# Instalación y configuración del Servidor Zentyal en zona DMZ del cortafuegos Endian

Carlos Ramírez, Alejandro España, Katerine Zapata, Jade Hernandez, Edward Fuentes caramirena@unadvirtual.edu.co, eaespanaam@unadvirtual.edu.co, kzapatam@unadvirtual.edu.co, jshernandezb@unadvirtual.edu.co, effuentesj@unadvirtual.edu.co

Resumen- El presente artículo desarrolla la instalación y configuración del servidor Zentyal en su versión 6.2 en una de red empresarial en la cual previamente existe un cortafuegos Endian; este último será utilizado únicamente para la demarcación de las zonas de roja, verde y naranja, las cuales se consideran como internet, red interna local y la zona desmilitarizada, respectivamente. En la configuración presentada, se instalarán y pondrán en marcha diversos servicios con el fin de dar solución a la problemática planteada. El artículo se divide en temáticas, dentro de las cuales se abordará el paso a paso de la instalación, configuración y puesta en marcha de los servicios: DNS Server, DHCP Server, Controlador de dominio, Proxy, Firewall, File Server, Print Server y VPN.

Palabras clave- Zentyal, Endian, Linux, Ubuntu, Opensource, cortafuegos, servicios, instalación, configuración.

Abstract--This article develops the installation and configuration of the Zentyal server in version 6.2 on an enterprise network on which an Endian firewall previously exists; the latter will be used only for the demarcation of the red, green and orange areas, which are considered as the internet, local internal network and the demilitarized zone, respectively. In the configuration presented, various services will be installed and implemented in order to solve the problem posed. The article is divided into topics, within which the step-by-step installation, configuration and commissioning of the services will be addressed: DNS Server, DHCP Server, Domain Controller, Proxy, Firewall, File Server, Print Server and VPN.

Keywords — Zentyal, Endian, Linux, Ubuntu, Opensource, firewall, services, installation, configuration.

#### I. INTRODUCCIÓN

partir de las temáticas previamente desarrolladas, en Adonde se realizó la instalación y configuración del cortafuegos Endian Community, se incluirá el Servidor Zentyal como administrador de la infraestructura IT, en donde se pondrán en marcha los diversos servicios solicitados, evidenciando su correcto funcionamiento y con los cuales se dará solución a la problemática planteada.

# II. INSTALACIÓN DEL SERVIDOR ZENTYAL

Requisitos mínimos Α.

Los requerimientos mínimos de hardware varían de acuerdo con los servicios que serán prestados desde el servidor, sin embargo, se listan las características mínimas con las que debería contar el equipo en el que se pretende instalar el servidor Zentyal:

- CPU Pentium 4
- Arquitectura de 86 o 64 bits
- 2 GB de RAM
- 80GB de Almacenamiento
- 2 tarjetas de red
- Equipo compatible con Ubuntu Bionic 18.04 LTS (Kernel 4.15)

#### В. Instalación y configuración

Lo primero es crear la maquina virtual que alojara el sistema operativo y configurar sus adaptares de red.

٢	Zentyal_Santia	agohernandez - Configuración		?	×
General	Red				
Sistema	Adaptador 1 Ada	aptador 2 Adaptador 3 Adaptador 4			
📃 Pantalla	Habilitar adaptad	or de red			
Almacenamiento	Conectado a:	Adaptador puente 💌			
Audio	Nombre:	Controladora Realtek PCIe GBE Family			•
Red	- Analogo				
Puertos serie					
DSB					
Carpetas compartidas					
Interfaz de usuario					
			Aceptar	Cano	elar

Fig. 1. Configuración adaptador de red

Posteriormente se instala el sistema operativo utilizando el iso descargado de la página oficial de Zentyal



Fig. 2. Instalación de Zential

# III. DESARROLLO DE LAS TEMATICAS PROPUESTAS

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

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Zentyal.

Cuando se inicia Zentyal abre de manera automáticamente el navegador enseñando el panel de control donde se procede a configurar usuario y contraseña.



Fig. 3. Primera interfaz de zential

Una vez se diligencie la información requerida se seleccionan los paquetes a instalar en el servidor

	~	elox modee - y			201
<) → C @ 0	A https://	localhos Q Recommen	dation 70%	⊠ ☆	III\ 🖸 📽
> Selección de paquetes		Instalación	Configuración inici	al Gui	ardar los cambios
		an de Zentuel	- Instal		
Seleccione los p	aquet	es de Zentyal	a instali	ar	
Roles del servidor					
La Domain Control	er and File	Sharing 0	Mail and	Grounware	
	and the	10		oroupnare	
DNS Senier		DHCR Secure	<u></u>	-	
UNS SERVER		The purchase		THE WAR	
Servicios adicionales					
Antivirus		Q Certification Authority	0	Gen ere	
				-	
HTTP Proay		S Intrusion Prevention System	0	jabber	
	_		_		
Mail Filter		VPN VPN	0		

Luego de seleccionar los sistemas definidos que para esta temática son: DHCP Server, DNS Server y Controlador de dominio, se muestra una interfaz con las instalaciones que se van a ejecutar

🔿 Zentyal - Instalación	X Firefox Privacy Notice	- × +	
← → ♂ ŵ 0	https://localhos 📿 Recom	mendation 70% ···· 🖂 🟠	\ ⊡ 😻 ≡
> Selección de paquetes	Instalación	Configuración inicial	Guardar los cambios
Congration	DHCP Server DMS Server NTP Serve	ee Domain Centuler and	
			CANCELAR CONTINUAR

Confirmación de paquetes a instala

Una vez terminada la instalación aparece la configuración de los tipos de redes del servidor de manera que una red gestione la salida y otra los servicios internos de la red una de ellas es una IP fija

← → C <sup>a</sup> fa ✓ Selección de paque	tes 🖌	ps://localho	ecommendatio	nguración inicial	<ul><li>□ ☆</li></ul>	Guardar los camb	Nos I
Interfaces de l	Red		ciai				
Ţ	Las interfaces extern faalle per defecto, p eth0	inas conectar con redes que no or lo que no será posibile acced internal External	están bajo tu control (gen er a la interfaz de adminis	rraimente interneti, el toal nación de Zentysi a travé	fos proveniente s de ellas.	de estas redes se co	reidera no
	eth1	Internal     External					
						SALTAR	IGUIENTE

6. Configuración de la interfaz eth

# Se hace la configuración de red

Zentyal_Santiagonernandez (Corriendo) - Oracle vivi virtualBox =
Zentyal - Asistente de configuración inicial — Mozilla Firefox _ @
te de co X Trivacy Notice – IX +
① ▲ https://localho: ② Recommendation 70% … ♡ ☆ ▲ ▲ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
tes V Instalación > Configuración inicial Guardar los cambios
e configuración inicial
led
Configurar red para interfaces externos Ahora puede configurar direcciones IP y redes para cada interfaz
· · ·
eth0 HCP -
Dirección IP
Static - 192.168.0.10
Maccara de red 255.255.255.0 -
SALTAR SIGUIENTE
2 7 entval - Asistente de c
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Fig. 7. Adición de dirección ip

Cuando se culmina con las sus últimas adecuaciones se puede acceder al Dashboard, con toda la siguiente configuración

Archivo Máquina Ver Entrada	Zentyal_Santiagohernandez [Corri Dispositivos Ayuda Zentyal - Dashboard — N	rriendo] - Oracle VM VirtualBox -	• • ×
Q Zentyal - Dashboard         ←       →       C <sup>4</sup> I         Q Zentyal Development Edition	X Firefox Privacy Notice	-   ×   + nendstion (70%) ♥ ☆ III\ ED @ Buscar ♀	E
Dashhoard     Das	Shboard		×
Interna         Ender           Image: Second se	Ancida general Anno di 11210442 65 2020 Anto di najao Anto di 11210442 65 2020 Anto di 11210442 65 2020 Anto di 11210442 Anto di 11210444 Anto di anto di 1121044 Anto	Recurso     R	
Contributions C	faces de Red Mo Essan activada, estimo, enter a la esta - Dachiboard —	Estado de los Módulos Ard Restantese Cantanyas Functionese Cantanyas Contantese Cantanyas Contantese Contan	04 T × TRL DERECHA
	Fig. 8. Dashbo	ooard zentyal	13/12/2020

A continuación, se establece la configuración y delimitación de las direcciones DHCP.



Se establecen los nuevos rango para el DHCP

2	Zentyal_Santiagohernan	dez [Corriendo] - Oracle VM	/ VirtualBox	- 🗆 ×
Archivo Máquina Ver I	Entrada Dispositivos Ayuda	– Mozilla Firetox		- 9 X .
🗘 Zentyal	× Firefox Privacy	Notice - X +		
(←) → ⊂ ŵ	🛛 🔓 https://localhos 👰	Recommendation 70%	⊽☆ ⊪\	⊡ 📽 😑
<b>Zentyal</b> Developm			Q 🗗 🖺 GU	ARDAR CAMBIOS
DNS DNS				
- сно	Servidor NTP Si "Zentval NTP" está presente y es seleccionado.	Zentval será el servidor NTP para los clientes	DHCP	
Cortafuegos «	NTP local de Zentyal •			
Created by <u>Zerfygi S.L.</u>	Servidor WINS Si "Zentyal Samba" está presente y seleccionado, Ninguno • CAMBLAR	.Zentyal serà el servidor WINS para los client	es DHCP	- 1
	Rangos DHCP			
	Direction ID del Interfaz 192.166.0.10 Subred 192.166.0.0.2/4 Rango Giugonible 192.166.0.1-192.166.0.254			
	Rangos			
	Zentyal — Mozilla Firefox	l	⊇⊙₩₽¢⊐∎₽0	20:14 📑 🗸
Sin titulo 🗴 🚺	🐌 🧊 Oracle VM 🕎 2	Zentyal_San Vinculos Escrito	rio <sup>20</sup> 💷 🔺 😼 🖬	ESP 8:14 p. m. 13/12/2020
	Fig. 10, D	elimitación DH	ICP	

Se verifica el direccionamiento de Zential



Desde una máquina de escritorio con el mismo entorno de red, se inspecciona su dirección ip y se verifica si ha sido asignada por DHCP desde el zentyal



. . . . . . . . .

Accediendo al panel de zentyal, se puede verificar la asignación de la dirección IP por medio del DHCP

← → ♂ ŵ	🛛 🔒 https:/	//localhos 📿 Recommenda	tion 70%	©☆ #	. 🗉 📽 🗄	=
<b>Zentyal</b> Development	nt Edition 5.1			Buscar	۹ <b>۲</b> -	
Software <	Software	96 actualizaciones del sistema (64 de	Reportar un buy	a 👘 Man	ual Oficial	1
Usuarios y Equipos «	Carga del sistema	0.76, 0.64, 0.32	IPs asignadas con D	нср	1	
Compartición de Richeros	Tiempo de funcionamiento sin interrupciones Usuarios	1:50 0	Dirección IP Direcci 192.168.0.30 08:00:2	dn MAC Nombre e 7:e4:68:9b santiagoh	<b>de máquina</b> emandez-WrbualBox	ľ
DNS			Estado de los Módul	los		1
PP DHCP	Interfaces de Red	1		Received and		1
👑 Cortafuegos 📢	√ eth0		Contalumous	Ejecutandose		I
	Estado	activado, externo, enlace ok	DHCP	Ejecutándose	Beiniciar	I
Created by <u>Zentyai S.L.</u>	Dirección MAC	08:00:27:e0:fe:52	DNS	Ejecutándose	Diteiniciar	
	Dirección IP Bytes Tx	192.108.1.50 Bytes Rx	Registros	Ejecutándose	meiniciar	I
	10 KB 7 KB	2 Mb 1 MB	NTP	Ejecutándose	🗗 Reiniciar	I
	2 KB	A 488 K8	Controlador de Dominio y Compartición de Ficheros	Ejecutándose		ľ
	v eth1					
	Estado	activado, interno, enlace ok				
	Zentual Dachhe	ard -			21.24	ė.

Fig. 13. Evidencia maquina cliente en DCHE

Se debe crear un dominio para la administración de equipos y aunque el equipo cliente ha tenido asignación de ip por DHCP aun no esta incluido en el directorio de usuarios y equipos

Archivo Máquina I	/er Entrada Dispositivos Avuda	
2	Zentyal - Usuarios y Equipos — Mozilla	Firefox –
about:sessionresto	re X 🗘 Zentyal - Usuarios y Equi X 🕂	
↔ ở ŵ	🖸 🔒 https://localhost:8443/Samba/Tree/Ma 🕜	™ ♥☆ ₩ ฃ ©
<b>Zentyal</b> Develop	nent Edition 5.1	Buscar Q
Dashboard	Usuarios y Equipos	Q
erer Estado de los er⊡ Módulos		
Sistema <	- Dir Computers	
Red K	<ul> <li>Groups</li> <li>Wsers</li> </ul>	
Registros	Administrator	
Gestión de 🛛 🕹	Guest	
🐰 Usuarios y Equipos ๔	ZENTYALSANTIAGO	
🔆 Dominio		
Compartición de		
		🕽 💿 🐚 🗗 🌽 🔲 🖶 🗐 🚫 💽 CTRL DERECH

En el escritorio de Ubuntu se procede a instalar el paquete Pbis Open, la cual es una herramienta que permite unir Linux a un Active Directory



Fig. 15. Descarga paquete pbis-open

Una vez descargado el paquete se procede con la instalación en el equipo cliente.



Fig. 16. Instalación paquete pbis en maquina cliente

Se evidencia la correcta instalación de los paquetes

root@santiagohernandez-VirtualBox: /home/santiagohernandez/Escritorio 🛛 🗎 😰 😣
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
ente.) Preparando para desempaquetar/pbis-open_8.5.6.375_amd64.deb Desempaquetando pbis-open (8.5.6.375) Inporting registry
seleccionando el paquete pbis-open-gui previamente no seleccionado. (Leyendo la base de datos 167840 ficheros o directorios instalados actualm ente.) Preparando para desempaquetar/pbis-open-gui_8.5.6.375_amd64.deb Desempaquetando pbis-open-gui (8.5.6.375) configurando pbis-open-gui (8.5.6.375)
Installing Packages was successful we libraries and configurations have been installed for PAM and NSS.
Please reboot so that all processes pick up the new versions.
As root, run domainjoin-gui or domainjoin-cli to join a domain so you can log Dn
with Active Directory credentials. Example:
Jomainjoin-cli join MYDOMAIN.COM MyJoinAccount
root@santiagohernandez-VirtualBox:/home/santiagohernandez/Escritorio#
🖸 💿 🕅 🖶 🏈 🔲 🗮 🕼 🔇 CTRL DERECHA 🔡
🛂 UbuntuSa 🔯 Zentyal_S 🚺 TechSmit Vínculos Escritorio 🎽 📖 🔺 🎠 🐑 👀 ESP 7.02 a.m. 14/12/2020
Fig. 17. Confirmación instalación pbis

Posteriormente se adiciona el equipo del cliente al servidor, teniendo cuidado de deshabilitar el ssh del servidor ya que podría presentar error en la conexión:



Fig. 19. Forma de unir un cliente a un dominio

Se puede apreciar que el equipo cliente ha sido adicionado de manera correcta al dominio

	zentyar - Ostarios y Equipos - Mozina Pretox	
about:sessionrestore	X O Zentyal - Usuarios y Equi X +	
(←) → ୯ @	0 🔒 https://localhost:8443/Samba/Tree/M (80%)   •••	
	ent Edition 51 https://localbost-8443/Sar	mba/Tree/Manage
Deshboard	Usuarios y Equipos	0
BB Estado de los BD Módulos		
🗱 Sistema 🤞	zertyal-domain.lan     Escomputers	
Red (	Groups	
Registros	Gor Users     La Administrator (admin)	
Gestión de 4 software 4	United Admins	
Usuarios y <	Domain Controllers	
A Dominio		
Compartición de Ficheros		
DNS		

Fig. 20. Confirmación en zentyal del equipo unido al dominio

# B. Temática 2: Proxy no transparente.

**Producto esperado:** Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 1230.

El proxy implementado en Zentyal es el Squid, que junto con DansGuardian ofrecen un completo y eficiente control de contenidos, ya que este último paquete realiza un filtrado independiente, ubicándose entre el navegador de la máquina cliente y el proxy Bind.

Otra consideración a tener en cuenta es que el Proxy solicitado es un Proxy No Transparente, lo que obliga a que en cada máquina y en cada navegador se configure el proxy de manera explícita.

Esquemáticamente, la red estará construida de la siguiente manera:



Fig. 21. Esquema de red implementada.

Inicialmente debemos confirmar que las dos interfases tengan la configuración correcta, para ello verificamos que en eth0 se encuentren los siguientes parámetros:



Fig. 22. Configuración de la interfaz eth0

Y para la interfaz eth1, se tiene lo siguiente:



Fig. 23. Configuración de la interfaz eth1

Igualmente, en el servidor DHCP se debe configurar la puerta de enlace predeterminada para que el servidor Zentyal, tenga acceso a internet (zona roja del Endian Firewall).

🚰 CarlosRemine	Zentyal (Cor	riendo]	- Onacle VM VirtueBox	- 0 X
Archivo Máqui	sa Ver fr	rtrada	Dispositions Ayude	
C Technol			Zentyai – Mozina Firerox	. *
€ → C	ŵ	Î	T     O ♣ https://localhost.8443/DHCP/Composite/InterfaceConfiguration?directory=Interfaces/keys/int6     WS → ♡ ☆	IN E 📽 :
Ozentyal	Triat	6.2	Book.	۹ 🗗
O Dashkear	4	D	HCP ) eth1	0
IFIE Estado de IFO Hódulos	105	I	Opciones personalizadas Opciones de DNS dinámico Opciones avanzadas	
🔅 Sistema	٩		Incianae nareonalizadae	
PP Red	¢		periores personalizadas	
Begistres		0	uerta de enlace predeterminada onfigurando "Zestya" como nuder par delecto establecerá la dirección IP del interfaz como router	
Gestin d	• ‹	1	Drección IP personalizada * 192.168.20.1	
			domániu seleccianatii completanti en tus clientes aquellas peticianes DNS que no extán completamente cualificadas Ninguno	
Davison	· · ·	1.		
🛧 Deminio		1	"Zerzywi DNS" entá provente y seleccionado, el servidor Zerzywi actuará como servidor DNS caché	
G Comparti Ficheros	tion de	١,	envåder de nembres secundaria. Oppond	
Corres	٩			
DNS		5	ervåder NTP "Zerégni NTP" eskå presente y es seleccionado. Zerégni serå et servider NTP para los clientes DHCP	
10 онс»			Ningune •	
A Castalian		2	ervidee WNS - "Zastasi Lamba" anti maaanin n nalansinnada. Taninal age'i at savoidor WNN nara ine eliandan 70078	_
	🖿 🌔 Ze	ntyal -	- Mozilla Firefox 🖷 rootijizentysicr: /var/io	19:06
				D III OF OF OF OF OF OF

Fig. 24. Configuración de la puerta de enlace predeterminada.

Ahora procedemos a confirmar que el servicio de Proxy HTTP esté funcionando en la sección "Configuración del estado de los módulos", en donde, también se deben estar habilitados los servicios de DNS, DHCP y Firewall.

🗘 Zentyal - Configuración	n (x +		
€ → ୯ ଇ	R https://localhost:8443/ServiceMod	ule/StatusView 🛛 💷 .	🖂 🗈 🗰
🔿 zentyal 🌆 🛛	2		Buscan Q
Deshboard	Configuración del estad	lo de los módulos	
EE Estado de los Ele Nódulos	Niele	Depende	Estado
🔆 Sistema 📢	8 10		2
Ped 4	🚔 Contafuegos 🦯	Red	
E Registres	СНСР ОНСР	Red	
	CMS	fled	~
actives.	Registros		•
Busines y	S NTP		
A Deminio	🚷 vm	fled	
Compartición de	🙁 Controlador de Dominio y Compartición de Richeros	Red, DNS, NTP	
Tichens	🚇 Pray HTTP	Contafluegos	~
Corres	Corres	Controllador de Dominio y Compartición de Richeros	
DNS DNS	SOGo Nebmal	Carreo	
109			

Fig. 25. Verificación del estado de los módulos necesarios.

Es necesario aclarar que el cortafuegos se activará en cuanto activemos el servicio ProxyHTTP.

Ahora se debe seleccionar en el menú lateral del Zentyal, servicio Proxy HTTP y configurar el puerto en el cual se require que funcione el servicio, el cual debe funcionar en el puerto 1230, tal como se muestra en seguida:

Zentyal • Proxy HTTP = Mozilia Pi	reiox	-
× +		
💿 🔒 https://localhost:8443/Squid/Composite/General	90% ··· 🗟 🕁	II\ 🗆 🕸
42	Buscar	٩
Proxy HTTP		
Configuración General		
Prexy Transparente		
Habilitar Single Sign-On (Kerberos)		
Poerto		
Tamario de los ficheros de cáche (MB)		
100		
	*      *	

Fig. 26. Configuración del proxy, en puerto y en modo NO transparente.

Una vez guardada la configuración realizada, se procede con la creación de los objetos de red, para lo cual es necesario dirigirse hacia el menú principal, en donde se ubicará el ítem "Red" y se selecciona "Objetos" y se creará el objeto denominado Tematica2UNAD y que contendrá los miembros denominados MiembroRedLAN1 y un rango de dirección IP que, en el caso presentado, concuerda con las IPs asignadas por el servidor DHCP en la red LAN (Zona verde del Endian Firewall).

•		Zentyal - Tematica2UNAD — Mozilla Fi	efox			
Zentyal - Tematica2U	NALX +					
€ → ୯ û	Image: Contract Co	stwork/View/MemberTable?directory=ObjectTabl	e/keys/objc1/member: (90%)	₩ \$	III\ E	D 🕸
🔿 zentyal 🎫				۹. 🗗	💾 соллом	
Deshbeard	Objetos ) Tematica	2UNAD				0
EST Estado de los EC Módulos	Miembros					
🔆 Satema 🤞	Editando miembro					
D Berl V	Namier	/				
- ····	MiembroRedLAN1					
vertas de enlace		/ /				
INS	Direction IP					
kjetos	Hango 192.168.20.150	192.168.20.170				
ervicios	Direction MAC Opcional					
utas estáticas						
terramientas						
Registros	CAMBIAR CANCELAR					
👝 Gestión de 💡						
Gestión de software	Nordere	Dirección IP	Dirección MAC		Acción	
Usuance y	MembraRecLAN	192.168.20.150 - 192.168.20.170			0 🗶 🖉	
tavipes .				10 *	C Z Binina I	NIN
A Deminie						
~						

Fig. 27. Creación del objeto de red.

Una vez configurado el objeto de red, se procede con la creación del perfil de filtrado. Para esto es necesario dirigirse al menú Proxy HTTP, y se selecciona en el submenú, el ítem "Perfiles de filtrado". En el listado se debe crear el perfil "Estudiantes" con la siguiente configuración:

0	entyal		Zentyal – Mozilla Firefox × +	
e	→ C" @		🛛 🔓 https://localhost:8443/Squid/Composite;ProfileConfiguration?directory=FilterProfiles/keys/fltr)/ 🐲 🖉 🏠	II\ 🗆 📽
0	zentyal 🧧		a Boots.	۹ <b>B</b>
0	Deshboard		Perfiles de Filtrado ) Estudiantes	
N N	Estado de los Hódulos		Configuración Reglas de dominios y URLs Categorías de dominios Tipos MIME Extensiones de archivo	
券	Sistema	۲	Umbral de filtrado de contenido	
8	Red	۰	limbral	
Ċ	Registros		Time expectition cuan estrictor es el fittos	
•	Gestión de software	٢	САНШАЯ	
*	Usuaries y Equipes	¢		
¢.	Dominio			
G	Compartición d Ficheras	•		
2	Correo	¢		
0	DNS			
00	DHCP			

Fig. 28. Configuración del perfil de filtrado.

Y en la pestaña Reglas y Dominios y URLs, se chequea el control para Bloquear tráfico HTTPS por dominio, lo que permitirá que se cree un listado de páginas de internet para ser rechazadas. Este listado se muestra en la sección inferior, para el caso mostrado a continuación, se tiene el bloqueo de dos URLs, la primera es Google.es y la segunda es Facebook.com:



Fig. 29. Creación y configuración de las reglas de dominios.

Una vez creado el perfil de filtrado, se procede con la creación de la correspondiente regla de acceso. Para ello, se dirige al menú principal de la herramienta de administración web de Zentyal y se selecciona el item Proxy HTTP y se presiona en el botón Añadir nuevo, y se deberá desplegar el siguiente formulario, en donde es posible seleccionar el horario y los días en los que se desea el servicio de proxy aplique la regla. De igual forma, se debe elegir en el campos origen, el Objeto de red que creamos anteriormente (Temática2UNAD), y finalmente en los campos "Decisión", se selecciona "Aplicar perfil de filtrado", y se le busca el perfil "Estudiantes", que se había creado antes.

O Zentyal - Proxy HTTP x +		Zentyal - Proxy HTTP — Mozilia Fir	erox			
← → @ ŵ 0	A https://localhost:8443/	Squid/View/AccessRules	(90%)	🖂 🏠	III\ E	0 ¢
🔿 zentyal 📶 🔅				Buscar		۹ B
Regla	s de acceso					
🔆 Sistema 🤟 Edita	ndo regla	1				
Red c Periode	de tiempo de tiempo en el cuel se aplicario esta	regla				
Registres De 0	00 Para 00:00 Dias					
Gestión de e Origen Software e Obje	to de red • Tematica2U	- DAN				
Usuaries y c Decisió Dazies c Aolic	ar perfi de filtrado	iarites .				
A Dominio						
Genpartición de CAM	EAR CANCELAR					
🖾 Correo 🖌	Período de tienpo	Origen	Decisión		Acción	
🛱 DNS	Sienpre	Objeta: Terratics2UNAD	Aplicar el perfil 'Estudiantes'		0 2 0	
CP DHCP	Sienpre	Cualquiera	Permitir todo		0 🖉 🖉	
Cortehueges 6				10 -	K C Pigins 1	> >
Contailuegos H3/Squid/View/Acco	ssRules					
🗧 😜 Zentyal - Proxy	HTTP — 🗰 root@zentyalcr:	/var/io			_	23:41

Hay que destacar que si no se diligencian los campos "De" y "Para" en el formulario de creación o edición de la regla de acceso, ésta se aplicará "Todo el tiempo".

Tras la creación, el listado de reglas de acceso se mostrará como se muestra a continuación:

CarlosRamirezZentyal [Corri Archivo Máquina Ver Fet	endo] - Oracle VM VirtualBox rada Dispositivos Avada			- 0 ×
•	Zen	tyal - Proxy HTTP — Mozilla	i Firefox	- 0 X
O Zentyal - Proxy HTTP (←) → C <sup>a</sup>	<ul> <li>× +</li> <li>R https://localhost:844</li> </ul>	3/Squid/View/AccessRules	90% ···· 回 ☆	li\ © \$ ≡
Ozentyal Trial	6.2		Buscar	Q 🗗
Dashboard	Proxy HTTP			0
Estado de los	Reglas de acceso			
🔆 Sistema 🔾	+ AÑADIR NUEVO/A			٩
Red K	Período de tiempo	Origen	Decisión	Acción
Registros	Siempre	Objeto: Ternatica2UNAD	Aplicar el perfil 'Estudiantes'	• < •
☐ Gestión de software <			10 · K <	Página 1 > >
Usuarios y 🔹 🤇				
Usuarios y Equip	05			
Correo ¢				
DNS				
Пр онсе				
https://localhost:8443/50	uid/View/AccessRules			15:53
				E E CTRL DERECHA

Fig. 31. Listado de reglas de acceso creadas.

Ahora se debe ingresar a la máquina Ubuntu Desktop en la red LAN y se procede con la configuración del proxy en el navegador, para lo cual se debe ingresar en el menú preferencias del Mozilla Firefox y en el campo de búsquedas se escribe proxy. Como resultado nos mostrará la información como sigue:

tividades 🙂 Navegado	r web Firefox *	3	5 de dic 00:19		4 U
Problema al cargar la pár 🛪	A Problema al cargar la pól X	• Preferencias	× +		
	O Firefox aboutpreference	es#searchResults			\$
			₽ proxy		
🛱 General	Resultados de la	búsqueda			
û Inicio	Configuración de re	d		proxy	
Q Buscar	Configurar cómo se con	ecta Firefox a Internet. S	sber mis	nfiguración	
Privacidad & Seguridad					
🕄 Sync					
Sync					
Extensiones y temas					

Fig. 32. Búsqueda de configuración de red, en máquina ubuntu Desktop.

Tras presionar en configuración, es posible realizar la configuración del Proxy, con la IP que corresponde a la interfaz que se conecta con la red LAN, en el caso expuesto es la 192.168.20.101.

🛃 UbuntuP3 Clon3 (Coniendo) - Oracle	VM ViduaBox	- 0 X
Archivo Méquina Ver Entrada D	specifieres Ayuda	
Actividades 🔮 Navegador	veb Firefox • 5 de dic 00:19	- ن ب
A Problema al cargar la pic 🛪	▲ Problema al cargar la pó X 🔅 Preferencias X +	- 0 😜
← → ♂ ☆	C Firefox about:preferences#searchResults	\$ IN ⊡ ⊕ 🖬 Ξ
	configuration of contractor	
At count		
3 <b>√c</b> General	Configurar acceso proxy a Internet	
	<ul> <li>Autodetectar configuración del proxy para esta red</li> </ul>	
Q Buscar	🕐 Usar la configuración del proxy del sistema	
Privacidad &	Configuración manual del proxy	
Seguridad	Proxy HTTP 192.168.20.101	
🕄 Sync	Ugar también este proky para FTP y HTTPS	
	socks v4 is socks ys	
	URL de configuración automática del proxy	
Extensiones y temas		
① Firefox Asistencia		
		. 101 B

Fig. 33. Formulario de configuración del proxy en máquina Ubuntu Desktop.

Al presionar en el botón Aceptar, ya es posible confirmar que esté bloqueando las URLs creadas. Inicialmente se observa que

en la siguiente imagen de evidencia, el Ubuntu Desktop, cuenta con acceso portales web como youtube, pero tal como se esperaba, la conexión a facebook, ha sido rechazada por el proxy. De igual manera se observa que los dominios locales se está resolviendo correctamente locales.



Fig. 34. Evidencia de funcionamiento del proxy configurado.

En el caso de la otra URL que se bloqueó (google.es), la respuesta obtenida es la siguiente:

Actividades 🕴 Navegadori	web Firefox 🖛	5 de dic 16:01				40	
A Problema al cargar la p	ERROR: El URL sol	kitado nu x +				- 1	a 🔇
⊜ି⇒ଙ୍≙ [ସ	) 🖉 google.es		© ☆	IIV.	© 4		a7 ≡
	zentyal	EKROK El URL solicitado no se ha poc conseguir	lido				
		Se encontró el siguiente error al intentar recuperar la d URL: <u>http://google.es/</u>	Irección				
		Acceso Denegado					
		La configuración de control de acceso evita que su solio permitida en este momento. Por favor, póngase en con su proveedor de servicios si cree que esto es incorrecto	citud sea tacto con o.				
		Su administrador del caché es webmaster.					
		Generado Sat, 05 Dec 2020 20:58:31 GMT por					

Fig. 35. Evidencia de acceso denegado al segundo dominio restringido.

# C. 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 del Funcionamiento del cortafuego aplicando las restricciones solicitadas, se hará desde una estación de trabajo GNU/Linux.

Zentyal utiliza para su módulo de cortafuegos el subsistema del kernel de Linux llamado Netfilter, que proporciona funcionalidades de filtrado, marcado de tráfico y redirección de conexiones.

El esquema de red y máquinas virtuales que se utiliza para la implementación del cortafuego es la siguiente.

Un servidor Endian el cual se encarga de manejar las diferentes zonas, para la verde (LAN) se configura la IP 192.168.20.1, para la zona naranja (DMZ) 10.0.0.1 y la zona roja por DHCP (WAN).

Un servidor Zentyal el cual tiene configurado dos interfaces de red una la eth0 con IP 10.0.0.10 dentro de la zona DMZ y la eth1 con IP 192.168.20.101 dentro de la zona verde.

Una maquina Ubuntu desktop con dirección IP 192.168.20.3 con puerta de enlace a la IP 192.168.20.101 del servidor Zentyal.

De acuerdo a la temática selecciona debemos instalar el paquete de Firewall automáticamente se instalara la configuración de la red.



Fig. 36. Paquete Firewall Zentyal.

Ahora procedemos a realizar la configuración de las interfaces de red del servidor Zentyal. Primero configuramos la interfaz eth0 con los siguientes parámetros:



Ahora se indica la configuración para la interfaz de red eth1.

2	ZentyalAlejo	[Corr	iendo] - Oracle VM Virtua	IBox		_		$\times$
Arch	ivo Máqui	na V	er Entrada Dispositivo	os Ayuda				
0			Zentyal - Int	erfaces de Red –	- Mozilla Firefox			- 0 ×
<b>O</b> 2	entyal - Inte	erface	s de R 🗙 🕂					
€	→ C' 6	۵	🖸 🔒 https://localhos	st:8443/Network/Ifi	aces 80% 🛛 🤋	☆ III\	•	8 ≡
0	zentyal 🋑	rial					Q,	D•
۲	Dashboard		Interfaces o	le Red				0
88	Estado de los Módulos		eth0 eth1					
ᡇ	Sistema	<	Nombre					
물	Red	~	eth1					
Interf	aces		Método					
Puerta	s de enlace		Estático					
DNS			Latatico					
Servici	s 05		Externo (WAN) Marque aquí si está usando Z	entyal como gateway y est	e interfaz está conetado a su rout	er a Internet		
Rutas	estáticas		Dirección ID					
Herran	nientas			Mascara de red				
Ê	Registros		192.168.20.101	255.255.255.0	•			
-	Gestión de software	<	CAMBIAR					
	h 🔿 💻 E	3 😰	Zentyal - Interfaces de					
					0 🖗 🕊 🧷 📖 🖴	0	CTRL DEF	RECHA

Fig. 38. Configuración de la interfaz eth1.

Nos dirigimos a la maquina Ubuntu desktop e identificamos la IP que tiene asignada.

🏏 Ubur	ntu Alejand	ro [Corri	iendo] -	Oracle VM Vir	rtualBox		-		]	$\times$
Archivo	Máquina	Ver E	Intrada	Dispositivos	Ayuda					
Activida	des 🗈	) Termin	nal <del>-</del>		13 de dic 20:01			A	<b>(</b> ))	1
				edgarale	ejandroespana@alejandroespa	na: ~	Q =			8
	edgaral enp0s3:	ejandr flags inet inet6 ether RX pa RX er TX pa TX er	0espan =4163< 192.16 fe80: 08:00 ckets rors 0 ckets rors 0	a@alejandre UP,BROADCA3 8.20.3 net :db56:8d40 :27:c5:24:c 221717 byt dropped ( 116492 byt dropped (	<pre>oespana:-\$ ifconfig ST,RUNNING,MULTICAST&gt; m trask 255.255.255.0 bro: :452c:5539 prefixien 64 bt taqueuelen 1000 (Ett tes 257059971 (257.0 MB) 0 overruns 0 frame 0 tes 25724572 (25.7 MB) 0 overruns 0 carrier 0</pre>	tu 150 adcast scop hernet colli	10 : 192.16 eid 0x2 :) .sions 0	8.20.: 0 <lin< td=""><td>255 k&gt;</td><td></td></lin<>	255 k>	
? • 📀	lo: fla	gs=73< inet inet6 loop RX pa RX er TX pa	UP,LOO 127.0. ::1 txque ckets rors 0 ckets	PBACK,RUNN 0.1 netmas prefixlen : uelen 1000 35518 byte dropped ( dropped (	ING> mtu 65536 sk 255.0.0.0 128 scopeid 0x10 <host> (Bucle local) es 3400783 (3.4 MB) 0 overruns 0 frame 0 es 3400783 (3.4 MB) 0 overruns 0 crair A</host>	colli	sions A			
• ~	edgaral	ejandr	oespan	a@alejandre	oespana:~\$	corre				
					2 0 1 2 0		-00	CTR	L DER	RECHA
		Fig	39 T	Direccion	namiento IP Ubunti	1 De	skton			

Fig. 39. Direccionamiento IP Ubuntu Desktop.

Ahora ingresamos al navegador y verificamos que podamos navegar en internet específicamente a una red social.



Nos dirigimos al servidor Zentyal y procedemos a configurar el cortafuego, primero creamos un objeto de red el cual especifique el rango de direcciones IP al cual se desea asignar las reglas.



Fig. 41. Configuración objeto de red.

Ahora vamos directamente a la opción de Firewall y se selecciona la opción que dice filtrado de paquetes, e ingresamos a la opción de filtrado para redes internas y procedemos a configurar.



Fig. 42. Configuración reglas internas.

Ahora dentro de la configuración del cortafuego añadimos las reglas de filtrado para redes internas, en la cual se deniega por IP el acceso a las redes sociales que se deseen.

<b>2</b> 2	[entyalAlejo [	rriendo] - Oracle VM VirtualBox			-		$\times$
Arch	ivo Máquina	Ver Entrada Dispositivos A	yuda				
•		Zentyal	— Mozilia Firefox				- ° *
O Z	entyal	× +					
€	→ C' û	🖸 🖗 https://localhost:844	3/Firewall/View/To 80%	⊠ ☆	lii\	•	≡
O <sup>z</sup>	entyal 📶	6.2		Buscar		Q,	G•
88 80	Estado de los Módulos	Configurar reglas					
₩	Sistema	Editando regla					
망	Red	Decisión					
Ê	Registros	DENEGAR -					
	Gestión de software	Origen Objeto origen 👻 firewa	allUnad - Coincidencia inv	ersa			
**	Usuarios y Equipos	Destino	40.6.35 / 32 •	Coincidencia inve	rsa		
☆	Dominio	Servicio Si la selección inversa está marca	da, la regla será aplicada cualquier se	rvicio excepto el sel	eccionado		
₿	Compartición de Ficheros	Cualquiera	Coincidencia inversa				
0113	DNS	Descripción Opcional					
÷	DHCP	bioqueo de facebook					
	) 🔿 📰 🗖	Zentyal — Mozilla Firefox		•	1 🕫 🗔		
		F 42 C C			11 💙 🔛	CTRL DER	ECHA .:

Una vez añadidas todas las reglas, se consulta desde el navegador de la máquina Ubuntu desktop para corroborar que se estén aplicando las reglas correctamente.

🛃 Ubuntu Alejandro [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	- 🗆 ×
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda	
Actividades 💿 Google Chrome 👻 13 de dic 20:48	₀?₀ ♦> +0 ▼
🔣 🕼 www.fac: × 🕐 twitter.c: × 🛛 🖬 www.you × 🗍 🌀 aleja	ndro× + _ a 😣
$\leftrightarrow$ $\rightarrow$ C $\cong$ facebook.com	☆ 😝 :
? No se puede acceder a este sitio	
www.facebook.com tardó demasiado en responder.	
Intenta:	
Comprobar la conexión.     Comprobar el proxy y el firewall.	
ERR_CONNECTION_TIMED_OUT	
• *	
Detalles	Cargar de nuevo
2 o 🕅 🚽 .	🤌 🛄 🛄 🔚 💟 🏈 😻 CTRL DERECHA 🔡
	<b>B</b> 1

Fig. 44. Navegación red social Ubuntu Desktop.

Verificamos ingresando a una dirección que no esté bloqueada, para validar el correcto funcionamiento del cortafuego.

ctividades 🥥 doogle ch	rome 🕶 13 de dic 20:54 🔗 🖣	> • 🗓 🔻
🔨 🛛 🖬 www.faci 🗙 🗌	🎯 twitter.ci 🗙 📄 www.you 🗙 🔓 hola mun 🗙 🕂 👘 🗕	a 🙁
🥙 🗧 🗧	google.com/search?ei=28LWX6zNJuKc_Qb2753YBA&q=hola+mundo&o 🏠	<b>e</b> :
Google	hola mundo	
Â	Q. Todos 🕼 Imágenes 🕩 Videos 🛇 Maps 🖽 Noticias I Más	Prefere
	Cerca de 512,000,000 resultados (0.43 segundos)	
	es.wikipedia.org > wiki > Hola_mundo *	
	Hola mundo - Wikipedia, la enciclopedia libre	
	No confundir con la película anime de 2019 Hello World. Resultado de la ejec	ución de
	programa Hola mundo en una interfaz gráfica de usuario.	
<b>2</b>	programa Hola mundo en una intertaz gráfica de usuano. es.wikipedia.org > wiki > Anexo:Ejemplos_de_impleme *	
9	programa Hola mundo en una interfaz grática de usuano. es.wikipedia.org - wiki - Anexo:Ejemplos_de_impleme * Anexo:Ejemplos de implementación del «Hola mundo	
0	programa Hola mundo en una internaz grafica de usuano. es.wikipedia.org > viki > Anexo: Ejemplos_de_impleme * Anexo: Ejemplos de implementación del «Hola mundo printin "Into, mundo" Oris forma positive: class HolaMundo ( static void ma Ejemplos de En ActionScript 3.0 - En C++/CLI - En INTERCAL	 in
9	programa Hola mundo en una internaz grafica de usuano. es.wikipedia.org > wiki > Anexo: Ejemplos_de_impleme * Anexo: Ejemplos de implementación del «Hola mundo printin "Hola, mundo" Cira forma positie: class HolaMundo (static void ma Ejemplos de En ActionScript 3.0 - En C++/CLI - En INTERCAL www.youtube.com > channel	 in

Fig. 45. Navegación Ubuntu Desktop

#### 10

# C. Temática 4: File Server y Print Server

**Producto esperado:** Implementación y configuración detallada del acceso de una estación de trabajo GNU/Linux a través del controlador de dominio LDAP a los servicios de carpetas compartidas e impresoras

Zentyal integra **OpenLDAP** como servicio de directorio, con tecnología *Samba* para implementar la funcionalidad de controlador de dominios además de para la compartición de ficheros e impresoras.

La **compartición de ficheros** es el proceso por el cual una serie de ficheros se ponen a disposición de los usuarios de una red, dándoles acceso para trabajar sobre ellos, descargarlos o modificarlos. En Zentyal usaremos el protocolo SMB/CIFS. para mantener la compatibilidad con los clientes Microsoft. SMB/CIFS está también soportado en la gran mayoría de Sistemas Operativos, incluidos móviles y diferentes dispositivos de red.

Una vez configurado zentyal procedemos a ingresar a la consola de administracion por el puerto 8443, en la configuración inicial seleccionamos los modulos de Domain Controller And File Sharing, DNS Server y DHCP Server.

Serityal - Instalación	× 🖬 Firefox	Privacy Notice	× +									
→ C* @	10 🔒 ht	tps://localhost.i	1443/Software/Ir	istallPkgs?install=	L&pkg-zentyal-	samba=yes&pkg-zc-	0	🖸	Ŷ	11/		2,
> selección de	e los	paquet	instatación	stalar	Config	paracitin inicial			Guardar los car	nibios		
Retwork Cerefgunation	Preset	DNS Server	O NTP Service	Domain Cotonder and File Sharing	M Nat	Viels Mat						
									CANCELAR	CON	тіния	•

Fig. 46: Selección de modulos en configuracion inicial.

Luego se procede a configurar los dispositivos de red. Este paso es muy importante para la posterior configuración del LDAP. Recordemos que se requiere uno externo y otro interno, asi mismo debemos configurar la ip estatica de la maquina.

		Zentyal II [Running]				_
	Zentyal - Asistente de	e configuración inicial — N	lozilla Firefox			- 0
entyal - Asistente de co 🗙	Hinefox Privacy Notice - X +					
→ C* ŵ	https://localhost:8443/Wizard		Recommendation	- 🖂 🕁	II\ (D) (4	5
	Configurar red para interfaces Ahora puede configurar direcciones IP y redes para	externos cada interfaz				
	eth0 Método					
	eth1     No configurar					
	eth2	Dirección IP 192.168.10.1 Máscara de red 255.255.255.0	]			
		, 		SALTAR	IGUIENTE	

Fig 47. Configuracion de interfaz de red e ip estatica

Una vez configurada la interfaz de red es necesario configurar el tipo de servidor y configurar como un servidor standalone

lentyal - Asistente de 🖙 🤉	Firefox Priv	acy Notice —	× +				
→ C" 🏠	🛛 🖉 https:	//localhost:844	13/Wizard		Q Recomme	endation 🚥 🖂 😭	III\ CD
<ul> <li>Selección de</li> </ul>	paquetes	1	Instalación	>	Configuración inicial	Guardar Is	os cambios
Asistente	de con	figura	ción inici	al			
Usuarios y G	irupos						
	Calas		ine de consider				
	Select	lonar ei u	ipo de servidor				
	Servid     Control	or stand-alone Lador da dominis	adicional				
	Contro	ador de dominio	adicional				
	Seleco	ionar non	nbre de dominio	o del servid	lor		
	Nombre of Sora usado	lel dominio par	a esta máquina la autenticación do Kerbe	ms nara sus usua	rins		
	zentval	-domain.lan					
						SALTA	R SIGUIENTE

Fig 48. Configuración tipo de servidor

Luego debemos configurar el dominio que usara el servidor, este paso es importante para tener estandarizado al momento de crear los usuarios y grupos.

	_	Zen	ival - Asistento de	configuración	ng) inicial — Mozilla Eiref	lav	_	_	_
entyal - Asistente de 😄 🗙	Firefox Priva	cy Notice - ×	+	configuración	miciai — Mozilia Pirer	0.4			
→ C" û	🛛 🔒 https://	- localhost:8443	/Wizard		Q Reco	mmendation ····	© ☆	Ir\ CD	<b>a</b> •
<ul> <li>Selección de pa</li> </ul>	quetes	1	Instalación	>	Configuración inicial		Guardar los c	ambios	
Acistonto	de cont	Gura	ción inici	al					
Asistente	ue com	iyura	cion inici	a					
Dominio virtu	al do corr	~~							
Dominio virtu	al de com	eu							
	Configu	irar el dor	ninio virtual d	e correo					
	Este será el	dominio para su	s cuentas de correo						
	john.do	eg diplomad	lounad.edu	1					
		-		1					
									n II.
							SALTAR	PINALIZAR	

Fig 49. Configuracion de dominio.

Para probar la configuracion desde el cliente debemos instalar y configurar y activar el modulo DHCP.



Fig 50. Configuracion de modulo DHCP

Luego debemos configurar los rangos del DHCP para que acepte y asigne la ip a la maquina con la que vamos a probar (esta maquina debe tener una ip configurada dentro del rango que estamos definiendo aquí ).

S Finder Archivo Edición	Visualización ir Ventana Ayuda 👛 🤝 📮 🔀 szźlejen 99 % 1930- 🖇 🕬 Jue	9:56 a.m. Q 💮 E	Edward Fuentes 🖃
200	Zentyal II (Running)		
	Zentyal — Mozilla Firefox		
🗘 Zentyal 🛛 🗙	Firefox Privacy Notice - × +		
← → ♂ ☆	k https://localhost:8443/DHCP/Composite/InterfaceConfiguration?directory=Interfaces/keys	···· 🖾 🕁	IIA CD 48
<b>Zentyal</b> Development I			٩
F	langos		
	Añadiendo un/a nuevo/a rango		
	Renter Red Local		
	De		
	192.168.10.150		
	Para		
	192.168.10.170		
	+ ARADIR CANCELAR		
-			
1	Asignaciones estáticas		

Fig. 51. Configuracion de rangos en e servidor.

Luego se debe probar desde la otra maquina si tiene conexión



Fig 52. Salida a internet de la maquina

¢ Fi	nder Archivo Edición Vis	ualización ir Ventana Ayuda	<b>▲ ≑ ₽ 8</b> ,000	, 05×898 \$ 4	🕪 Jue 7:15 p. m. 🔍 🤗 Edward Fuentes 🗊 🚍
0.0.0		Lin	ux (Rasering)		
Activida	des 🗈 Terminal 🕶		10 dedic 19:15		A + 4
<b>6</b>	Configuración			Red	- • 1
-	S 🗉	edward@edward-VirtualBox: ~	Q = -	• 🔕	
• • •	Chardgedord V(f PING 192.168.20.1 64 bytes from 192 64 bytes from 192	<pre>value::s ping 102.108.20.1 (102.108.20.1)50(44) bytes of data. 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.14] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.14] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.14] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.17] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.17] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.17] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.17] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.17] 108.20.11 (cnp_seq:1TL=4 [Ime3.17]</pre>	ns ns ns ns ns ns ns ns ns		+
	н А				Apagado.
	< ≪ л зонае				
	③ Energia				
	© Monitores				
	C Ratón y panel táctil				

Fig 53. Conexión de la maquina con el servidor Zentyal

Luego debemos configurar el dominio en nuestro servidor zentyal. Para esto accedemos al modulo de dominio y verificamos que el dominio que esta desplegado sea el deseado, en este caso el nombre de dominio que se usa es diplomadounad. Tambien se debe verificar que el servidor tenga la configuracion controlador de dominio.



Fig 54. Configuración de dominio.

Luego de configurar el dominio es necesario configurar los usuarios, puesto que los archivos se asociarán a grupos o usuarios para definir el control de acceso.

Einder A	chivo Edi	ción Visualiz	ación ir Ventana i Gracie	lyuda 🕋 🗢 🖓 🕅 N229 Al VirtualBox Administrador	<sup>C</sup> <sub>pm</sub> 99% ∰ ∰ ∦ ∎(i) Jue 7×41 p.m. C	) 🛞 Edward Fuentes 🗔
000				Zentyal II (Running)		
		_		centyal - Usuarios y Equipos — Mozilla	Firefox	• *
Zentyal - Usuari	os y Equi X	Firefox P	rivacy Notice — ×	Problem loading page × +		
-)→ ଙ @		🛛 🔒 http	s://localhost:8443/Sa	mba/Tree/Manage	Q 🖾 🕁	II\ 🖽 📽
		Comp				
		Group		Usuario No		
		- <u>11</u> se	Añadir nuev	p/a	×	
		A Doma				
		0.4	Usuario	👗 Añadir usuario		
			Grupo     Grupo	Nombre de usuario		
A			Condicto			
				Nombre As	ellido	
				i i i i i i i i i i i i i i i i i i i		
				Benefatin Onland		
Conco				Tentral		
				,		
				Contraseña Co	nfirme contraseña	
				••••		
Lonatura						

Fig 55. Configuración Creacion de nuevo usuario

Configurado el servidor y con acceso desde la maquina ubuntu, procedemos a instalar y configurar el cliente LDAP, LA configuracion de este cliente se puede realizar desde windows, o mac atravez de sus herramientas propias. Para el cliente de linux se instalan los paquetes con el comando \$ sudo apt-get y install libnss-ldap libpam-ldap ldap-utils nscd



Fig 56. instalacion cliente LDAP

Configuracion del cliente LDAP en linux, se configuran las opciones que nos pide el asistente de instalación.



Fig 57. configuracion cliente ldap



Fig 58. configuracion cliente ldap 2

Se modificará el archivo nsswitch.conf para trabajar con LDAP a través del comando sudo nano /etc/nsswitch.conf Archivo antes de cambios.



Fig 59. Configuracion de archivo nsswitch.conf

Una vez configurado el cliente, se debe proceder a configurar la comparticion de ficheros en zentyal . Para eso debemos crear los ficheros que queremos compartir y asi mismo dar los accesos necesarios para la gestion de ficheros compartidos.



Fig 60. Creacion de un fichero compartido en zentyal

Luego de creado el fichero compartido es necesario configurar los permisos o accesos al mismo . para esto se accede a l modolo de directorios compartidos y desde la carpeta compartida que creamos le configuramos el control de accesos



Fig 61 Configuracion de control de accesos a ficheros compartidos zentyal

# D. 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. Se debe evidenciar el ingreso a algún contenido o aplicación de la estación de trabajo.

La facilidad de configurar y gestionar las redes privadas virtuales en Zentyal, se debe a su integración con OpenVPN, por lo tanto, en el siguiente informe se dará a conocer las configuraciones requeridas para la creación de una VPN, por lo tanto, para la implementación utilizaremos dos máquinas virtuales con las siguientes características:

Máquina	GNU/Linux	Interfaces	Tipo	Método	Dirección IP
1	Libuatu Comion	eth0	LAN	Static	192.168.20.2/24
1	Ubuntu Server	eth1	Puente	DHCP	
2	Zentyal	eth0	NAT	static	192.168.21.2/24
2		eth1	Puente	DHCP	192.168.1.17/24
	Tabla 1. C	Característic	cas de las	máquinas	5

Para la creación de la VPN vamos a necesitar tres certificados: autorización, cliente y VPN. Comenzaremos por el certificado de autorización, el cual, se crea desde Autorización  $\rightarrow$  General.



Fig. 62. Certificado de autorización.

Ahora debemos de crear el servidor VPN, para lo cual, en el menú principal seleccionamos las opciones VPN  $\rightarrow$  Servidores, donde se le asigna un nombre. Al guardar los cambios realizados veremos lo siguiente:



Que dentro de su configuración esta la siguiente información:

- Puerto de servidor: UDP puerto 1194
- Dirección VPN: 192.168.160.0/24
- Certificado del Servidor.
- Interfaz TUN: activa

Cuando el servidor de VPN se crea, el sistema genera de manera automática el certificado para este:

rcnivo Maguina V	ver Entra	Zentyal - Autoridad de certifica	ición — M	ozilla Firefox	
Zentyal - Autor	idad de	• × +			
€) → @ @	Ū	https://localhost:8443/CA/Index		0% 🛛 合	IN 🗊 📽 🗄
🔵 zentyal 🚺	ial 6	2 		Buscar	۹ <b>G</b> -
Compartición d Ficheros	e	Lista de Certificados a	ctual		
Correo	<	Nombre	Estado	Ferba	Acciones
DNS		unad Authority Certificate desde unad	Válido	2021-12-10 05:03:33	010
DHCP DHCP		vpn-VPN_kzapata	Válido	2021-12-10 05:03:33	010
Cortafuegos	۰	🗧 Revocar 💄 Descarger cleve(s) y ce	uñesdo C	Renovar o re-emitir	
Autoridad de certificación	-				
eneral					
ertificados para los rvicios					
NPN (VPN					
Created by Zentval					

Fig. 64. Certificado de Autorización y servidor VPN

El certificado cliente se genera desde Autorización  $\rightarrow$ General, se debe tener presente que el sistema no permitirá generar este certificado si hasta el momento no se tiene el certificado de autorización.

Posterior a esto, debemos de crear el servicio en la red, desde el módulo Red  $\rightarrow$  Servicios, para esto, solo requiere de un nombre, la configuración de este debe ser igual al servidor VPN en protocolo y puerto destino (1194).

C Zentyal - red-vpn	× +	rea-vpn — Mozina	FILSION		
↔ ♂ ☆	0 🚯 https://localhost	:8443/Network/View/	(90%)   ••• 🖾	☆ II\ (	D 📽 🗉
🔿 zentyal 📶	62)		uscari	٩	B 🔒
Deshboard	Servicios	) red-vpn			
CO Estado de los Módulos	6 servicio anadida				
🔆 Sistema 🔸	Configuració	n del servicio			
Red v	conngaracie				
Interfaces	+ ANADIR NUEVO	A			Q
Puertas de enlace	Protocolo	Puerto origen	Puerto destino	Ac	clón
DNS	UDP	cualquiera	1194	0	
ubjetos Servicios					
Rutas estáticas			10 · K	C Pagna 1	2 8
Herramientas					
Registros					
	ntval - red-vnn — Mo				23:07
	and the spin stand		0000000		CTRI DERECHA

Debemos de crear las reglas de excepción para el acceso al servicio, para esto, en el menú principal seleccionamos la opción Filtrado de paquetes.

		Zentyal — Mozilla Firefox	- 0
2 Zentyal		× +	
€) → ୯ û	0	🔒 https://localhost:8443/Firewall/View/Ir (90%)   … 👽 🏠	· III\ 🖸 🌒 🗄
🕽 zentyal 🛑			۹ 🗗
Sistema	ĸ	Configurar reglas	
Red	<	Añadiendo un/a nuevo/a regla	
Registros		Decision	
Gestión de software	<	Origen	
Usuarios y Equipos	<	Coincidencia inversa	
Dominio		si la seleccion inversa esta marcada, la regia sera aplicada cualquier servici seleccionado	o excepto el
Compartición d Ficheros	e	Descripción Opcional	
Correo	<	Permisos para puertos OPENVPN	
-			

Fig. 66. Regla de Excepción

Ahora debemos de parametrizar las direcciones IP de acceso al servidor VPN que se ingresaran en la descarga del paquete de configuración del cliente, para lo cual, vamos a necesitar conocer la dirección IP de la red WAN, podemos apoyarnos de páginas que nos dan esta información, en nuestro caso es 200.116.63.239; también necesitamos conocer la IP que esta asignando el sistema DHCP para esto podemos ejecutar el comando ifconfig en la terminal y tomamos la IP del adaptador uno, correspondiente a NAT.



Fig. 67. descarga del paquete de configuración del cliente

El archivo comprimido que nos genera el sistema deberemos trasladarlo al puesto de trabajo Ubuntu Server 18.04.5 pero primero la máquina Ubuntu Server deberá tener instalado Openvpn, debido a que lo necesitamos para la configuración de la VPN en nuestra máquina cliente, entonces en la terminal ejecutamos el siguiente comando "apt-get install openvpn".

Procedemos a descomprimir el archivo, para nuestro ejercicio quedo ubicado en la carpeta de descargar, por lo tanto, nos trasladamos a esta y usamos el comando: "tar -xvf VPN\_kzapata-client-Cert Servidor.tar.gz".

Una vez descomprimido ejecutando la configuración de nuestra VPN usando el archivo .conf por medio del siguiente comando "openvpn --config VPN\_kzapata-client.conf".

Achto Miguia Ve Entado Digolino Ayud Proto Cocole: A. (Echterrazolta) (or ordofication reace, (Construction)) reaction of the second reace of th	12 Dec, 23: •
Robe Ba Coopert     . (Estherinizzapita	12 Dec, 23:
Toot@Batherinespataserver.homekatherineszpataBownloads The Edi Youw Saach' Termine Heip Sat 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5: 5:	• . @
The Edit View Saarch Terminal Help Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUSH: Received control message: "PUSH REFLY, route 15 255:255:25 (oracle 12):168:168:1, topology net30, ping 10, ping-restart 120, 11 Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUTIONS IMPORT: triers and/or timeouts modified Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUTIONS IMPORT: trierions conditient Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUTIONS IMPORT: trierion conditient Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUTIONS IMPORT: trierions in the start of the Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUTIONS IMPORT: trierion conditient Sat Dec 12 23:41:53 2020 PUTIONS IMPORT: trieriont conditient	92.168.21.0 fconfig 192
Sat Dec 12 23:41:53 2202 PUSH: Beceived control message: "PUSH REPLY,route 1 552:555:55:50:00 route 192:168:160.1.topology net30.ping )pung-restart 120.11 168.160.6 192.168.160.5,peer-id 0.ctpher AES-256-CCM' Sat Dec 12 23:41:53 2020 OPTIONS IMPORT:itConfig/up options modified Sat Dec 12 23:41:53 2020 OPTIONS IMPORT:uitConfig/up options modified Sat Dec 12 23:41:53 2020 Data Channel: using negotiated cipher 'AES-256-CCM' initial Sat Dec 12 23:41:53 2020 Uncoming Data Channel: Cipher 'AES-256-CCM' initial Sat Dec 12 23:41:53 2020 Uncoming Data Channel: Cipher 'AES-256-CCM' initial	92.168.21.0 fconfig 192
Do DIK WEY STO DE L2 23:41:53 2020 ROUTE_GATEWAY 192.168.1.254/255.255.255.0 IFACE=empl 80:00:27/07:21:07 80:00:27/07:21:07 80:00:27/07:21:07 80:00:27/07:21:07 80:00:27/07:21:07 80:00:27/07:07 80:00:27/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07:07 80:07/07	1 ized with 2 ized with 2 is8 HWADDR= 192.168.16 5.5 memory u
Sat Dec 12 25:41:54 2020 Initiatization Sequence Completed	
	CTRL DERECHA

Cuando termine podemos verificar la conexión de nuestra máquina cliente con el certificado remoto, para esto, vamos a nuestra máquina Zentyal y en el menú principal seleccionamos la opción: Registros.

J	Zent	tyal - Registros — Mo	zilla Firefo	x			
about:sessionrestore	× O Zenty	val - Registros X	+				
<> ♂ ☆ ☆ 🛛 💿	https://loca	alhost:8443/Logs/Inde	P (90%		• ⊠ ☆	III\ 🗊	۲
🔵 zentyal 📶 🗠							<b>۱</b> 🗴
Created by Zentyal	Cualquiera		-				
	BUSCAR						
	Fecha	Evento	Daemon	Тіро	IP remota	Certificado	remoto
	2020-12-12 18:41:52	Conexión a cliente iniciada	VPN_kzapata	server	192.168.1.12	Cert_Servido	r i
	2020-12-12 18:17:02	Secuencia de iniciación completada	VPN_kzapata	server			
	2020-12-12 00:06:10	Secuencia de iniciación completada	VPN_kzapata	server			
	2020-12-12 00:01:04	Secuencia de iniciación completada	VPN_kzapata	server			
	2020-12-11 23:12:12	Secuencia de iniciación completada	VPN_kzapata	server			
	2020-12-11 23:03:50	Secuencia de iniciación completada	VPN_kzapata	server			
	2020-12-11 22:21:44	Secuencia de iniciación completada	VPN_kzapata	server			
			Página 1				

Fig. 69. Log de conexiones

También podemos ingresar a la máquina Zentyal con la IP de la VPN 192.168.160.1

🛃 UbuntuServer [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox								×		
Archivo	Máquina Ver	Entrad	a Dispositivos Ayuda							
😢 Ze	entyal - Dashbo.	5	[katherinezapata 🚹 root@ka	therineza 🛞 [Downloads - File	۰	12 C	bec, 2	23:56		
6		•		5 ×						
O Zentyal - Dashboard × +										
¢	→ C" 🏠	0	A https://192.168.160.1:8443	⊠ ☆ ⊻	lii\		۲	Ξ		
Cartyal (Trial) 6.2 Buscar							D	•		
0	Dashboard		Dashboard				5			
र्ख र व	Estado de los Módulos		Información general				1			
*	Sistema	<	Hora	sáb dic 12 18:56:39 -05 2020						
οp	D-d		Nombre de máquina	zentyal						
Ъ	Red		Versión de la platforma	6.2.4						
Ê	Registros		Software	Comprobando actualizaciones						
	Gestión de software	<	Carga del sistema	0.08, 0.06, 0.52						
_			Tiempo de funcionamiento sin interrupciones	41 min						
*	Usuarios y Equipos	٢	Usuarios	0						
۸				Q • 4 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0	CTRL	DERES	она		

Fig. 70. Conexión VPN desde Ubuntu Server

## **CONCLUSIONES**

El uso de dos servidores, uno para la demarcación de las zonas (Endian) y otro (Zentyal), que estando en la zona desmilitarizada, realiza el ofrecimiento de todos servicios, es una configuración de red con la cual se puede ofrecer mayor seguridad de la información y que, mediante el Proxy HTTP, provee una administración más ágil y flexible de las restricciones de navegación para los clientes en la red interna, otorgando control sobre los dominios, URLs, categorías, archivos y extensiones permitidas.

A través de la configuración del servidor Zentyal dentro de la zona DMZ y la correcta aplicación de las reglas del cortafuegos podemos conservar de una manera íntegra la seguridad de nuestra red interna y denegar el acceso a páginas que no estén permitidas dentro de la organización.

La máquina Zentyal al integrarse con OpenVPN permite configurar y gestionar redes privativas virtuales, facilitando la conexión de equipos de una red externa con equipos de una red interna por medio de un túnel privado de comunicación, como quedó demostrado es este trabajo donde la VPN creada se podía comunicar con una estación de trabajo GNU/Linux Ubuntu Server 18.04.5.

#### REFERENCIAS

- Servicio de resolución de nombres de dominio (DNS). (2018). Recuperado de https://doc.zentyal.org/es/dns.html#configuracion-de-unservidor-dns-autoritario-con-zentyal
- [2] Servicio de configuración de red (DHCP). (2018). Recuperado de https://doc.zentyal.org/es/dhcp.html
- [3] Configuración general del Proxy HTTP con Zentyal. (2018). Recuperado de https://doc.zentyal.org/es/proxy.html
- [4] Instalación. (2018). Recuperado de https://doc.zentyal.org/es/installation.html#requisitos-de-hardware
- [5] Servicio de redes privadas virtuales (VPN) con OpenVPN. (2018). Documentación de Zentyal 6.2. Recuperado de https://doc.zentyal.org/es/vpn.html