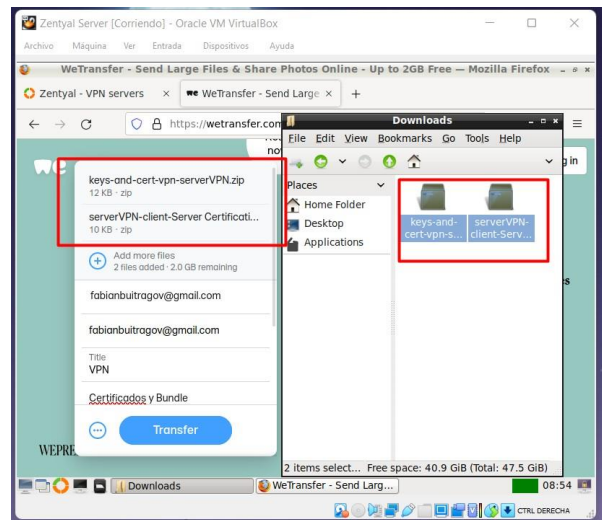


Fig. 82 Enviar bundle a la máquina que usará la VPN

La instalación es por defecto ya que una vez realizada se procede a configurar openVPN

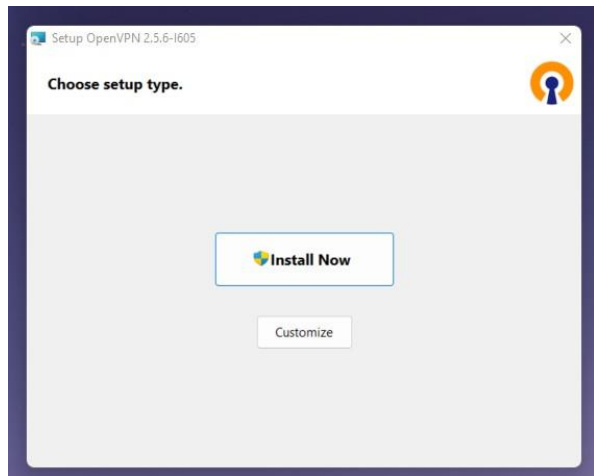


Fig. 83 Instalar openVPN

Proceda a poner los archivos descargados en la carpeta C:\Users\user\OpenVPN\config

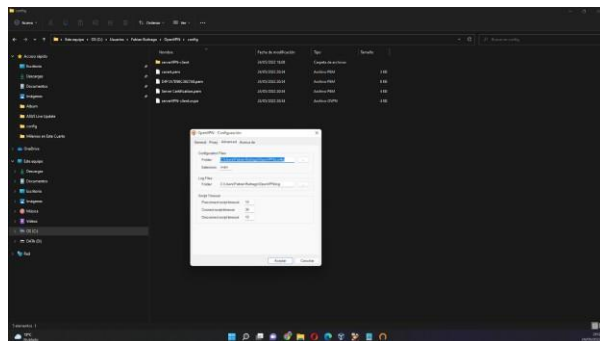


Fig. 84 Pegar configuración en la carpeta de openVPN

## 5 CONCLUSIONES.

La configuración e implementación de servicios como DHCP, DNS, Dominio, Proxy HTTP con el uso de Zentyal Server, permite controlar las conexiones seguras y los equipos que se conectan a la red, por medio de la asignación de IPs desde el servicio de DHCP, flexibilizando los parámetros, rangos y control de dominio.

Implementar los servicios con Zentyal Server permiten dentro de las redes LAN, proveer soluciones a las empresas que requieren seguridad en la gestión de los recursos durante el acceso a la red, determinando las reglas de acceso por medio de Proxy transparente como control en nuestro dominio.

Este artículo permite comprender las ventajas que tiene la implementación de los servicios informáticos, en el control y configuración de estaciones de trabajo que restringe el ingreso o permite el acceso a otros servicios.

Al haber desarrollado de forma exitosa el presente trabajo, se pueden llegar a diferentes conclusiones donde se evidencia el aprendizaje adquirido con el diplomado en Linux, a continuación, menciono las que

más resaltan: se logró instalar la distribución Zentyal v7 perteneciente al sistema operativo GNU/Linux, fue posible reconocer las diferentes funciones y módulos que contiene Zentyal. Además, se implementaron de forma exitosa reglas de filtrado de paquetes a través del módulo firewall para la restricción de ingreso a páginas web específicas.

## 6 REFERENCIAS

- [1] A. (2021, 13 julio). Instala Zentyal Rápidamente Sobre Ubuntu 20.04, Servidor o Escritorio. Zentyal Linux Server. Recuperado 24 de mayo de 2022, de <https://zentyal.com/es/news/instala-zentyal-rapidamente-sobre-ubuntu-20-04-servidor-o-escritorio/>
- [2] Conejos, J. (2019, 2 octubre). Instala tu Servidor Zentyal en Ubuntu Server. Blog de José Conejos. Recuperado 24 de mayo de 2022, de <https://joseconejoss.wordpress.com/2018/03/06/instala-tu-servidor-zentyal-en-ubuntu-server/>
- [3] Installation Guide - Zentyal Linux Small Business Server. (s. f.). Zentyal Linux. Recuperado 24 de mayo de 2022, de [https://wiki.zentyal.org/wiki/Installation\\_Guide](https://wiki.zentyal.org/wiki/Installation_Guide)
- [4] Security check. (2021, 20 noviembre). Security Check. Recuperado 24 de mayo de 2022, de <https://help.clouding.io/hc/es/articles/360010688480-Instalar-Zentyal-7-0-en-Ubuntu-20-04-LTS>
- [5] Cortafuegos — Documentación de Zentyal 7.0, Recuperado de <https://doc.zentyal.org/es/firewall.html#configuracion-de-un-cortafuegos-con-zentyal>
- [6] Muhammad Arifin, F., Andriana Mutiara, G., & Ismail, I. (2017). Implementation of Management and Network Security Using Endian UTM Firewall. (Páginas. 1 - 9). ebscohost. <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.C2217DDD&lang=es&site=eds-live&scope=site>