

ZENTYAL SERVER SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT.

Alexander Sierra Gómez
asierrago@unadvirtual.edu.co
Fernando Altamirano
jfaltamiranob@unadvirtual.edu.co
Johana Patricia Becerra
jpbecerrag@unadvirtual.edu.co
Walter Hans Carlosama
whcarlosamab@unadvirtual.edu.co
Nathaly Elizabeth Paz
nepazj@unadvirtual.edu.co

RESUMEN: - La solución de problemas de infraestructura a nivel corporativo hace que desarrollemos nuestro pensamiento estructurado como ingenieros, de tal manera que logramos suplir las necesidades a nivel de sistemas de una empresa. La migración de servicios, sistemas operativos y mecanismos de seguridad de redes es lo que hemos desarrollado a lo largo de este diplomado, en el presente trabajo final cada estudiante se enfoca en la implementación de servicios de TI con el fin solucionar una temática específica dentro de una compañía.

PALABRAS CLAVE: VPN, DHCP, DNS, Proxy

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo el desarrollo de la actividad Paso 8 – Solucionando necesidades específicas con GNU/Linux, Trabajo del curso Diplomado de profundización en Linux (Opción de grado) de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD.

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.

Es importante señalar que la imagen Iso utilizada para la instalación y configuración de este documento fue tomada del portal oficial de Zentyal Server.[1]

2. Instalación de Zentyal server 6.2

Para iniciar con la instalación de Zentyal lo primero que se hace es realizar la descarga de la imagen ISO desde el sitio oficial de producto URL:

<https://zentyal.com/es/inicio/>, como se observa en la figura 1.



Figura 1: Instalación Zentyal 6.2

Ya con la imagen ISO descargada y usando la herramienta de virtualización VirtualBox se procede a crear la instancia virtual, como se observa en la figura 2.

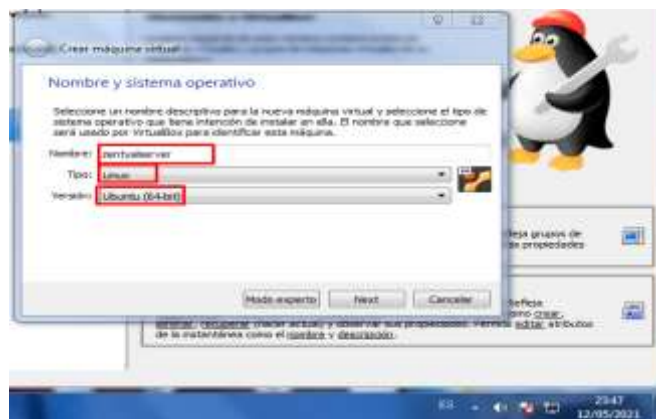


Figura 2: Instalación Zentyal 6.2

El siguiente paso que vamos a realizar es la asignación de memoria RAM para la distribución de zentyal teniendo en cuenta que vamos a trabajar con una máquina virtual huésped y que además se realizaran configuración con un cliente Ubuntu le asignaremos 1 GB o 1024 Mb, este proceso se puede observar en la figura 3.

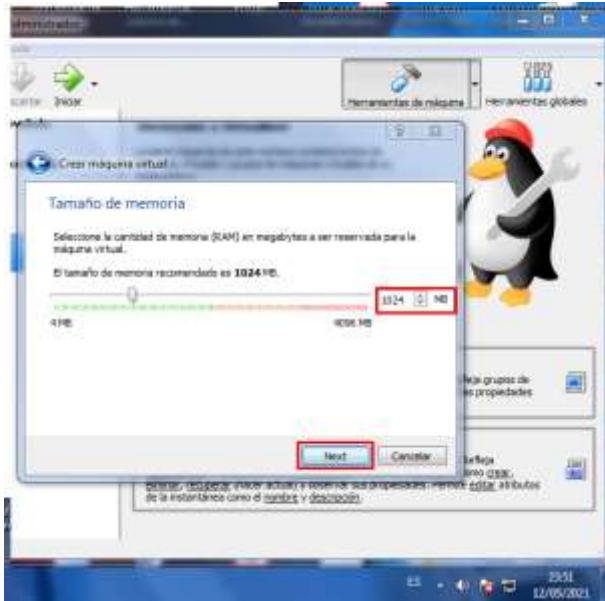


Figura 3: Instalación Zentyal 6.2

Procedemos a crear un nuevo disco de almacenamiento virtual para la instalación de zentyal. Le dejaremos aproximadamente 20 GB como mínimo para realizar la configuración e instalación de distintos módulos que se requieran para el uso de la distribución, como se muestra en la Figura 4 y la Figura 5.

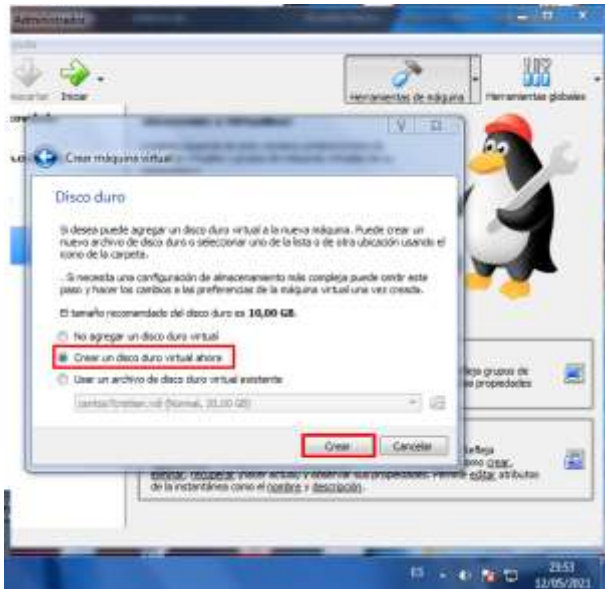


Figura 4: Instalación Zentyal 6.2

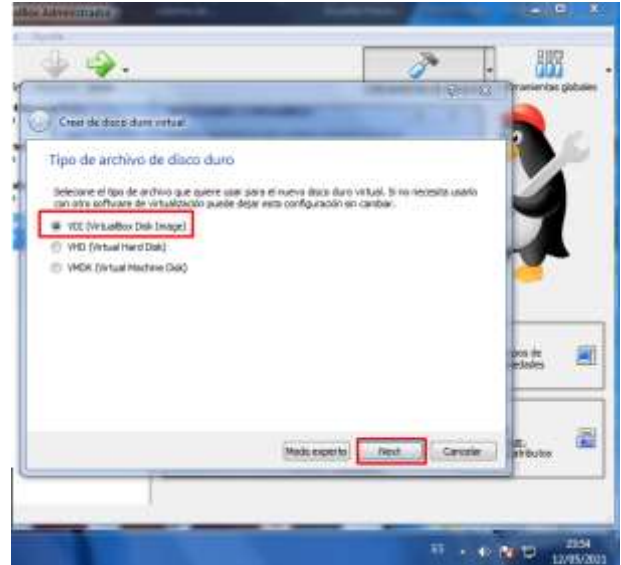


Figura 5: Instalación Zentyal 6.2

Ya terminando la configuración de la máquina virtual procedemos a realizar la configuración de la red, una tarjeta nos comunica con nuestro proveedor de internet y la segunda nos permite controlar nuestra red local, como se observa en la Figura 6 y la Figura 7.

Tarjeta 1

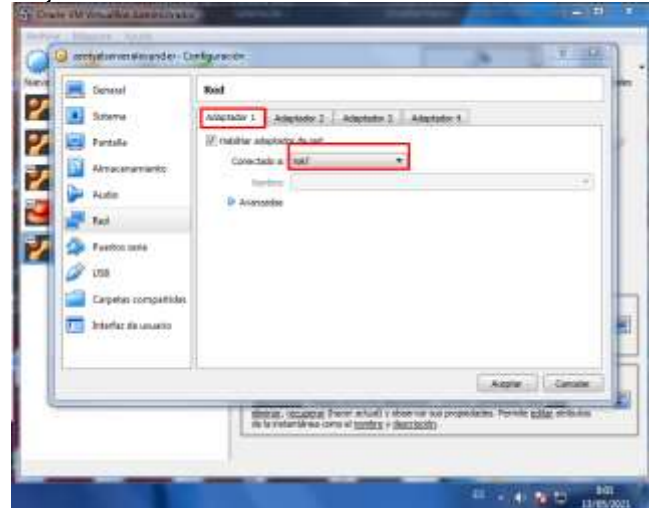


Figura 6: Instalación Zentyal 6.2

Tarjeta 2

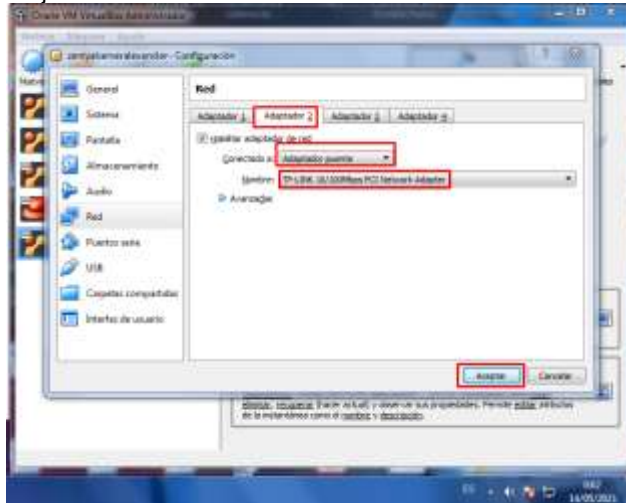


Figura 7: Instalación Zentyal 6.2

Ya está totalmente configurada nuestra máquina virtual por lo tanto procederemos a realizar la instalación de la distribución de zentyal en nuestra máquina virtual, para ello debemos montar la imagen ISO de la distribución de zentyal en una unidad de dvd virtual y luego configurar la máquina para que arranque desde la unidad virtual. Este proceso se puede observar en la Figura 8 y Figura 9.



Figura 8: Instalación Zentyal 6.2

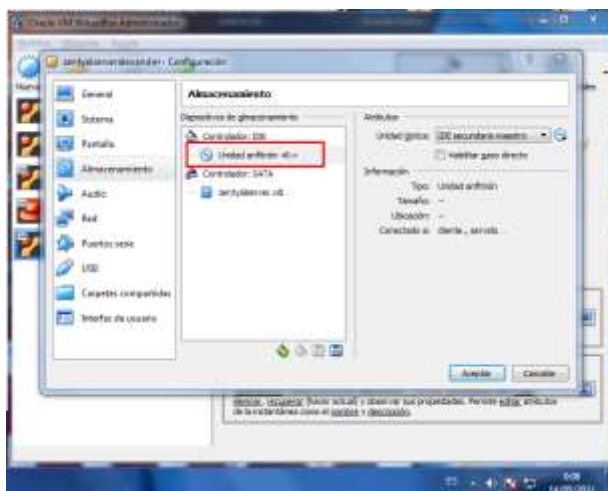


Figura 9: Instalación Zentyal 6.2

Ya iniciamos nuestra máquina virtual y arranco desde la unidad óptica virtual cargando la distribución de zentyal procedemos a seleccionar el idioma en el que queremos que se instale la distribución, como se muestra en la Figura 10.

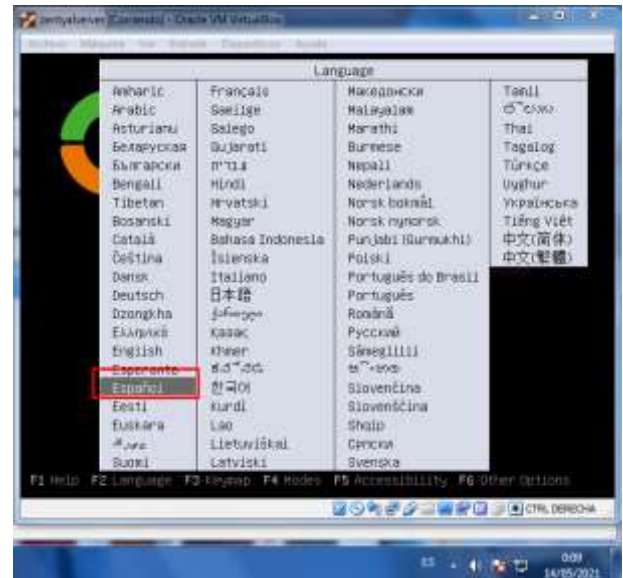


Figura 10: Instalación Zentyal 6.2

Seguimos con la selección del modo que vamos a realizar la configuración de zentyal y seleccionamos el modo experto para realizar algunas configuraciones, como se observa en la Figura 11 y la Figura 12.



Figura 11: Instalación Zentyal 6.2

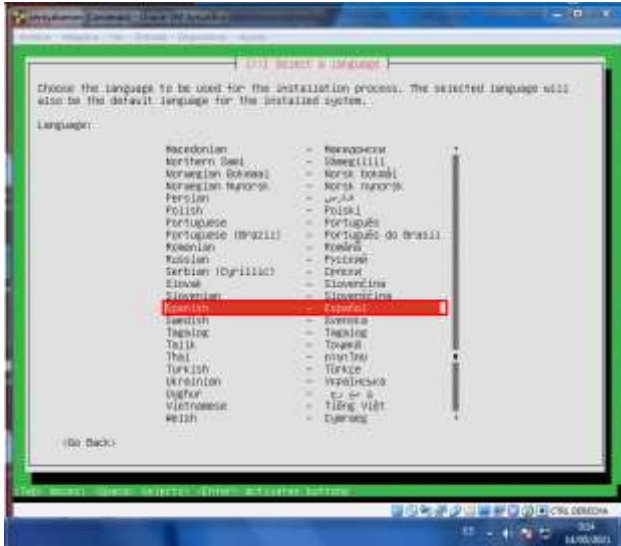


Figura 12: Instalación Zentyal 6.2

Esperamos a que se carguen los archivos de la distribución de zentyal. Proceso el cual se puede ver en la Figura 15.

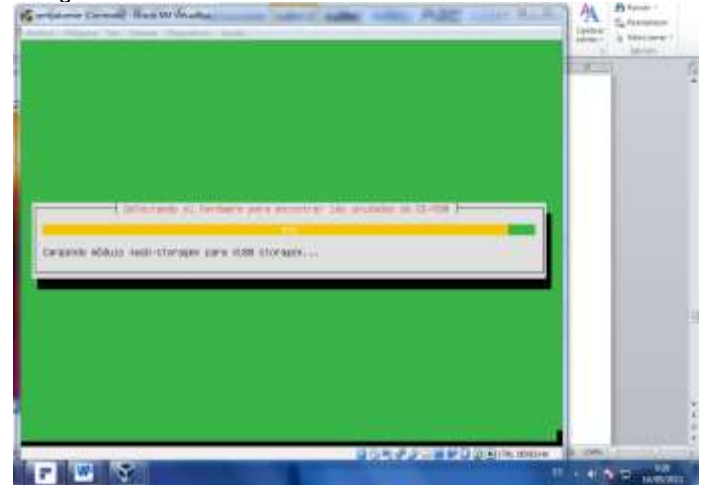


Figura 15: Instalación Zentyal 6.2

Después de realizar la selección nuevamente del idioma de instalación colocamos la ubicación en donde se va a realizar la instalación, como se muestra en la Figura 13.

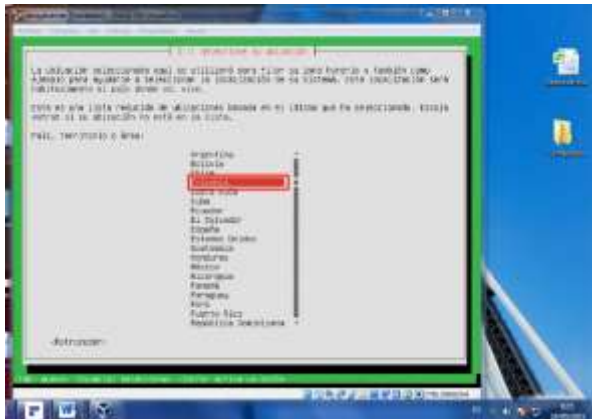


Figura 13: Instalación Zentyal 6.2

Nos carga las dos tarjetas de red que configuramos en la máquina virtual la primera que es para conectarnos con el proveedor de internet y la segunda para la configuración de la red interna. Estas dos redes se pueden observar en la Figura 16.

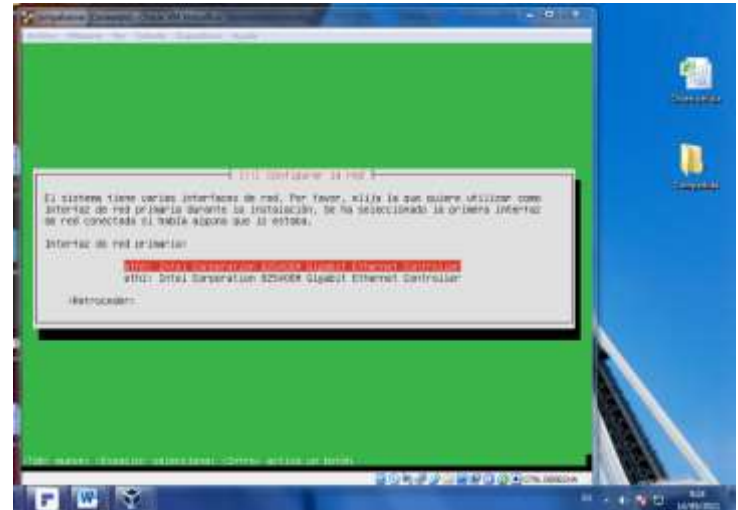


Figura 16: Instalación Zentyal 6.2

Realizamos la configuración del teclado, como se observa en la Figura 14.

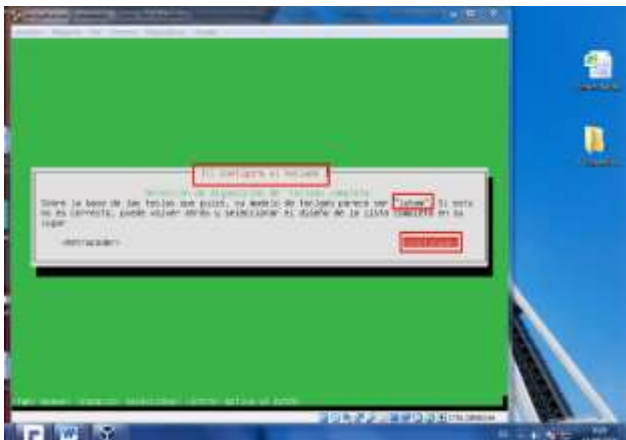


Figura 14: Instalación Zentyal 6.2

Procedemos a asignarle un nombre a la configuración de la red o máquina virtual. En este caso se tomó el nombre de **Zentyalsalexander**, como se muestra en la figura 17.

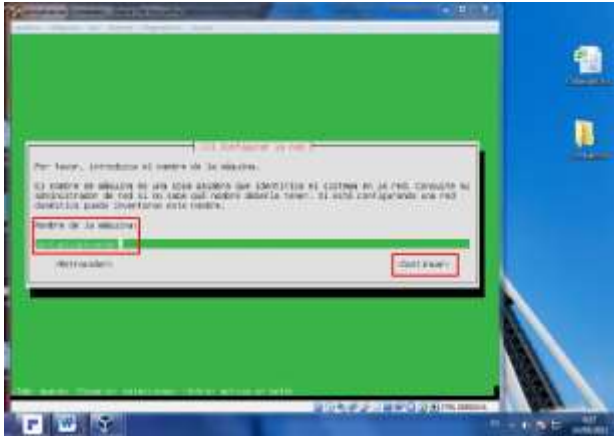


Figura 17: Instalación Zentyal 6.2



Figura 20: Instalación Zentyal 6.2

Configuramos el usuario para el acceso a la distribución. Como lo muestra la Figura 18.



Figura 18: Instalación Zentyal 6.2

Seleccionamos la partición del disco duro virtual donde vamos a realizar la instalación, como se muestra en la Figura 21 y la Figura 22.

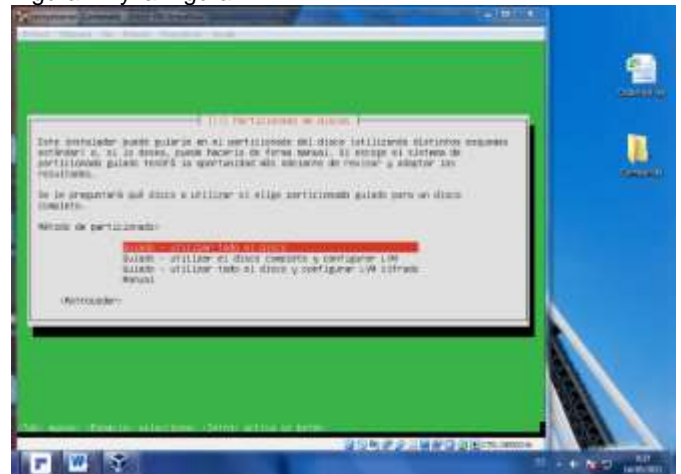


Figura 21: Instalación Zentyal 6.2

Configuramos la contraseña para el acceso a la distribución. Como se observa en la Figura 19.

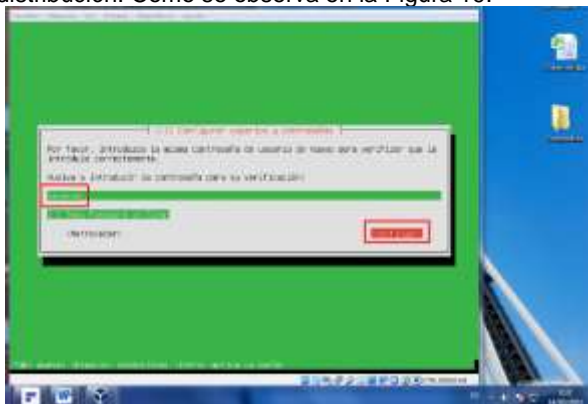


Figura 19: Instalación Zentyal 6.2

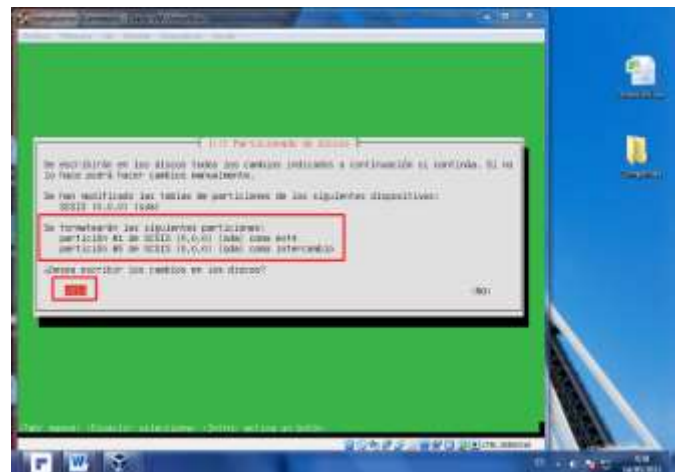


Figura 22: Instalación Zentyal 6.2

Realizamos la selección de la zona horaria. Para este caso América/Bogota, luego se da "enter" en "sí", como observamos en la Figura 20.

Realizamos la instalación de la distribución con entorno grafico para que quede un poco más fácil la realización de las distintas configuraciones de la distribución a la hora

de la implementación de los servicios que nos ofrece Zentyal, como se observa en la Figura 23

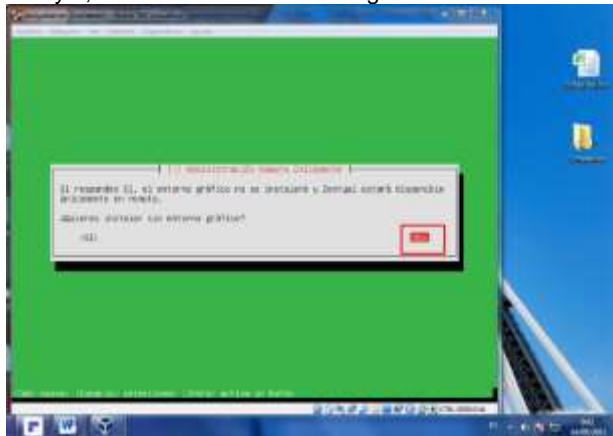


Figura 23: Instalación Zentyal 6.2

Esperamos a que se realice la instalación de la distribución. Este proceso se puede observar en la Figura 24.

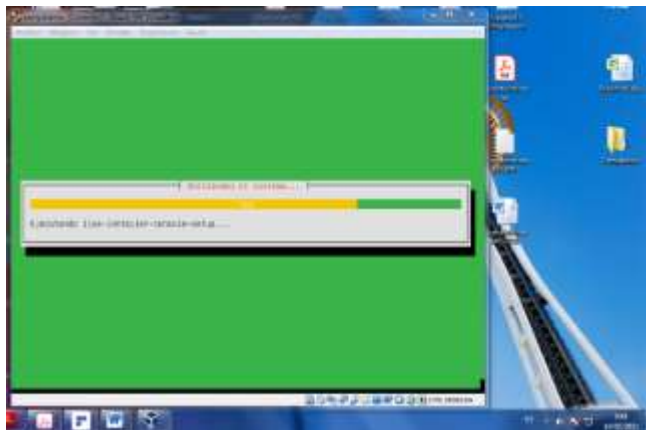


Figura 24: Instalación Zentyal 6.2

Al terminar el proceso de instalación Zentyal Server muestra un pantallazo que se puede observar en la Figura 25.

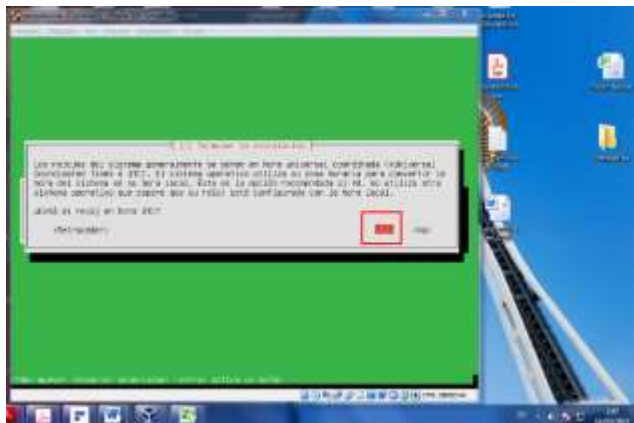


Figura 25: Instalación Zentyal 6.2

Ingresamos nuestros datos de usuario y contraseña configurados anteriormente en el transcurso de la instalación para poder acceder a las configuraciones de la distribución, como se observa en la Figura 26 y Figura 27.



Figura 26: Instalación Zentyal 6.2



Figura 27: Instalación Zentyal 6.2

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

Al ingresar al módulo nos envía un mensaje indicando que se necesita una interfaz estática para el protocolo, para ello se debe realizar la configuración de la Figura 28. [2].



Figura 28: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

Configuramos en la máquina virtual un adaptador NAT, como muestra la Figura 29.

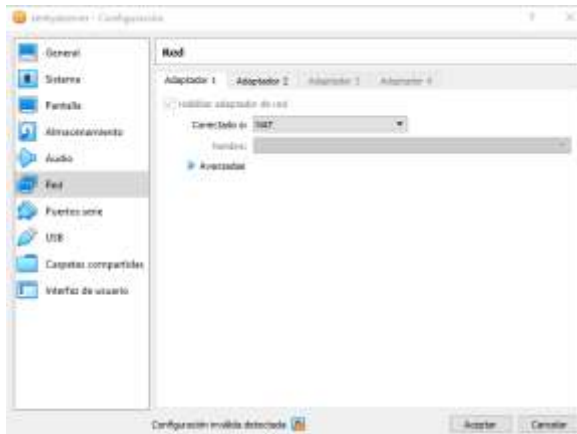


Figura 29: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

En el segundo adaptador conectado a la red interna, guardamos los cambios y volvemos al entorno gráfico de Zentyal, como se observa en la Figura 30.

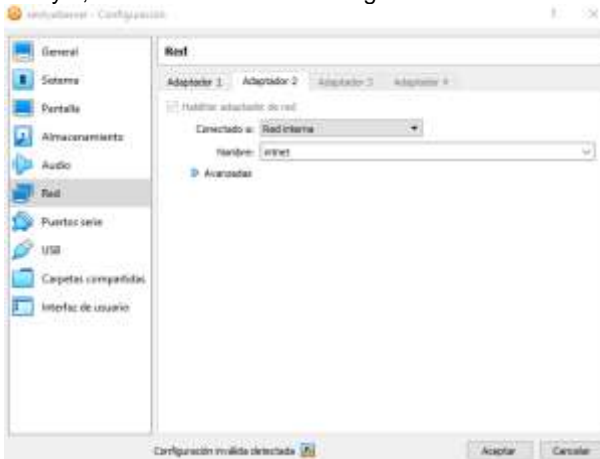


Figura 30: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

Se evidencia en la Figura 31, las dos interfaces de red.



Figura 31: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

Configuramos la interfaz eth1 con método estático y asignamos la dirección IP, como se observa en la Figura 32.

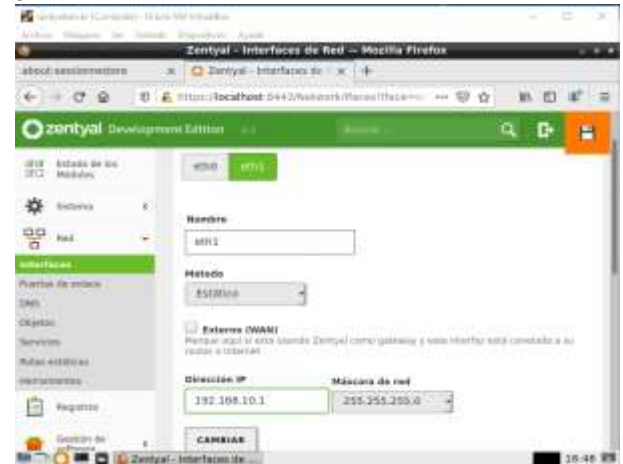


Figura 32: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

Procedemos a configurar rangos de IP: vamos a configuración de la interfaz "Rangos DHCP" y consultamos los rangos que tenemos disponibles, como se ve en la Figura 33. [3]



Figura 33: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

Realizamos la configuración de rangos de red local, como se muestra en la Figura 34.



Figura 34: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio

Se añadieron los cambios correctamente y procedemos con el icono que aparece, como se muestra en la Figura 35.



Figura 35: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

DNS: Realizamos la configuración del sistema de nombres de dominio (DNS). Habilitamos el cache de DNS transparente, como se ve en la Figura 36.



Figura 36: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Validamos el nombre de nuestro dominio zentyal-domain.ian, como se observa en la Figura 37



Figura 37: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Controlador de Dominio Validamos la configuración de dominio, como se muestra en la Figura 38.



Figura 38: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Añadimos Grupo_21, como se observa en la Figura 39.

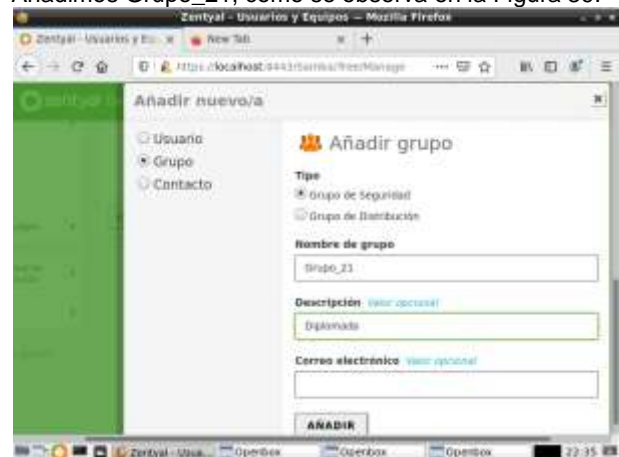


Figura 39: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Creamos el usuario ferchoalt1, como se ve en la Figura 40.

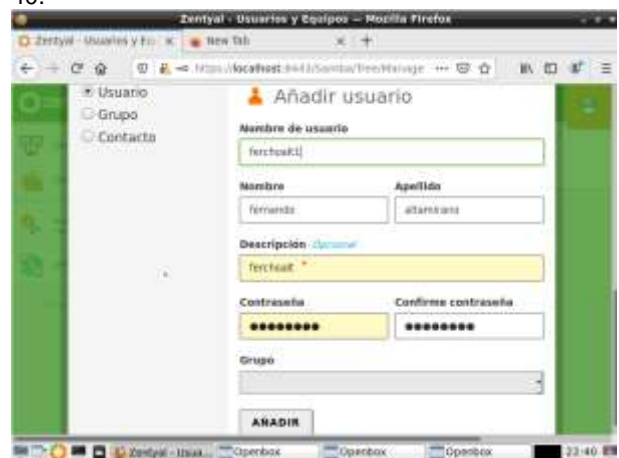


Figura 40: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

Asociamos el usuario “ferchoalt1” al grupo “Grupo_21”, de la forma en que se observa la Figura 41

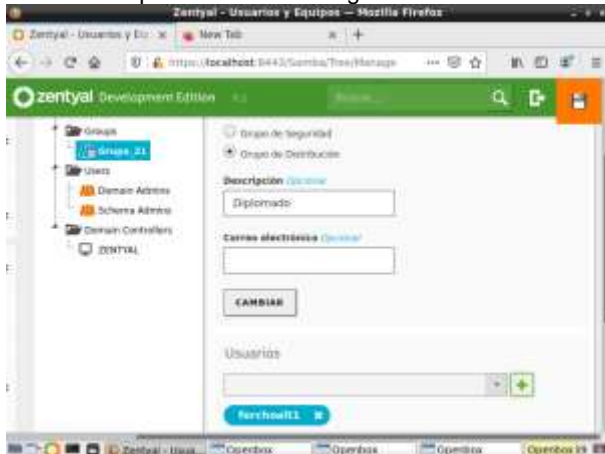


Figura 41: DHCP Server, DNS Server y Controlador de Dominio.

4. Temática 2: Proxy no transparente.

Para configurar el proxy debemos crear un objeto, y agregar los miembros a los cuales vamos a restringir, como se muestra en la Figura 42.

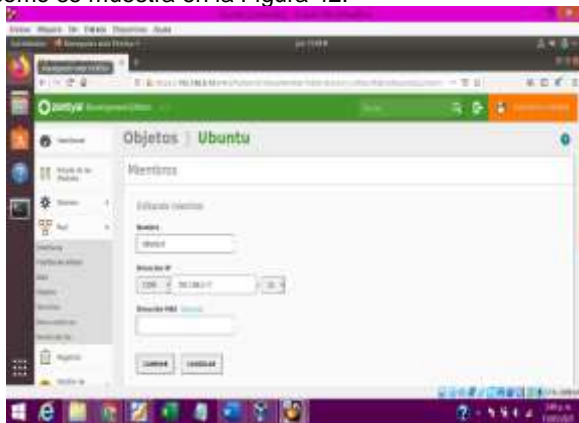


Figura 42: Proxy no transparente.

Luego validamos que el módulo de Proxy Http este instalado. Como se ve en la Figura 43, en este caso no está instalado, por esa razón, pasamos a seleccionar el módulo y dar Clic en Instalar,



Figura 43: Proxy no transparente.

Luego observamos que los paquetes del Proxy Http van a ser instalados, como se muestra en la Figura 44.

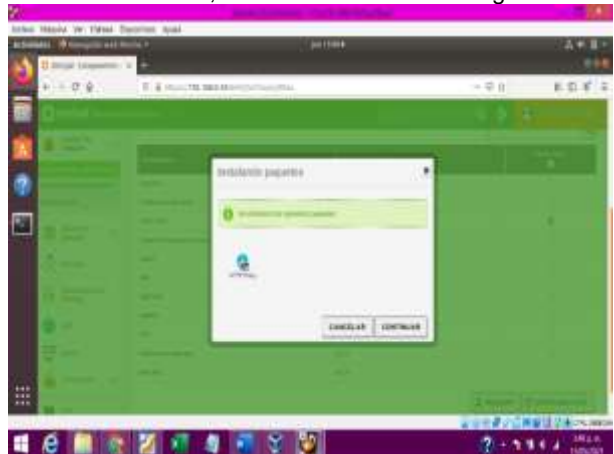


Figura 44: Proxy no transparente.

En la Figura 45 se observa que ya quedó instalado y activado el Módulo Proxy Http.

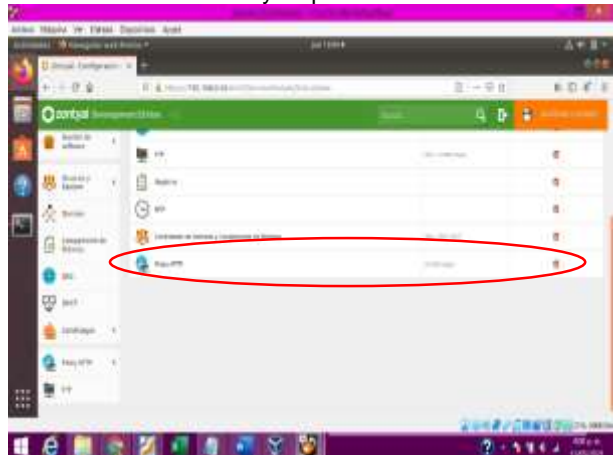


Figura 45: Proxy no transparente.

Luego pasamos a la pestaña Configuración General, del Módulo Proxy HTTP, en donde ingresamos el puerto 1230, y dejamos vacía la casilla de “Proxy Transparente”, luego damos clic en Cambiar, como se muestra en la Figura 46

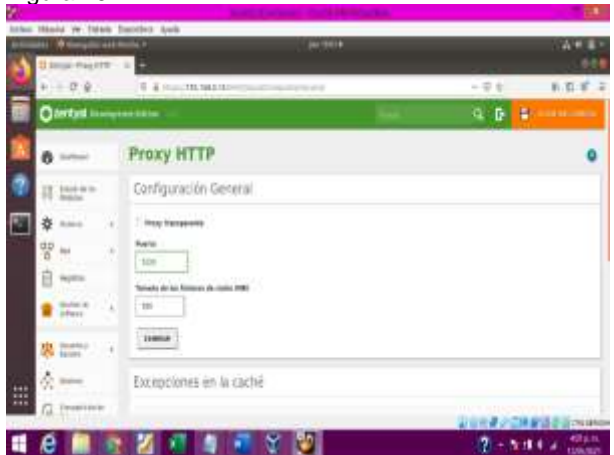


Figura 46: Proxy no transparente.

Luego vamos a las Reglas de Acceso, en donde se podrá establecer el periodo de tiempo, el origen que en este caso, es el Objeto que creamos en pasos anteriores, y la decisión que es Denegar todo el acceso. Esto se muestra en la Figura 47.

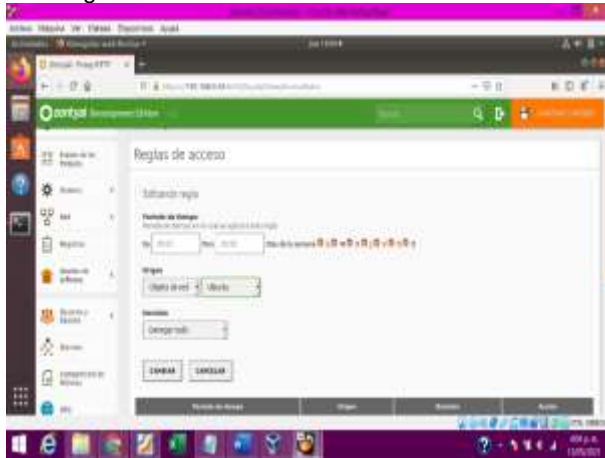


Figura 47: Proxy no transparente.

Es importante guardar los cambios desde el icono que aparece en la esquina superior derecha, ya que así confirmamos los cambios realizados. Luego nos dirigimos a el navegador y ingresamos de forma manual la puerta de enlace y el puerto, para hacer efectiva la configuración, como se muestra en la Figura 48. Damos clic en Aceptar.

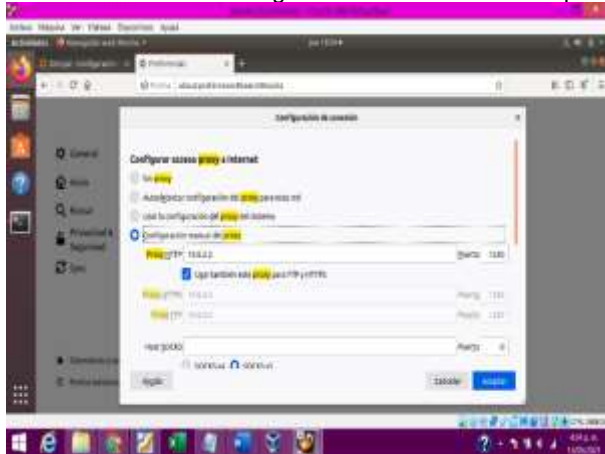


Figura 48: Proxy no transparente.

Luego abrimos una ventana del navegador donde ingresamos a una página, en este caso <https://www.facebook.com>, (se toma la página de Facebook como ejemplo.). En la Figura 49, se observa que el Servidor rechaza las conexiones.

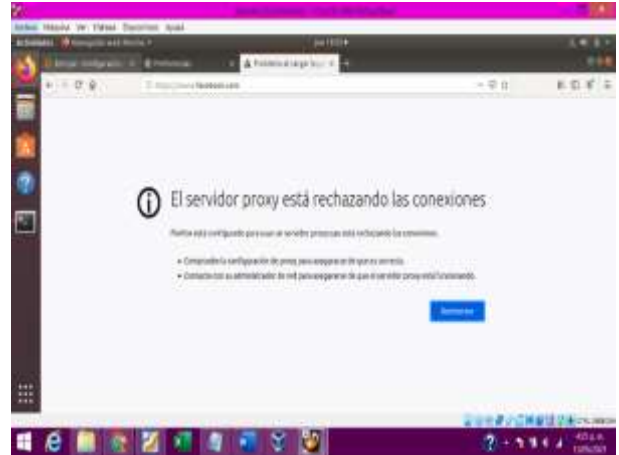


Figura 49: Proxy no transparente.

5. Temática 3: Cortafuegos

Para poder realizar la configuración de nuestros cortafuegos primeros debemos configurar la red de nuestro servidor Zentyal y lo realizaremos configurando el DHCP, Protocolo de configuración dinámica de Host. Anteriormente habíamos configurado la ip y la máscara de red con lo cual tenemos un rango de 8 bits para la red con lo cual tenemos disponibles desde 1 a 254 ips y podremos configurar nuestro DHCP, como se observa en la Figura 50



Figura 50: Cortafuegos

Después de realizar la configuración del servicio DHCP, procedemos a iniciar la maquina Ubuntu cliente para verificar que se encuentre funcionando nuestro servicio y que se puede conectar a nuestro servidor zentyal, como lo muestra la Figura 51, Figura 52, y la Figura 53.

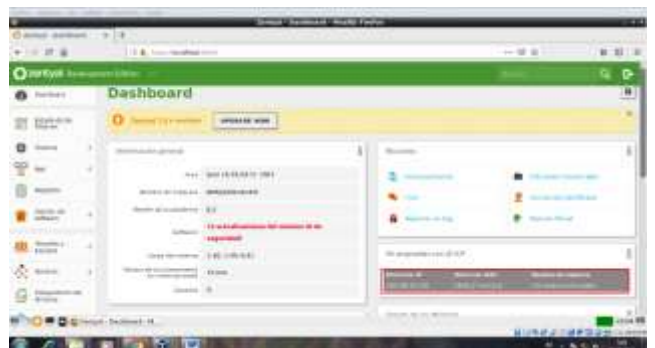


Figura 51: Cortafuegos

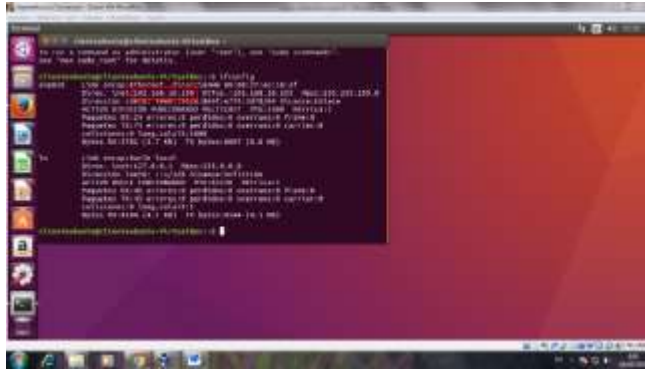


Figura 52: Cortafuegos

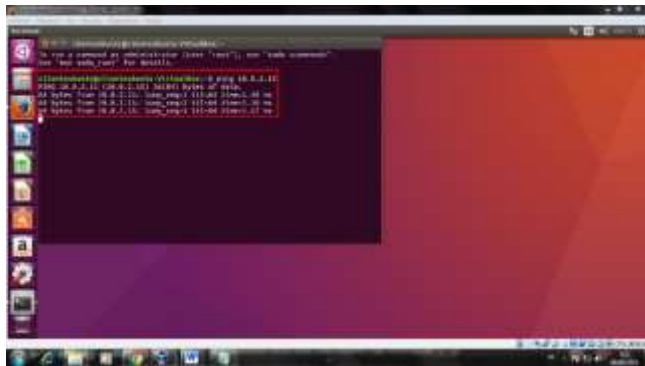


Figura 53: Cortafuegos

Procederemos a realizar la configuración del cortafuego o firewall en nuestro servidor zentyal y su respectiva comprobación en el cliente Ubuntu.

Procedemos a comprobar en nuestro cliente Ubuntu la conexión a internet, como se observa en la Figura 54.



Figura 54: Cortafuegos

Realizamos la configuración del firewall para la red LAN que hemos creado. Para el desarrollo de esta temática realizaremos el bloqueo de la red social Facebook para lo cual debemos configurar el cortafuego de tal manera que bloquee el protocolo https y debemos de tener todas las ip que tiene asignadas el dominio Facebook.com. estas direcciones ips o rangos las podemos encontrar en las siguientes direcciones web:

<https://awebanalysis.com/es/ipv4-as-namedirectory/Facebook-comma-+Inc/>

https://ipinfo.io/AS32934?fbclid=IwAR0XddITY4dydYM2DjB_PFsMt9-xdMTQisOkmJ2Lx8pcVaNXt_519_WystY

Teniendo claro las direcciones ip que vamos a aplicar las reglas y políticas del cortafuego de zentyal, empezando por crear un objeto de red en donde podemos agregar todas las CIDR (Ruteo interno de dominios sin clases) es un estándar de red para la interpretación de direcciones IP, como se muestra en la Figura 55.

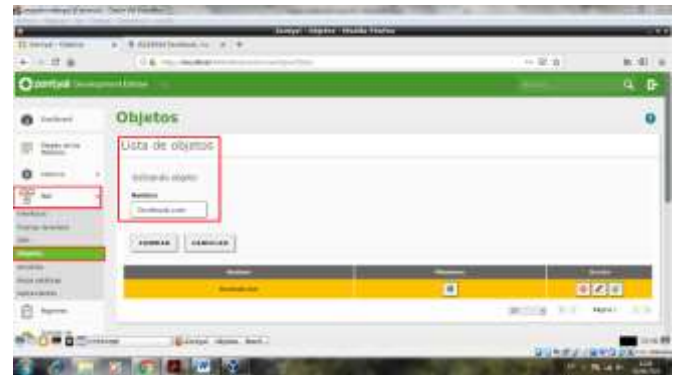


Figura 55: Cortafuegos

Agregamos cada uno de los miembros que compone nuestro objeto, como se observa en la Figura 56.

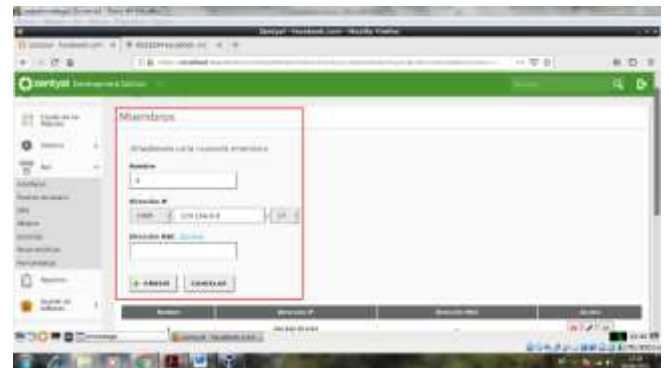


Figura 56: Cortafuegos

Guardamos cambios después de agregar todas los CIDR, como muestra la Figura 57, la Figura 58 y la Figura 59



Figura 57: Cortafuegos

6. Temática 4: File Server y Print Server

Comprobación configuración de red haciendo Ping en Google para verificar que hay internet y que la configuración quedo bien. Como se observa en la Figura 62.



Figura 58: Cortafuegos

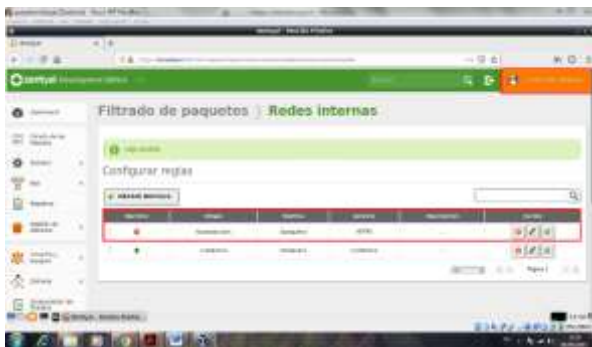


Figura 59: Cortafuegos

Ya quedan guardados los cambios de las configuraciones realizadas y podemos proceder a realizar la comprobación del bloqueo de la web Facebook. En la Figura 60 se observa como la página está bloqueada.

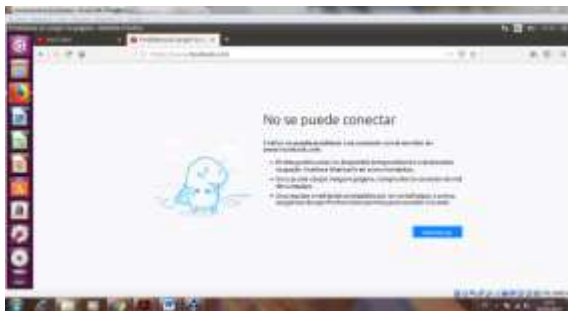


Figura 60: Cortafuegos

En la Figura 61, se muestra que se acceso a otras páginas de la red.



Figura 61: Cortafuegos

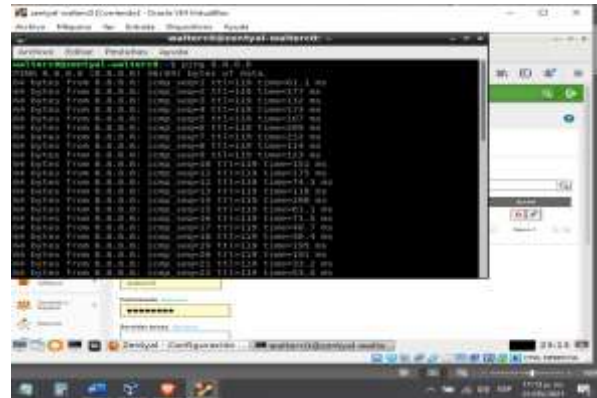


Figura 62: File Server y Print Server

En la Figura 63 y Figura 64 se muestra que existe comunicación cliente servidor.

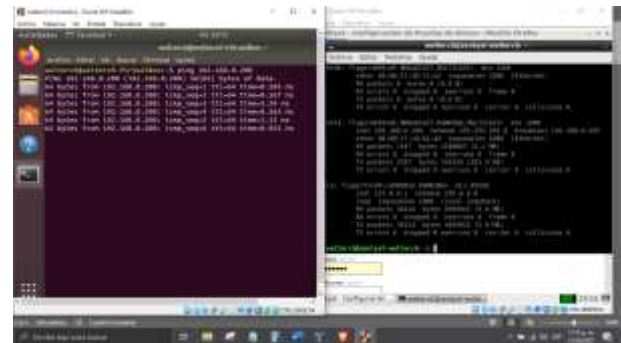


Figura 63: File Server y Print Server

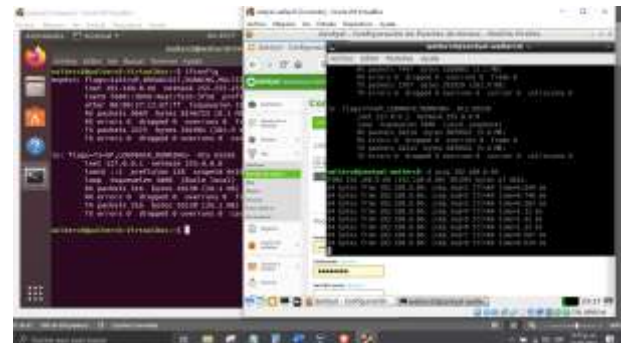


Figura 64: File Server y Print Server

A partir del menú Usuarios y Equipos, configurar modo hay la posibilidad de verificar cuál es el modo de manejo del servidor LDAP antecedente de activar el módulo. Si se ha activado el módulo de Usuarios, Grupos y Ficheros, el servidor funcionará como Servidor stand-alone por defecto.

Una vez activado el módulo se puede entrar a Usuarios y Grupos, Posibilidades de configuración de LDAP, en el bloque preeminente se puede ver la Información de LDAP, como se observa en la Figura 65. Y Figura 66.

DN Base: Base de los nombres de dominio de este servidor, coincide con el dominio local. Nuestro dominio local se configura a partir de Sistema Gral. Dominio y aparecerá como bloqueado
DN de Usuarios: Nombre del contenedor de Usuarios por defecto.
DN de Conjuntos: Nombre del contenedor de Conjuntos por defecto.



Figura 67: File Server y Print Server

Para agregar un usuario, simplemente se pulsa en la cruz verde, como se muestra en la Figura 68 y la Figura 69.



Figura 65: File Server y Print Server

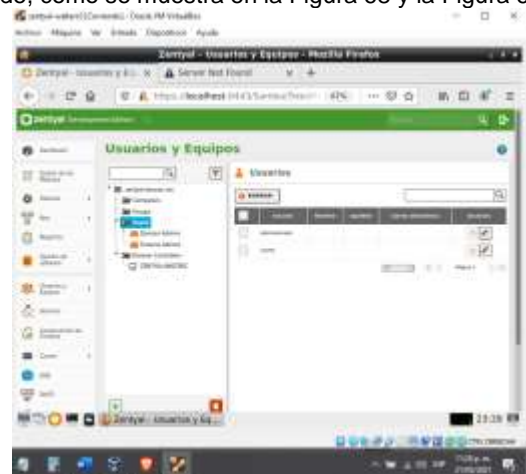


Figura 68: File Server y Print Server



Figura 66: File Server y Print Server

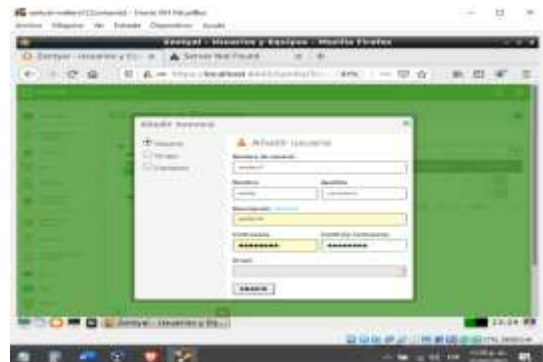


Figura 69: File Server y Print Server

A partir del menú Usuarios y Equipos- Gestionar hay la posibilidad de ver el árbol de LDAP. Utilizando esta interfaz tenemos la posibilidad de generar y borrar nodos del árbol, gestionar los atributos de los nodos y cambiar los papeles de los usuarios para los demás servicios que usan este directorio, como lo muestra la Figura 67.

Se ha configurado el modo de operación, por defecto Controlador del Dominio, sin embargo, además hay la posibilidad de configurar el servidor para ser un controlador adicional unificado a otros nodos. En este último caso, se configura el modo de operaciones y las credenciales previo a activar el módulo, y se va a seguir las indicaciones para este supuesto en las próximas secciones. Si el servidor va a funcionar como primer Controlador del Dominio, no se necesita cambiar los datos por defecto, como se ve en la Figura 70.

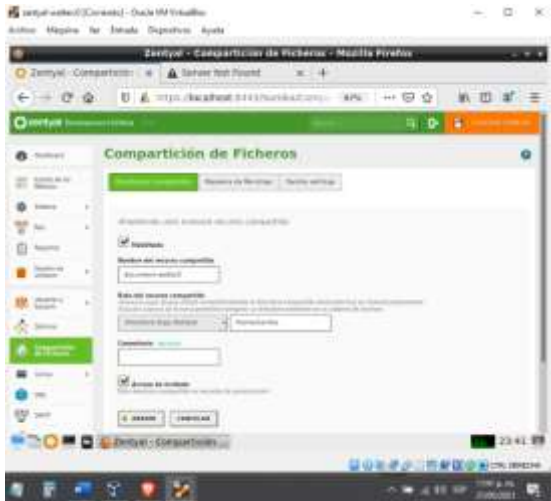


Figura 70: File Server y Print Server

Configurar Zentyal como un servidor de Dominio Standalone

Previo a activar Usuarios, Grupos y Ficheros por primera ocasión nos aseguraremos que hemos configurado el modo de operación, por defecto Controlador del Dominio, sin embargo, además tenemos la posibilidad de configurar el servidor para ser un controlador adicional unificado a otros nodos. En este último caso, configuraremos el modo de operaciones y las credenciales previo a activar el módulo, y vamos a seguir las indicaciones para este supuesto en las próximas secciones. Si el servidor va a funcionar como primer Controlador del Dominio, no se necesita cambiar los datos por defecto, como se observa en la Figura 71.



Figura 74: File Server y Print Server

Construyendo un directorio compartido: en el control de ingreso se gestiona los directorios compartidos, dependiendo del cliente. Se accede a Compartición de Ficheros, tab de Directorios compartidos y seleccionaremos Adicionar nuevo.

Habilitado: Por defecto activado, se está compartiendo este directorio, se puede desmarcarlo para dejar de compartir.

Nombre del recurso compartido: El nombre de esta carpeta compartida para nuestros propios usuarios.

Ruta del recurso compartido: Ruta en el sistema de ficheros donde está el recurso, por defecto en /home/samba/shares, o especificar un directorio distinto utilizando Ruta del sistema de ficheros.

Comentario: Especificación más descriptiva del contenido del recurso.

Ingreso de invitado: Activando esta elección va a ser viable entrar al directorio sin autenticación previa. Las otras políticas de ingreso similares a esta carpeta van a ser ignoradas.

Ejercer las ACLs recursivamente: Además suplente las funciones en todos los subdirectorios



Figura 74: File Server y Print Server

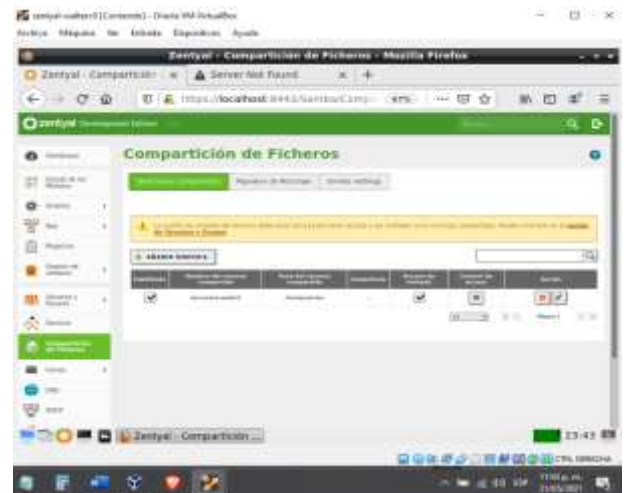


Figura 75: File Server y Print Server

Los directorios compartidos tienen la posibilidad de ser gestionados accediendo a Control de Ingreso. Utilizando el botón Aumentar nuevo, tenemos la posibilidad de conceder roles de lectura, lectura escritura o administrador a usuarios y conjuntos. Si un cliente es el administrador de un directorio compartido, puede leer, redactar y borrar cualquier fichero en aquel directorio.

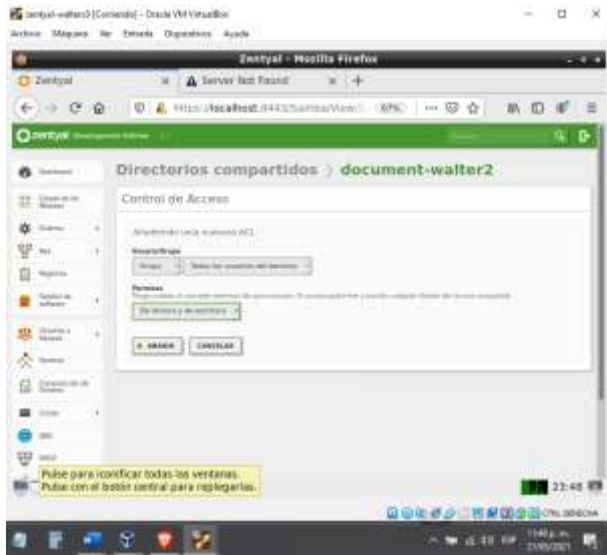


Figura 76: File Server y Print Server

Utilizando el botón Añadir nuevo, se puede conceder roles de lectura, lectura escritura o administrador a usuarios y conjuntos. Si un cliente es el administrador de un directorio compartido, puede leer, redactar y borrar cualquier fichero en aquel directorio. Esto se muestra en la Figura 77.

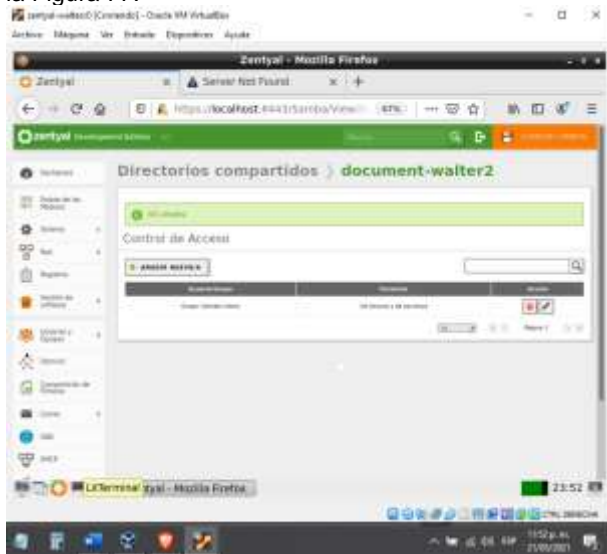


Figura 77: File Server y Print Server

Ingresando al menú archivo configuro la carpeta creada en Zentyal con el nombre: "document-walter", como se observa en la Figura 78.

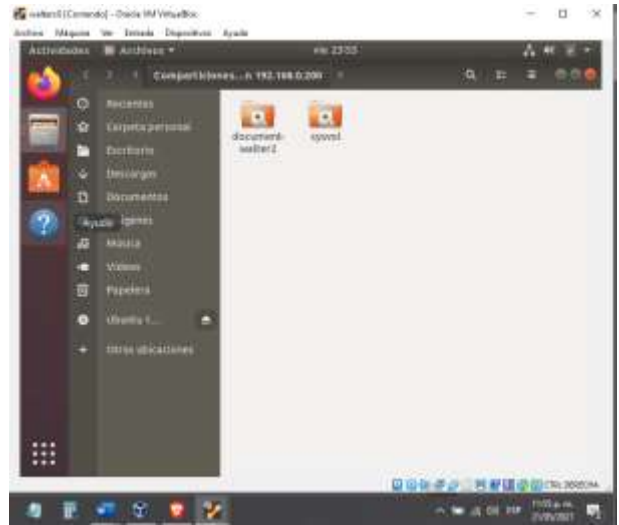


Figura 78: File Server y Print Server

Se conecta Ubuntu en la misma red del eth1, se conecta ahora a la compartida con esta ruta: `smb://192.168.0.200`, como se observa en la Figura 79 y en Figura 80.

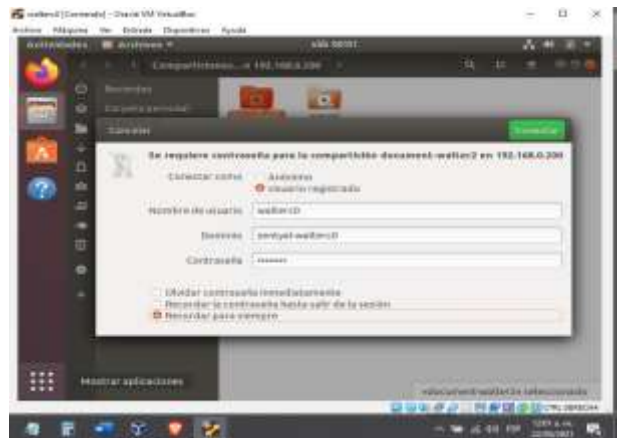


Figura 79: File Server y Print Server



Figura 80: File Server y Print Server

7. Temática 5: VPN

En la parte izquierda de la ventana, hacemos clic sobre VPN y luego sobre Servidores, como se muestra en la Figura 81.



Figura 81: VPN

A continuación, se define el nombre de la organización y los días para expirar, luego clic en el botón crear. Este proceso se puede evidenciar en la Figura 82, y la Figura 83.

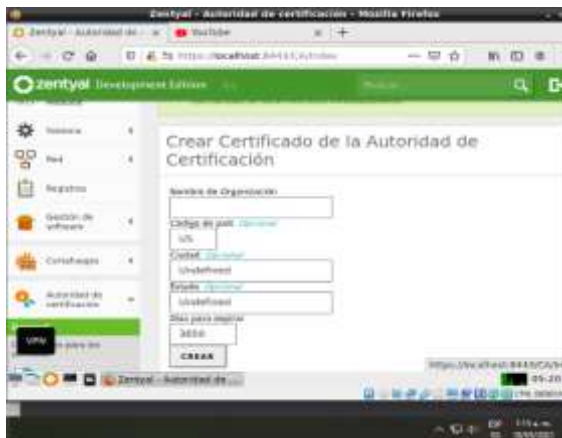


Figura 82: VPN



Figura 83: VPN

Podemos observar que el certificado creado aparecerá en la parte inferior. No olvidemos nunca guardar los cambios que se han estado realizando. Este procedimiento se puede observar en la Figura 84, en la Figura 85, y la Figura 86.

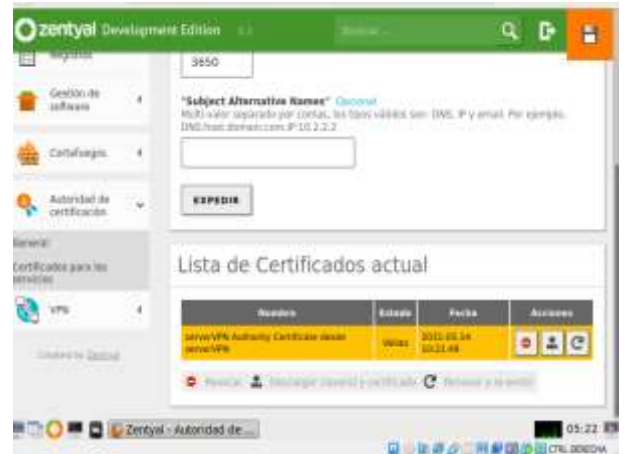


Figura 84: VPN



Figura 85: VPN



Figura 86: VPN

Dirigimos el cursor sobre la opción de VPN – servidores, como se observa en la Figura 87.



Figura 87: VPN

Crear un nuevo servidor, como se observa en la Figura 88.



Figura 88: VPN

Nombre del servidor – serverVPN, como muestra la Figura 89 y la Figura 90.



Figura 89: VPN



Figura 90: VPN

Dentro de la configuración del servidor, se crea una dirección IP que sea reconocible en el momento en que el cliente desea acceder, como se evidencia en la Figura 91.



Figura 91: VPN

Se tiene en cuenta el tener un certificado de autorización para el ingreso del cliente, como se observa en la Figura 92 y Figura 93.

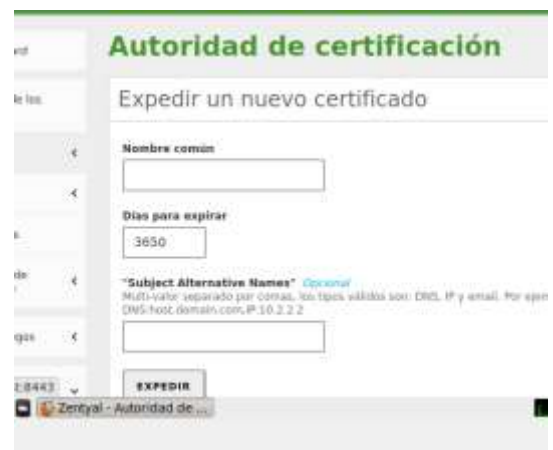


Figura 92: VPN



Figura 93: VPN

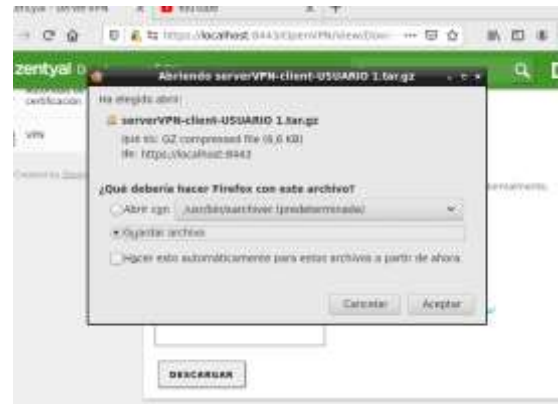


Figura 96: VPN

Crear y guardar procedimiento, luego, se procede a descargar paquete de configuración del cliente, como se muestra en la Figura 94



Figura 94: VPN

Se crea un certificado de autorización para el cliente "Nombre del cliente USUARIO 1", como se muestra en la Figura 95.



Figura 95: VPN

Descargar paquete Como se observa en la Figura 96.

8. CONCLUSIONES.

Se ha adquirido conocimiento respecto a los servicios ofrecidos por Zentyal 6.2 y sus componentes más importantes como los es DHCP, DNS y servidor de Dominio ofreciendo a la sociedad un profesional con altas características de manejo de los componentes de Linux. En esta evidencia pudimos implementar a través de la solución en Zentyal un proxy no transparente capaz de controlar (bloquear) el acceso a internet o a ciertas páginas y portales web que podrían afectar de manera significativa el rendimiento y la productividad de las personas en un ambiente de trabajo. Es gratificante trabajar con este tipo de distribuciones el cual este sistema operativo de diseño ingenioso, gratuito y tiene unos estándares que manifiestan su eficacia que permite que este sistema sea uno completo y fácil de manipular. Al final pudimos comprobar su funcionalidad a nivel medio como lo es el bloqueo de páginas de redes sociales como Facebook y YouTube y cómo podemos mantener ese tipo de seguridad en lo que hacemos. El cómo implementar Zentyal permite una mejor estructura de seguridad sobre conexión a equipos remoto con VPN. Reconocer la importancia de herramientas como Zentyal para la administración de infraestructura.

9. REFERENCIAS

- [1] Página oficial Zentyal. Recuperado el 12 de mayo de 2021 de: http://www.zentyal.org/server/=true&db=nlebk&AN=186682&lang=es&site=edslive&ebv=EB&ppid=pp_247. [Acceso 12 mayo 2021].
- [2] Zentyal – Controlador de Dominio Linux y Políticas de Grupo. Recuperado mayo 2021 de <https://julioestrepo.wordpress.com/2015/02/09/zentyal-controlador-de-dominio-linux-y-politicas-de-grupo/>
- [3] Configuración de Zentyal. Recuperado mayo 2021 de [https://wiki.zentyal.org/wiki/Es/4.1/Servicio_de_configuracion_de_red_\(DHCP\)](https://wiki.zentyal.org/wiki/Es/4.1/Servicio_de_configuracion_de_red_(DHCP))