

INFRAESTRUCTURA IT ZENTYAL SERVER

Alvarez Cristian, Arenales Damian, Barrero Juan, Capera Alex, Rodriguez Dany

ECBTI, Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Bogotá, Colombia

ccalvarezpi@unadvirtual.edu.co
drarenalesh@unadvirtual.edu.co
jcbarretoga@unadvirtual.edu.co
aacaperat@unadvirtual.edu.co
drodriguezve@unadvirtual.edu.co

Resumen: Zentyal, como software de distribución libre basado en el Core de Ubuntu server 18.04 y adaptable a Windows, es una poderosa herramienta que actúa como servidor de infraestructura de red, provee una alta seguridad y diversos servicios, acorde a la pequeña y mediana empresa.

Palabras Claves: Zentyal Server, Linux, Debian

Abstract: Zentyal, as a free distribution software based on the Core of Ubuntu server 18.04 and adaptable to Windows, is a powerful tool that acts as a network infrastructure server, provides high security and various services, according to small and medium-sized enterprises.

Key Words: Zentyal Server, Linux, Debian

Introducción

A continuación, se describe cómo a través del diplomado de profundización de Linux, se evaluó el uso de software libre en la infraestructura empresarial, se procedió a migrar del sistema operativo Windows a uno Gnu/Linux, por lo cual se decide implementar el sistema operativo Zentyal al cual se le procede a instalar los servicios DHCP, DNS, controlador de dominio, Cortafuegos, proxy,

file server, Print Server y VPN. Las anteriores instalaciones se harán a través de una máquina virtual, su correcto funcionamiento se probará con un cliente que estará configurado con el sistema operativo Debian.

Índice de términos

Sistema Operativo: Es un conjunto de programas que permite manejar la memoria, disco, medios de almacenamiento de información y los diferentes periféricos o recursos de nuestra computadora, como son el teclado, el mouse, la impresora, la placa de red, entre otros.

Vpn: Una VPN (Virtual Private Network) es una tecnología de red que se utiliza para conectar una o más computadoras a una red privada utilizando Internet.

Proxy no transparente: Un servidor proxy es un software o servicio de sistema que corre en un sistema operativo, y permite que una persona se conecte a él, para llegar a un destino X en Internet, o bien obtener información a través del proxy el cual se configura con una dirección IP y un puerto determinado

File Server: Un servidor de archivos es un tipo de servidor que almacena y distribuye

diferentes tipos de archivos informáticos entre los clientes de una red de computadoras. Su función es permitir el acceso remoto de otros modos a los archivos que almacena o sobre los que tiene acceso. En principio, cualquier computadora conectada a una red, con el software apropiado, puede funcionar como servidor de archivos.

Zentyal: Es una distribución Linux para servidores con la que ejecutar una infraestructura de red unificada, incluyendo gestión integral de redes, servidor de oficina, de correo electrónico, de comunicaciones, trabajo en grupo, copias de seguridad y, en definitiva, toda la funcionalidad que puede requerir una pequeña empresa que desee administrar la información de sus usuarios en casa.

Debian: Es una distribución del sistema operativo GNU/Linux compuesto por más de 40000 paquetes de software precompilados, mayormente software libre y de código abierto bajo la Licencia Pública General GPL que incluye a Linux como principal núcleo del sistema y a otros como Hurd.

Instalación y Configuración de Zentyal

Se procede a descargar de la página principal:

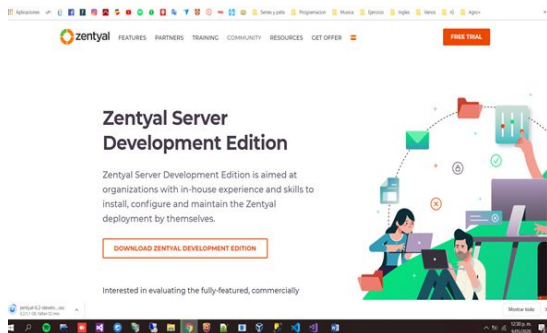


Fig 1. Pagina descarga Zentyal

Se crea una nueva máquina virtual a través de Virtualbox de tipo Linux y versión Ubuntu de 64 bits.

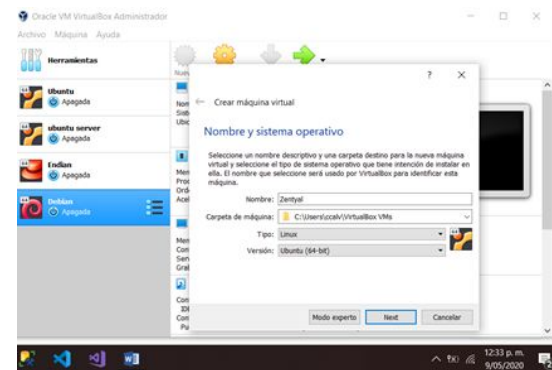


Fig 2. Creación maquina virtual

Se inicia la máquina virtual y se selecciona la imagen ISO descargada.

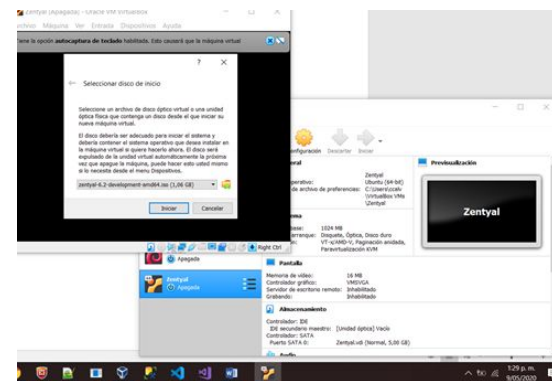


Fig 3. Instalación

Se elige el idioma.

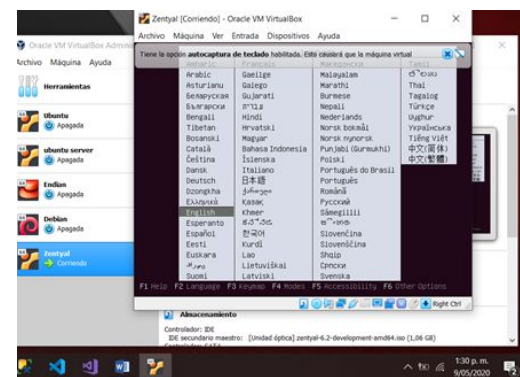


Fig 4. Idioma instalación

Se da click en la primera opción.

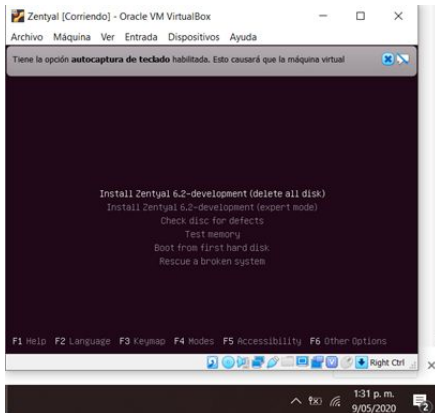


Fig 5. Instalación Zentyal

Se selecciona la tarjeta de red primaria.

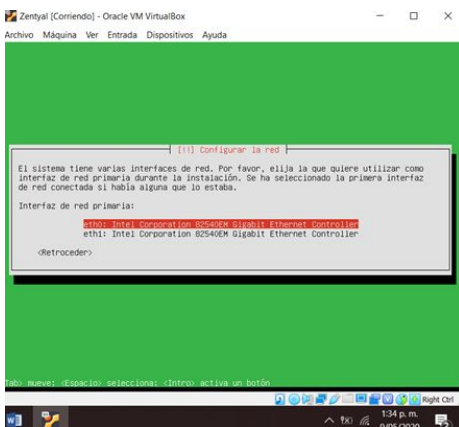


Fig 6. Configurar red

Se elige el nombre de la máquina, usuario y contraseña.

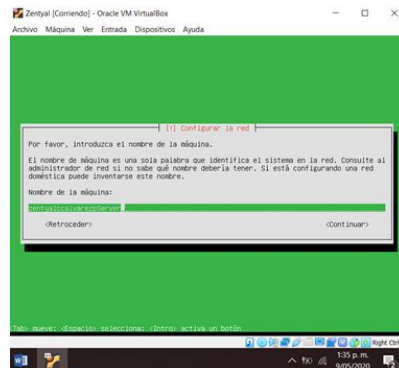


Fig 7. Nombre de la máquina

Se verifica que quede instalado el sistema Zentyal.



Fig 8. Login en Zentyal

**A. Desarrollo de Temática 1:
- DHCP**

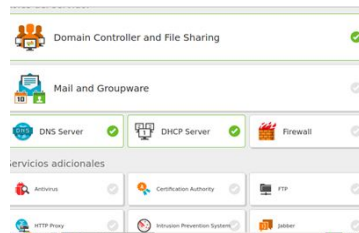


Fig 9. Instalación paquetes requeridos

Zentyal cuenta con una instalación inicial básica, por lo tanto, de acuerdo a la necesidad se inicia la instalación modular DHCP, DNS, Domain Controller.

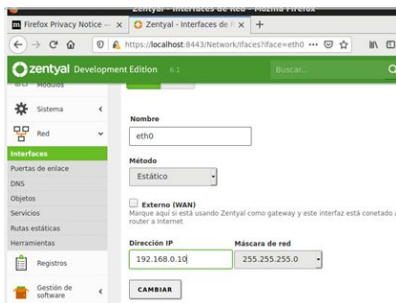


Fig 10. Configuración interfaces 1

se inicia la configuración de redes tanto interna como externa. La red interna con una configuración estática asignado la ip al servidor principal de administración.

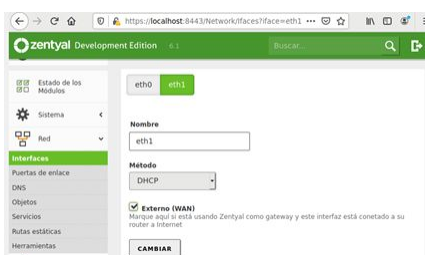


Fig 11. Configuración interfaces 2

La red externa se configura con el protocolo DHCP



Fig 12. Configuración módulos

En cada módulo configurado se debe activar su estado

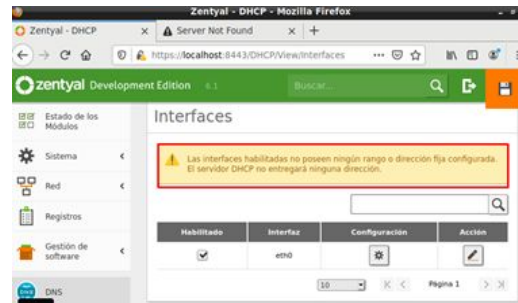


Fig 13. Configuración interfaces

En cada actualización se genera un alerta de guardado, necesario para aplicar cambios, se procede en este módulo a configurar, la distribución de direcciones ip para cliente

Dominio de búsqueda
El dominio seleccionado completará en tus clientes aquellas peticiones DNS que no están completamente calificadas

Ninguno

Fig 14. Alerta de guardado

dentro de estas, el dominio de búsqueda queda vacío, ya que no se tiene ip de dominio preconfigurada

Servidor de nombres secundario *Opcional*
[Input field]

Servidor NTP
Si "Zentyal NTP" está presente y es seleccionado, Zentyal será el servidor NTP para los clientes DHCP
Ninguno

Servidor WINS
Si "Zentyal Samba" está presente y seleccionado, Zentyal será el servidor WINS para los clientes DHCP
Ninguno

CAMBIAR

Fig 15. Dominio de búsqueda

Nombre	De	Para	Acción
cliente_debian	192.168.0.20	192.168.0.200	[+][edit]

10 | < > | Página 1

Fig 16. Lista dominio de búsqueda

Se guardan los cambios y se obtiene una serie de rangos asignable a máquinas cliente.

IPs asignadas con DHCP

Dirección IP	Dirección MAC	Nombre de máquina
192.168.0.28	08:00:27:26:16:e8	stefanada

Fig 17. Rangos cliente

En el dashboard se verifican los datos propios de Debian, lo que indica su correcta integración

- DNS

Luego de la activación del DNS



Fig 18. Verificación datos propios Debian

en el módulo DHCP se toma el DNS propio del servidor como primario.



Fig 19. Verificación DNS

Al ingresar al cliente Debian, se observa que toma las configuraciones respetando el rango de ip asignado, además la puerta de enlace cuya ip es la del servidor y el DNS propio ya configurado

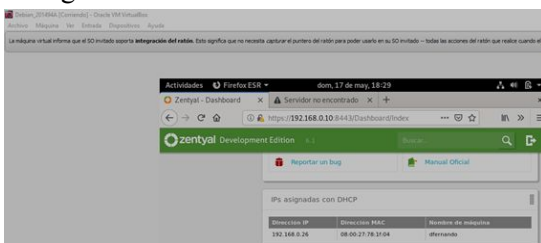


Fig 20. Verificación configuración

de igual manera se confirma el acceso a Zentyal desde el navegador con la ip del servidor y el puerto por defecto, lo cual confirma la interacción entre cliente-servidor

- Controlador de Dominio

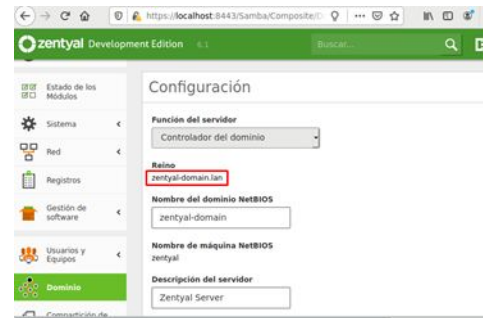


Fig 21. Controlador de dominio

Se habilitan los perfiles móviles y la unidad

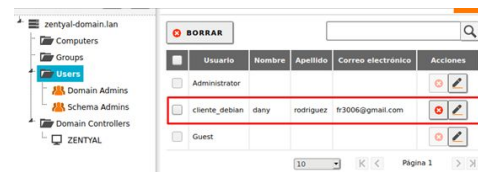


Fig 22. Perfiles móviles

Se crea el usuario cliente Debian el cual será implementado en el dominio

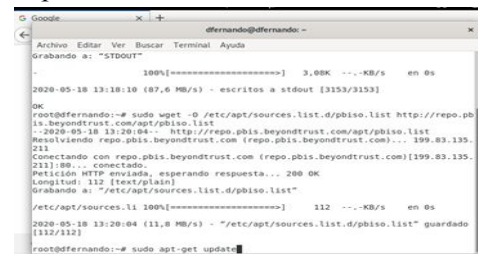


Fig 23. Usuario cliente debian

pbis incorpora a servidores Linux la implementación de Active Directory con el fin de ser reconocido por Zentyal

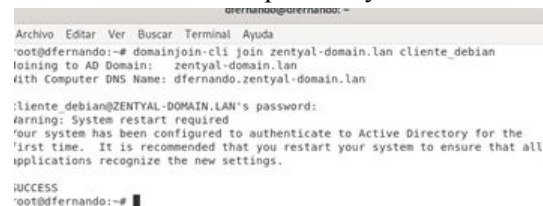


Fig 24. Implementación Active Directory

luego de la instalación y por medio de unos comandos específicos se une la máquina al

dominio

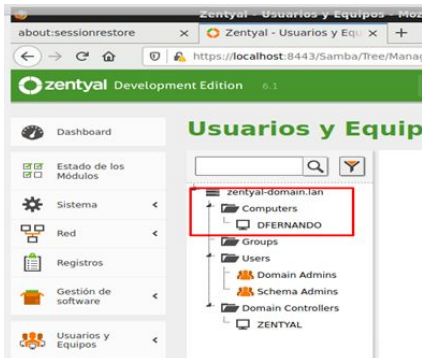


Fig 25. Unión maquina dominio

se comprueba el join exitoso entre máquina cliente y servidor

```

fernando@fernando:~$ pbis status
LSA Server Status:
Compiled daemon version: 9.1.0.551
Packaged product version: 9.1.351.2
Uptime: 0 days 0 hours 3 minutes 53 seconds

[Authentication provider: [lsa-activedirectory-provider]]

Status: Online
Mode: Un-provisioned
Domain: ZENTYAL-DOMAIN.LAN
Domain SID: S-1-5-21-1236975483-55979315-2983139575
Forest: zentyal-domain.lan
Site: Default-First-Site-Name
Online check interval: 300 seconds
[Trusted Domains: 1]

[Domain: ZENTYAL-DOMAIN]
DNS Domain: zentyal-domain.lan
Netbios name: ZENTYAL-DOMAIN
Forest name: zentyal-domain.lan

```

Fig 26. Join máquina servidor

consultando el status de pbis en Debian, se comprueba que existe una correcta integración a nivel de cliente.

B. Desarrollo de Temática 2: Proxy no Transparente

La funcionalidad del modo transparente permite a los administradores integrar GFI WebMonitor sin tener que configurar los equipos cliente para que utilicen un proxy. Esto asegura la imposición de la directiva cuando se trata de acceder a la web desde cualquier dispositivo conectado a sus redes inalámbricas, sin necesitar procesos o tareas adicionales del departamento de TI, y sin ninguna intervención en el propio dispositivo móvil

Tipos de Servidores Proxy

- Servidor Proxy Web
- Servidor Proxy Transparente
- Servidor Proxy Cache
- Servidor Proxy Reverso o Reverse
- Proxy: Servidor Proxy NAT

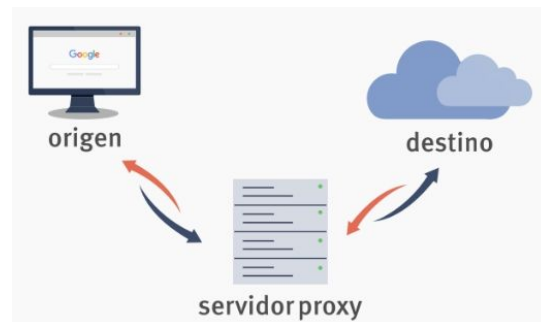


Fig 27. Servidor proxy

Ventajas proxy transparente:

- No hay necesidad de configurar los equipos cliente para pasar a través de un proxy
- No hay necesidad de configurar los dispositivos móviles conectados a través de los hotspots inalámbricos de la empresa para poder beneficiarse de las características del producto
- El tráfico se puede enrutar directamente a través de un gateway web y todos los clientes que conecten a Internet estarán protegidos y filtrados perfectamente

Desventajas del Servidor proxy

- Navegación más lenta: si bien por un lado ofrecen mecanismos de cache para acelerar la navegación, lo cierto es que muchas veces se obtiene el

efecto contrario y la navegación con un proxy como intermediario lo hace todo mucho más lento, esto depende igualmente del proxy.

- El 90% no son tan anónimos como dicen: esto de que los proxys son 100% anónimos no es tan así, hay muchas creencias de los usuarios que llevan a pensar que nadie podrá saber lo que hacen si usan un proxy, y la verdad es que si bien la IP y navegación se esconde en la mayoría de los casos, lo cierto es que en casi todos los casos se guardan logs
- Limitaciones de puertos y protocolos: muchas veces al salir a Internet por un proxy hace que no podamos usar muchos puertos o protocolos que usamos comúnmente en nuestras actividades diarias, tenlo en cuenta, estarás supeditado a lo que el proxy te permita hacer de acuerdo a su configuración

Implementación del proxy no transparente

Habilitar los módulos de HTTP Proxy que se necesitan para la implementación

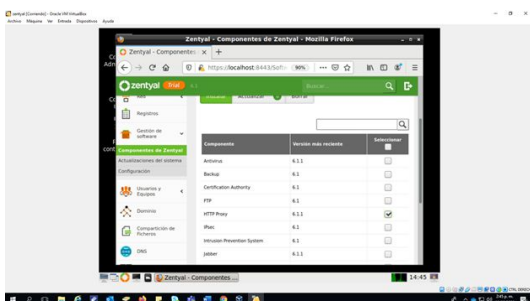


Fig 28. Habilitar módulos HTTP Proxy

Se digita el puerto 830 y se le desmarca el proxy transparente

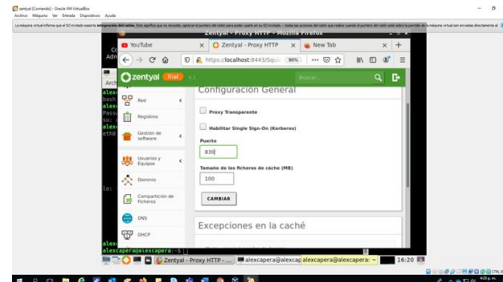


Fig 29. Proxy no transparente

Habilitar el módulo del proxy

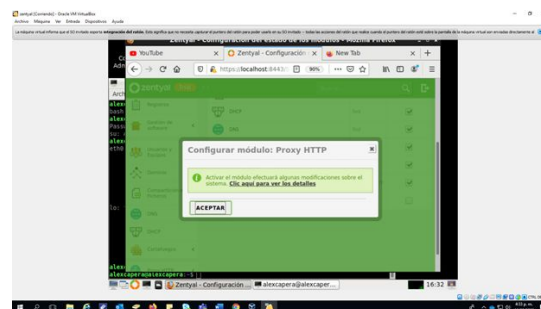


Fig 30. Habilitar módulo Proxy

Crear un perfil de filtrado el cual es llamado unad como ejemplo

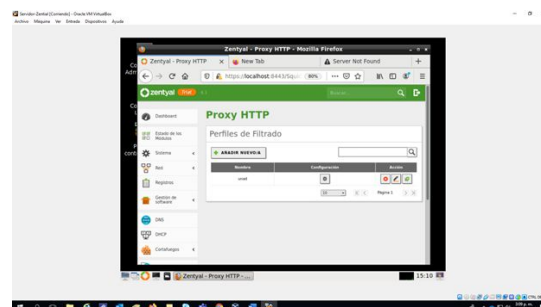


Fig 31. Creación perfil de filtrado

Dentro del perfil unad se denegó el acceso a las páginas YouTube y Facebook baskinrobbins

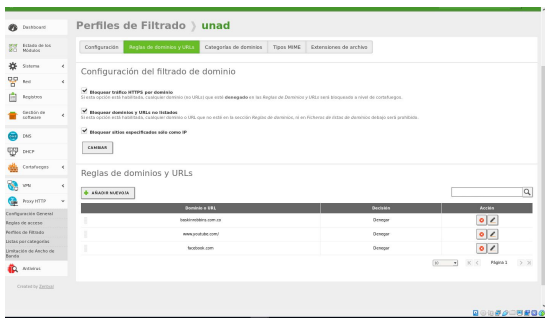


Fig 32. Denegación de acceso páginas web.

Se ingresa a la máquina cliente y en el navegador colocar la ip con la que se administra el servidor y colocar el puerto configurado para el proxy

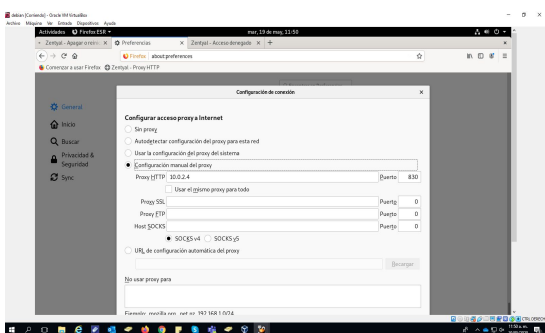


Fig 33. Puerto configurado Proxy

Al ingresar a una de las páginas que están bloqueadas aparece el mensaje de zentyal

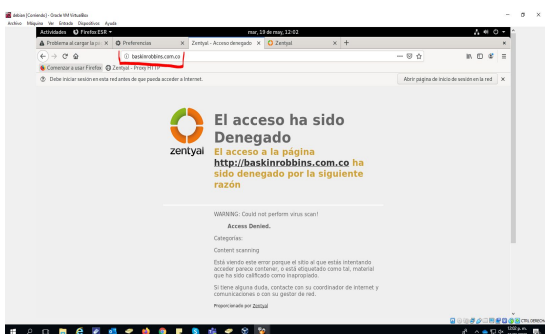


Fig 34. Verificación bloqueo

C. Desarrollo Temática 3: Cortafuegos

Cada computadora conectada a internet (y, hablando más genéricamente, a cualquier red informática) es susceptible a ser víctima de un ataque de un pirata informático. La metodología empleada generalmente consiste en barrer la red (enviando paquetes de datos de manera aleatoria) en busca de una máquina conectada, y luego buscar un «agujero» de seguridad, el cual utilizará para acceder a los datos que allí se encuentren.

Esta amenaza es todavía mayor si la computadora está permanentemente conectada a Internet. Las razones son varias, incluyendo que la PC objeto se encuentre conectada sin supervisión permanente, o que no cambie, o lo haga de manera muy dilatada, la dirección IP. Afortunadamente, para protegerse de las intrusiones de estos ciberdelincuentes, se cuenta con una herramienta llamada Firewall [4].

A continuación, se describen los pasos para la implementación y configuración detallada para la restricción de la apertura de sitios o portales Web de entretenimiento y redes sociales:

Se verifica que el cliente y el server estén corriendo.

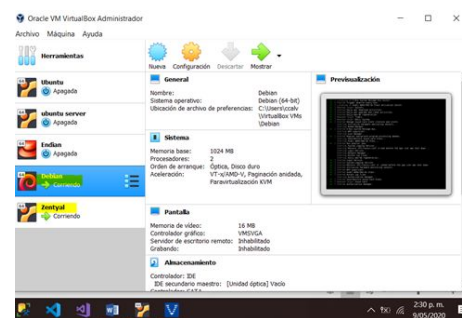


Fig 35. Máquinas virtuales en ejecución

Se verifica la configuración de las interfaces.

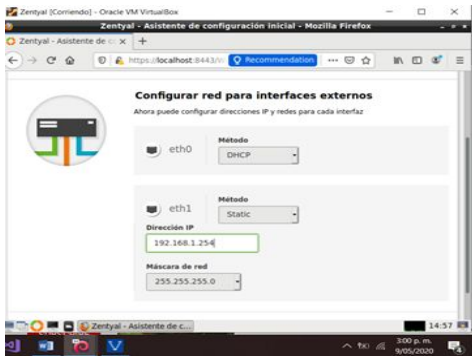


Fig 36. Verificación interfaces

Se crea un objeto llamado Departamento IT.

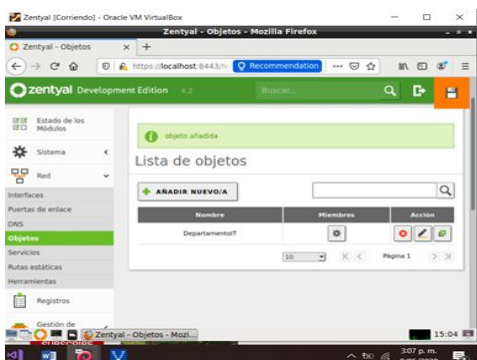


Fig 37. Creación objeto

Se da click en 'Miembros' y se agrega la ip del equipo de nombre Cliente 1b al cual se aplicarán las reglas (Debian).

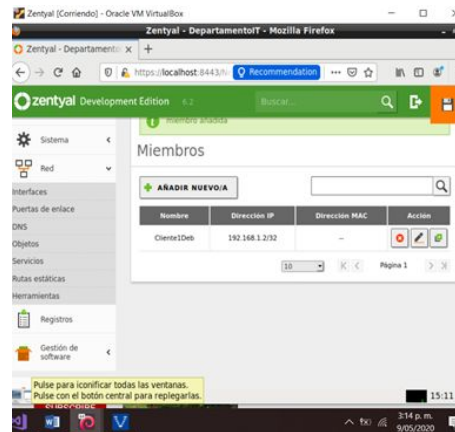


Fig 38. Creación miembros cliente

Se configura la IP estática en el equipo cliente (Debian). Para comprobar que ip se ha asignado el DHCP podremos comprobarlo con el comando `ip -4 address` o con `ifconfig`.

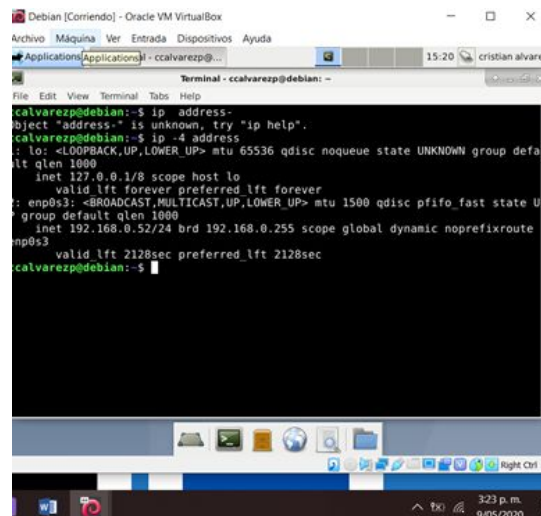


Fig 39. Configuración cliente

Una vez que conozcamos la ip que nos ha asignado, editaremos el fichero `/etc/network/interfaces`.

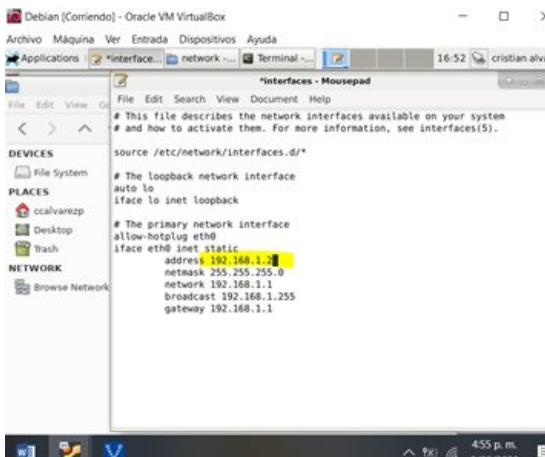


Fig 40. Configuración IP cliente

Se hace la configuración general de las reglas en Zentyal para redes internas



Fig 41. Reglas de filtrado redes internas

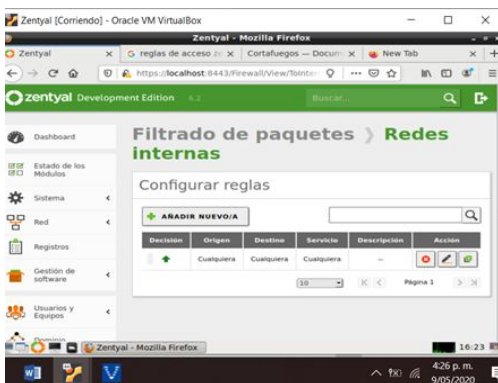


Fig 42. Reglas de filtrado redes internas

Se crean las reglas para denegar el acceso a redes sociales.

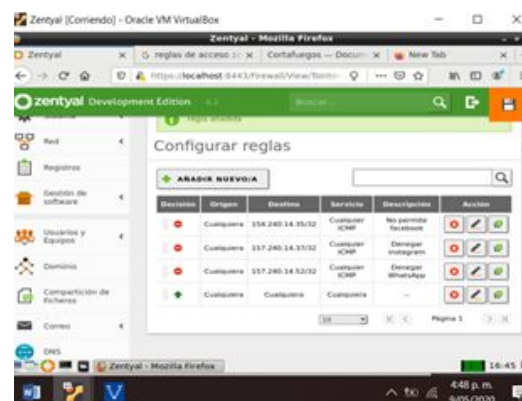


Fig 43. Reglas de acceso

Se verifica que hayan quedado las reglas

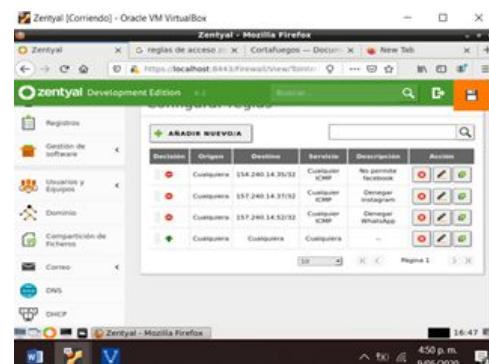


Fig 44. Lista reglas de acceso

Se verifica desde el cliente la aplicación de la regla antes y después.



Fig 45. Acceso antes de regla

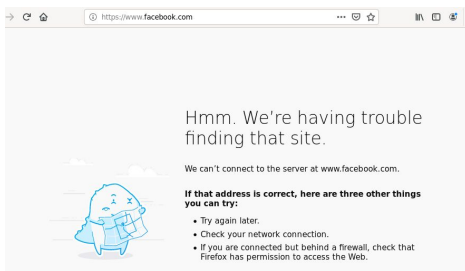


Fig 46. Acceso despues de regla

D. Desarrollo Temática 4: File Server y Print Server

File Server:

Es un tipo de servidor que almacena y distribuye diferentes tipos de archivos informáticos entre los clientes de una red de computadoras.

Su función es permitir el acceso remoto de otros modos a los archivos que almacena o sobre los que tiene acceso.



Fig 47. File Server y print server

Los protocolos que suelen emplearse en las transferencias de los archivos son:

- File Transfer Protocol (FTP): multiplataforma.
- Server Message Block (SMB) o Common Internet File System (CIFS): ambiente Windows.
- Samba: Unix.
- Network File System (NFS) o sistema de archivos de red: Unix.

Realizaremos la configuración del File Server, para esto debemos instalar el servidor, y una estación de trabajo, para poder transferir nuestros archivos empezaremos nuestra configuración

Lo primero que vamos a realizar es la configuración de la opción del LDPA en el servidor Zentyal para, poder compartir archivos. Nos dirigimos a la parte de usuarios y equipos, seleccionamos opciones de configuración de LDPA y luego vamos a la parte de configuración PAM y la habilitamos, para cuando deseamos acceder a este servicio nos pida usuario y contraseña.

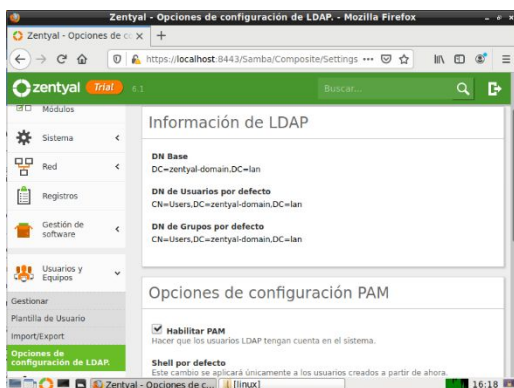


Fig 48. Configuración PAM

Después de esta configuración realizaremos la creación del usuario.

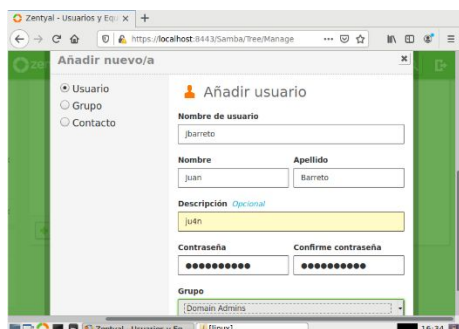


Fig 49. Creación usuario

Y ahora creamos un grupo para poder asignar los usuarios.

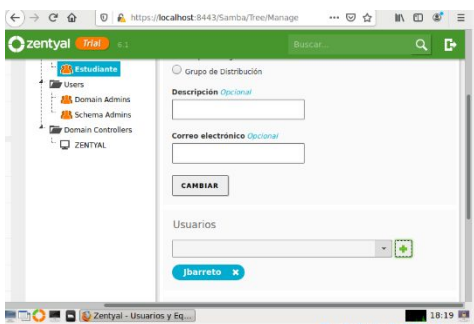


Fig 50. Creación grupo

Luego de esto creamos la carpeta compartida

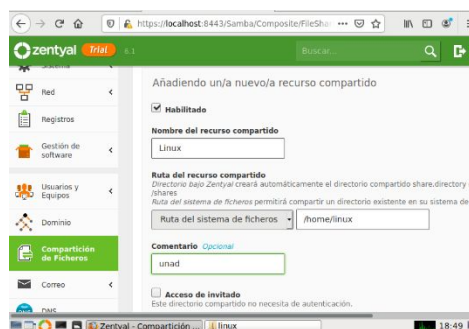


Fig 51. Carpeta compartida

Y después de creado le damos permiso de ingreso al usuario

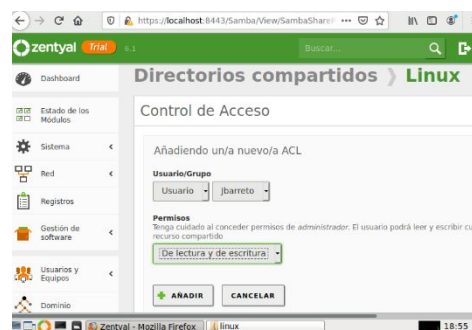


Fig 52. Control de acceso

Ahora nos dirigimos a la estación de Debian y realizaremos nuestra conexión de la carpeta compartida.



Fig 53. Conexión carpeta compartida

Después de ingresar la dirección del servidor File Server nos muestra la pantalla de autenticación al dominio del servidor Zentyal

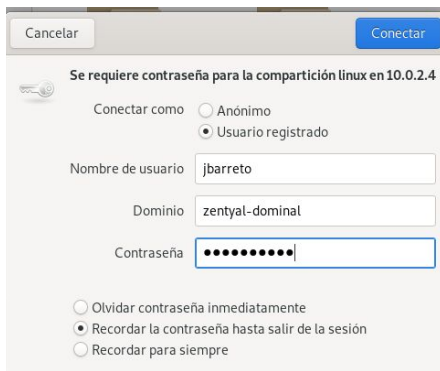


Fig 54. Ingreso usuario

Y luego de que nos autenticamos en nuestro servidor podemos ver nuestra carpeta compartida.

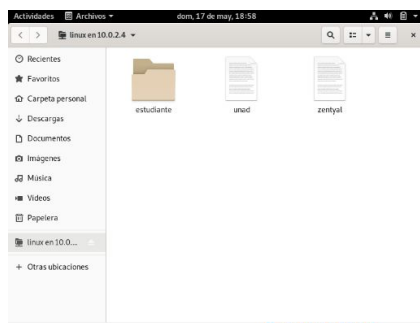


Fig 55. Carpeta compartida

En esta versión de Zentyal no viene la opción de compartir impresora, la última que tuvo esta opción fue la 4.1

E. Desarrollo Temática 5: VPN

Al realizar la instalación de Zentyal se procedió a configurar la conexión de VPN de cliente a servidor.

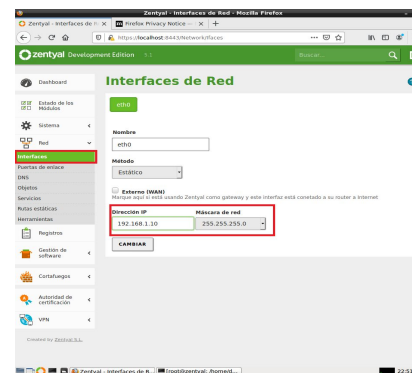


Fig 56. Configuración interfaces

Se añade una puerta de enlace.

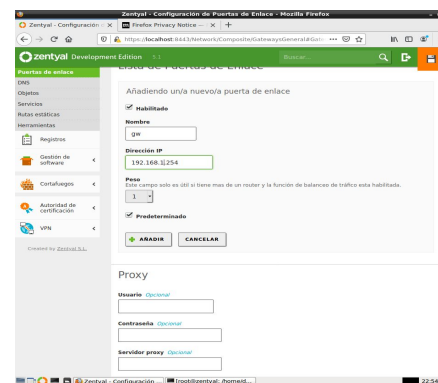


Fig 57. Puerta de enlace

Se continúa creando un certificado.

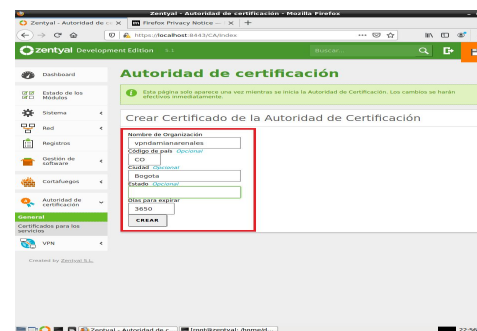


Fig 58. Creacion certificado

Se añade un servidor VPN.

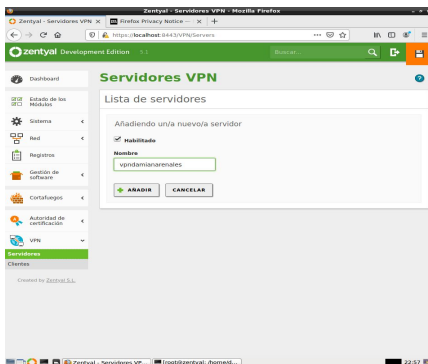


Fig 59. Servidor VPN

SE procede a realizar la descarga del certificado con el fin de realizar la conexión con el cliente.

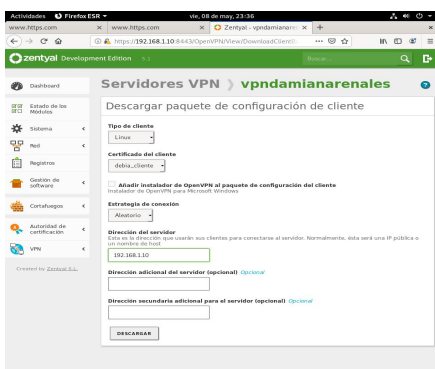


Fig 60. Descarga certificado

Desde el cliente se descomprime el certificado de la VPN.

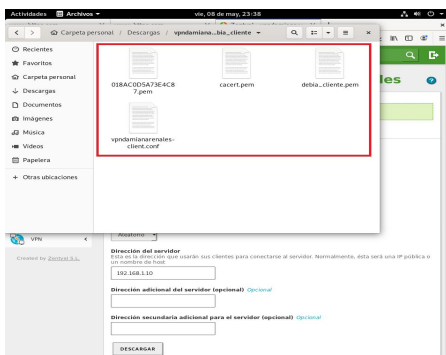


Fig 61. Descompresión certificado

Se procede a instalar la herramienta openvpn para realizar la conexión con el servidor Zentyal.

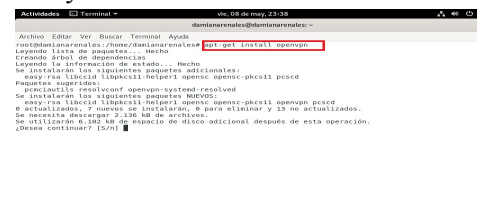


Fig 62. Conexión Zentyal

Se instala la VPN, y se realiza la comunicación con los archivos descargados del servidor Zentyal.



Fig 63. Comunicación archivos descargados

Se lista la IP de la máquina con el comando ifconfig y se verifica la conexión con el servidor Zentyal.

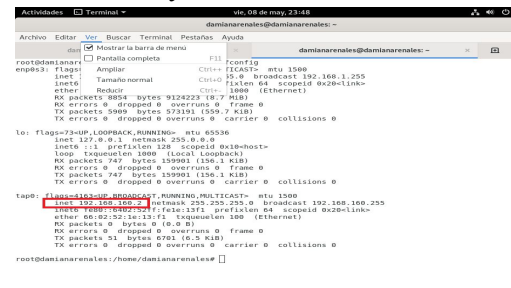


Fig 64. Verificación conexión

Se procede a realizar una prueba haciendo peticiones para a la IP del servidor Zentyal.

```

Actividades Terminal
vni 08 de may. 23:48
--
dominarianales@dominarianales:~$
dominarianales@dominarianales:~$
root@dominarianales:/home/dominarianales# ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.1.3 v4-ifconfig 255.255.255.0 brd192.168.1.255
ether 08:00:27:08:c1:09 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 0 bytes 0 (0.0 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
inet 127.0.0.1 v4-ifconfig 255.0.0.0
inet6 ::1 v6-ifconfig 1:: v6-ifconfig 64:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000
loop 1 txqueuelen 1000 (local loop)
RX packets 747 bytes 10960 (10.6 KiB)
TX packets 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

vni: flags=4163<UP,BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.100.2 v4-ifconfig 255.255.255.0 brd192.168.100.255
ether f4:08:f4:02:c2:f7 v4-ifconfig 64:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000
RX packets 0 bytes 0 (0.0 KiB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@dominarianales:/home/dominarianales# ping 192.168.100.2
PING 192.168.100.2: 64 bytes of data:
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.048 ms
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=8 ttl=64 time=0.048 ms
^C

```

Fig 65. Pruebas petición a Zentyal 1

Luego se detiene el servicio y se realiza nuevamente la petición al servidor Zentyal.

```

Actividades Terminal
vni 08 de may. 23:48
--
dominarianales@dominarianales:~$
dominarianales@dominarianales:~$
root@dominarianales:/home/dominarianales# ping 192.168.100.2
PING 192.168.100.2: 64 bytes of data:
64 bytes from 192.168.100.2: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.048 ms
^C

```

Fig 66. Pruebas petición a Zentyal 2

Conclusiones

Zentyal Server es una plataforma para la administración de la Infraestructura IT dentro de una organización que quiere estar a la vanguardia tecnológica, y tiene todas las características para serlo.

Por medio de la herramienta de se logra integrar una correcta asignación de IPs, basado en la instrucción del módulo DHCP así como un correcto acceso a internet tanto en servidor como el cliente por medio de DNS

Para garantizar la seguridad de los sistemas se aplica correctamente el dominio en la máquina cliente permitiendo que solo el usuario asignado en Zentyal permite acceder

Un cortafuego es muy importante ya que se trata de un dispositivo o conjunto de dispositivos configurados para permitir,

limitar, cifrar o descifrar el tráfico entre los diferentes ámbitos sobre la base de un conjunto de normas Al realizar la instalación de Zentyal comenzamos a realizar la configuración para la conexión de VPN de cliente a servidor. y otros criterios.

El uso del proy transparente permite realizar varias configuraciones respecto al uso de las páginas que se pueden consultar en la red que se esté administrando, pero es importante aclarar que en la versión actual de Zentyal solo se bloquean páginas sin certificado ssl

El File Server y el Print Server nos permite tener mejor control y organización al momento de configurar y dar permisos a los usuarios.

De igual forma se hace el reconocimiento de los principales servicios ofrecidos por Zentyal, en específico el de la VPN, el cual nos permite configurar una VPN, la cual será implementada del lado de un cliente Debian 10.

Agradecimientos

Le agradecemos a Dios por darnos la sabiduría y por brindarnos realizar este proyecto en bien de nuestra comunidad.

Agradecemos a nuestros docentes de la Escuela Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería, UNAD, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra profesión

Se ha conseguido llegar hasta acá, un objetivo más en nuestras vidas y en nuestra carrera, agradecemos a nuestras familias por su apoyo y comprensión.

Referencias

[1] Configuración de unos cortafuegos con Zentyal, Página Oficial, <https://doc.zentyal.org/es/firewall.html>

[2] Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). (Páginas. 121 – 148). Madrid, ES: IC Editorial. Recuperado de: <https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/reader.action?docID=4310544&ppg=126>

[3] Contreras, S. J. G., & Navarro, G. M. A. (2015). Sistema de administración de contenidos de aprendizaje. (Páginas. 8 – 25). Recuperado de:

<https://ebookcentral-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/lib/unadsp/reader.action?docID=5307940&ppg=32>

[4] Tecnología + Informática. 2020. Que Es Un Firewall Y Cómo Funciona. Tipos De Firewall - Tecnología + Informática. [online] Recuperado de: <https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-firewall-como-funciona-tipos-firewall/>> [Accedido el 12 Mayo de 2020].

[5] Rokitoh. (08 de 12 de 2016). red-órbita.com. Recuperado el 08 de 05 de 2020, de <https://red-orbita.com/?p=7680>

[6] ecured. (s.f.). ecured. Recuperado el 14 de 05 de 2020, de <https://www.ecured.cu/Debian>

[7] Configuración de proxy no transparente 2020 tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=4Yi0J7Xd7IQ&t=127s>

[8] Desarrollar inclusión. (s.f.). *desarrollar inclusión*. Recuperado el 20 de 05 de 2020, de <https://desarrollarinclusion.cilsa.org/tecnologia-inclusiva/que-es-un-sistema-operativo/>

[9] Goujon, A. (10 de 09 de 2012). *welivesecurity*. Recuperado el 20 de 05 de 2020, de <https://www.welivesecurity.com/la-es/2012/09/10/vpn-funcionamiento-privacidad-informacion/>

[9] Zentyal. (2018); *Zentyal Server* Recuperado de: https://wiki.zentyal.org/wiki/Es/3.2/Zentyal_3.2_Documentacion_Oficial