## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN ZENTYAL SERVER COMO SISTEMA OPERATIVO BASE PARA DISPONER DE LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA IT

Jonathan Rojas Cardozo jonathanffx1986@hotmail.com Ingrid Constanza Garzón icgarzonb@unadvirtual.edu.co Arles Cerón Motta arlesceron@unadvirtual.edu.co Álvaro Andrés Ramos Argote andresunad2016@gmail.com Cesar Adolfo Parra Arenas cesarparra8520@gmail.com

**RESUMEN:** Este artículo daremos a conocer la instalación del servidor Zentyal basado en el sistema operativo GNU/Linux, conoceremos las bondades y servicios que este potente servidor puede ofrecer, esto con el fin de lograr los objetivos del diplomado en profundización en Linux.

Zentyal es un sistema operativo orientado al lado servidor, que ofrece gran cantidad de servicios para redes locales pequeñas y medianas. Se trata de un proyecto de software libre, basado en las ediciones LTS (Long Term Support) de Ubuntu Server.

Los objetivos de este documento son documentar la instalación de los múltiples servicios que puede ofrecer este sistema tales como servidor DHCP, servidor DNS, Controlador de Dominio, servidor Proxy, Cortafuegos, Servidor de Archivos, Servidor de impresión y servidores VPN.

**PALABRAS CLAVE**: Long term Support, servicios, software libre. Zentyal, usuario, Linux, ip.

**ABSTRACT:** This article will present the installation of the Zentyal server based on the GNU/Linux operating system, we will know the benefits and services that this powerful server can offer, in order to achieve the objectives of the diploma in deepening Linux.

Zentyal is a server-side oriented operating system that offers a large number of services for small and mediumsized local networks. It is a free software project, based on the LTS (Long Term Support) editions of Ubuntu Server.

The objectives of this document are to document the installation of the multiple services that this system can offer, such as DHCP server, DNS server, Domain Controller, Proxy server, Firewall, File Server, Print Server and VPN servers.

## 1 INTRODUCCIÓN

Este artículo con el formato IEEE contendrá todo el contenido de la instalación y puesta a marcha de los servicios del servidor Zentyal propuestos por la actividad final (fase 8) del diplomado de profundización en Linux realizados por los integrantes del grupo de trabajo.

La instalación del servidor se hará en su versión 6.2 en donde se implementarán en cada uno de los temas del trabajo final del diplomado en profundización Linux, el propósito es que preste los servicios como correo, DNS, DHCP con la implementación de un controlador de dominio desde una máquina virtual configurando un usuario cliente en Linux Ubuntu de escritorio.

## 2 INSTALACIÓN ZENTYAL SERVER

#### 2.1 REQUISITOS DE HARDWARE PARA LA INSTALACIÓN

Es funcional sobre hardware estándar de 64 bit, como mínimo 1 giga de memoria RAM y de almacenamiento disco duro de 20 gigas, con dos tarjetas de red Zentyal es un servidor Linux, basado en Ubuntu, que se encarga de poder sustituir desde el primer momento a Windows Server (mediante Samba) y de hacer que esas personas no experimentadas en estos temas puedan ser capaces de mantener su sistema seguro.

En la página oficial de Zentyal, se pueden obtener dos versiones para implementar, Zentyal Server y Zentyal Cloud son versiones de paga, además de estas también nos ofrece una versión gratuita bajo una licencia GNU General Public License llamada Zentyal Server Development Edition. Esta versión incluye los servicios necesarios para la implementación de servicios de red necesarios para las empresas pequeñas, grandes y medianas.

#### 2.2 PROCESO DE INSTALACIÓN

Se inicia la instalación de Zentyal, descargando de la página oficial orientada por el tutor, http://download.zentyal.com/ descargando la imagen versión 6.2 .iso.

ndex of /			
Name	Last modified	Size	Description
favicon.ico	2013-07-21 19:48	1.1K	
install	2021-03-01 13:27	678	
zentyal-4.0-amd64.iso	2014-10-29 15:06	636M	
zentyal-4.0-amd64.iso.md5	2014-10-29 15:05	56	
zentyal-4.1-development-amd64.iso	2015-03-27 10:58	584M	
zentyal-4.1-development-amd64.iso.md5	2015-03-27 10:58	68	
zentyal-4.2-development-amd64.iso	2015-10-22 12:22	600M	
zentyal-4.2-development-amd64.iso.md5	2015-10-22 12:44	68	
zentyal-5.0.1-development-amd64.iso	2017-09-18 03:53	909M	
zentyal-5.0.1-development-amd64.iso.md5	2017-09-18 03:53	70	
zentyal-5.1-development-amd64.iso	2018-03-22 12:20	904M	
zentyal-5.1-development-amd64.iso.md5	2018-03-22 12:20	68	
zentyal-6.0-development-amd64.iso	2018-10-30 08:41	854M	
zentyal-6.0-development-amd64.iso.md5	2018-10-30 08:41	68	
zentyal-6.1-development-amd64.iso	2019-10-30 16:55	957M	
zentval-6.1-development-amd64.iso.md5	2019-10-30 16:55	68	-
zentyal-6.2-development-amd64.iso	2020-10-26 09:39	1.0G	
zentyal-6.2-development-amd64.iso.md5	2020-10-26 09:39	68	
zentyal-7.0-development-amd64.iso	2021-03-25 18:56	1.1G	
zentyal-7.0-development-amd64.iso.md5	2021-03-25 18:56	68	

Fig. 1, descarga de ISO.

Se comienza con la instalación en VirtualBox, teniendo en cuenta la arquitectura de Linux y Ubuntu.

 $\times$ 

Crear máquina vi	irtual	
Nombre y siste	ma operativo	
Seleccione un nombre virtual y seleccione el ella. El nombre que se máquina.	e descriptivo y una carpeta destino para la nueva máq tipo de sistema operativo que tiene intención de insta eleccione será usado por VirtualBox para identificar es	uina Iar en ta
Nombre:	Zentyal	
Carpeta de máquina:	C:\Users\arles\VirtualBox VMs	$\sim$
Tipo:	Linux	54
Versión:	Ubuntu (64-bit)	
← Crear máquina v Tamaño de me	virtual emoria	
Seleccione la cantida máquina virtual.	ad de memoria (RAM) en megabytes a ser reservada p	ara la
El tamaño de memor	ria recomendado es <b>1024</b> MB. 2000 7168 MB	➡ MB
	Next Canc	elar

Continúa la instalación de disco asignando 15 Gb y se empieza a configurar y cargar el ISO de la imagen de Zentyal a la unidad de disco.

Crear de disco duro virtual
Ubicación del archivo y tamaño
Escriba el nombre del archivo de unidad de disco duro virtual en el campo debajo o haga clic en el
icono de carpeta para seleccionar una carpeta diferente donde crear el archivo.
C:\Users\arles\VirtualBox VMs\Zentyal\Zentyal.vdi
Seleccione el tamaño de disco duro virtual en megabytes. Esta tamaño es el límite para el archivo
de datos que una máquina virtual podrá almacenar en el disco duro.
4,00 MB
2,00 TB
Crear
Cancelar

Fig. 4, asignación de 15 Gb de disco.

? X

También en el apartado de red se configura las tarjetas de red a usar, las cuales serían:

1. adaptador externo (WAN) para Internet DHP, 2. red interna "desktop" 3. red interna "server.

Luego estos adaptadores de red se configuran para realizar los servicios entre máquinas.

Zentyal - I	Configuración					?	
Genera	el .	Red					
Sistem	a	Adaptador 1 Adapta	dor 2 Adaptador 3	Adaptador 4			
Pantall	a	Habilitar adaptador o	le red				
Almac	enamiento	Conectado a:	Red interna	•			
Audio		V Avanzadas	nerverl				_
Red		Tipo de adaptador:	Intel PRO/1000 MT Deskt	top (82540EM)			,
Puerto	s serie	Modo promiscuo:	Denegar				
USB		Dirección MAC:	080027C4E184				6
Carpet	as compartidas		Reenvio de puertos				
Interfa	z de usuario						
meerin							
					territer 1	~	

Fig. 5, configurando tarjetas de red.

Quedando la configuración evidenciada en VirtualBox para la instalación en Zentyal.

 Red

 Adaptador 1:
 Intel PRO/1000 MT Desktop (NAT)

 Adaptador 2:
 Intel PRO/1000 MT Desktop (Red interna, «Desktop»)

 Adaptador 3:
 Intel PRO/1000 MT Desktop (Red interna, «server»)

 Fig. 6, configuradas los adaptadores de red

Ya descargada la ISO y montada en el disco óptico en almacenamiento se inicia la instalación por lo que aparece la escogencia del lenguaje de la distribución, se escoge español.

and the second s			See Sector Sector Sector	
A			Research	- Production
2		5	Kitowa      Human      Human	adata a
lengt Stravest, Oak Witholt	- Net Anda	- 6 ×	Protocols Neurosci de della ISTR Constructor partico	
Monty         Concept           Monty	Michael Con- Michael Con- Micha	2004 (*****) 710(1) 7	Image: Section 1         Section 2	
	CAL NO.		P make	

Fig. 7, iniciando configuración de lenguaje.

Se selecciona la primera opción que corresponde a la instalación de la versión bajada de Zentyal y se da enter.

Margadiatas	Name (Scharansen Documer Marker	
NEP_331a @ system	insuring     Zertyl     Denoise     Zertyl     Denoise     Denoise     Denoise	Provinsektarbin
a familie A Common	Compared and the second and the	
	Control C	
	langun ∰ Banariyadan Magana Magan	

Fig. 8, selección de la versión Zentyal borrando disco.

Se selecciona la ubicación del país Colombia y se da enter.



Fig. 9, selección del país.

Continúa con la configuración del país del teclado dando en español.

	[!] Configure el teclado		
as distribucione: eclado comunes. :	s de teclado varían por país, y algunos país Seleccione el país de origen del teclado de	ses tienen distribu este ordenador.	ciones de
aís de origen de	l teclado:		
	Lao Latvian Lithuanian Macedonian Malay (Jaul, Arabic Keyboard) Maitese Madri Monuegian Norwegian Norwegian Persian Polish Portugwese (Brazil) Romanian Russian Serbian Sinhala (phonetic) SiDvak		
(Retroceder)			

Fig. 10, selección del idioma del teclado de acuerdo con el país de origen.

Selecciona el lenguaje de la distribución del teclado y se selecciona de nuevo español.

	[1] Configure el teclado
Por fav	or, seleccione la distribución del teclado de este equipo.
Distrib	ución de teclado:
Span	ish – Asturian (Spain, with bottom-dot H and bottom-dot L)
Span	ish - Catalan (Spain, with middle-dot L) ish - Spanish (Dyonak)
Span	ish - Spanish (Mointosh)
Span	ish - Spanish (dead tilde)
Span	ish - Spanish (with Sun dead keys)
<re< td=""><td>traceder&gt;</td></re<>	traceder>

Fig. 11, selección de la distribución del teclado.

Se observa el cargue de lo configurado e instalar los componentes adicionales para el funcionamiento del sistema.



Fig. 12, Cargue de componentes adicionales.

Se configura la red que ya se había seleccionado los tres adaptadores de red y se escoge el primero que va a ser para el internet.

De los tres adaptadores configurados en la máquina virtual escogemos eth0 que corresponde a la red WAN que viene la internet configurada en el adaptador 1 como NAT.



Fig. 13, configurando red que provee internet.

Se configura la red para que el servicio con DHCP pueda ser usado, este se realiza si ya hay servicio de internet o el adaptador quedó bien configurado.

١	Configurando la red con DHCP
	16%
	Esto puede llevar algún tiempo.
l	

Fig. 14, configurando la red DHCP.

A continuación, se configura el nombre de la máquina en la red por lo que se coloca cualquiera en este caso arlesc.



Fig. 15, configurando el nombre de la máquina que reconoce la red.

A continuación, se procede a la configuración de nombre de usuario y contraseña para el ingreso al servidor, de igual forma le doy arles al usuario.

[11] Configurar usuarios y contraseñas Seleccione un nombre de usuario para la nueva cuenta. Su nombre, espacios, es una elección razonable. El nombre de usuario debe em minúscula, seguida de cualquier combinación de números y más letr Nombre de usuario para la cuenta:	sin apellidos ni apezar con una letra °as minúsculas.
anles (Retroceder)	(Continuar)

Fig. 16, configuración de nombre de usuario de Zentyal.

Se crea la configuración de la contraseña por lo que en este caso es la misma del usuario, no se recomienda en empresas.

[!!] Configurar usuarios y contraseñas	
Una buena contraseña debe contener una mezcla de letras, números y debe cambiarse regularmente.	y signos de puntuación,
Elija una contraseña para el nuevo usuario:	
arles	
🚯 Show Password in Clear	
<retroceder></retroceder>	<continuar></continuar>

Fig. 17, configuración contraseña de usuario.

Pide repetir o confirmar la contraseña para estar seguros.



Fig. 18, confirmación de la contraseña asignada para el usuario.

Continúa con la configuración de la hora para el servidor Zentyal, por lo que busca la región.

3%	
Obteniendo la hora de un servidor de hora en red Koencelen	

Fig. 19, configuración del reloj.

Reconoce Bogotá y se le da continuar (SI).



Fig. 20, selección de la región horaria detectada por el sistema.

Continúa con la instalación y carga del sistema de servicios Zentyal.

Instalando el sistema	
8%	
Copiando datos a disco	
Fig. 21. Instalando el sistema colocando datos	



Fig. 22, Instalando el sistema preparando módulos de Linux.

Instalando programas necesarios.



Fig. 23, Instalando el sistema descargando ficheros.

Instalando Grub cargador de arranque.

	Instalando	el cargador	de	arranque	GRUB	
		5 <mark>0%</mark>				
Ejecutando «grub-install	/dev/sda»					

Fig. 24, Instalando el cargador de arranque.

Ya finalizando solicita quitar la unidad de CD de arranque para que al reiniciar no empiece de nuevo la instalación, en este caso se revisa y VirtualBox ya lo tiene desmontado, por eso se continua.

[11] Terminan la instalación
[11] Terminar Ta Instalación
Instalación se ha completado. Ahora podrá arrancar el nuevo sistema. Asegúrese de extraer el disco de instalación (CD-ROM o disquetes) para que el sistema arranque del disco en lugar de reiniciar la instalación.
<retroceder> (Continuar)</retroceder>

Fig. 25, informe de instalación completa.

Automáticamente se observa que el disco ya no está en la unidad de CD.



Ya inicia a cargar Zentyal 6.2.



Fig. 27 pantalla cargando Zentyal 6.2.

El sistema arranca y va directo al navegador para acceder al servidor desde el navegador.

darkers beingers April		
thermalistics	😝 🤐 🚸 🍁 -	
Web 30 MB	Review 2945	Provinsilización
Martin Comme	Konon     K	Annual Research and Annual
	Marrier Desarrier Desarrier Junit:     Marrier Petersberg Belanding Fall Advand - Marrier Fallen	
	C & Net Server, Inter Analyset 1441 D B B	
	Warning: Potential Security Risk Ahead The second	
JAC Management		∧ H Ξ <sup>102</sup> / <sub>104</sub> ⊕ 0 € <sup>10272.0</sup> / <sub>1000000</sub>

Fig. 28, iniciando el servidor desde el navegador.

Aceptar y continuar.

Warning: Poten	tial Securi ×	Firefox Privacy Notice - I× +			
$\rightarrow$ G	A Not Secure	https://localhost:8443		☆	$\odot$
Learn m	ore				
		Go Back (Recomm	ended)	Advanced	
localhost:8	443 uses an inv	alid security certificate.			
The certifie	cate is not truste	d because it is self-signed.			
Error code	MOZILLA_PKIX_	ERROR_SELF_SIGNED_CERT			
View Certi	ficate				
	G	o Back (Recommended)	Accept t	he Risk and Con	tinue

Se acepta el riesgo de la conexión, aunque no sea recomendada para así poder iniciar en su primera pantalla el nombre de usuario y contraseña y así entrar a su entorno de servicios como plataforma local u de web.

٩	Zentyal — Mozilla Firefox	_ @ X
Zentyal	× Firefox Privacy Notice - + +	
$\leftarrow \ \rightarrow \ G$	O 🗛 https://localhost:8443/Login/Index	☆ ♡ ≡
	Usuario	
	Contraseña	
	ENTRAR	
	Created by <u>Zentval</u>	
	Zentyal — Mozilla Firefox	23:30

Fig. 30 solicitud de usuario y contraseña.

Ya estando dentro solicita una configuración inicial y se sigue las instrucciones y se da continuar



Fig. 31 configuración inicial de Zentyal.

### 2.3 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.

Luego de realizar la configuración e instalación inicial se da ingreso al servidor como se puede observar.

🔮 🛛 Zentyal - S	Seleccione los paquetes de	Zentyal a instalar — N	1ozilla Firefox	- ° ×
C Zentyal - Seleccione los	× Firefox Privacy Notice	- × +		
$\leftarrow \rightarrow \mathbf{C}$	70% 🟠	⊚ ≡		
> Selección de paquetes	Instalación	Configuración inicial	Guardar	los cambios
Seleccione los para Roles del servidor	aquetes de Zenty	al a instalar	pware	
M <sup>2</sup> k		10 1		
DNS Server	OHCP Server	◎   ≝	Firewall	
Servicios adicionales				
Retarius	Certification Authority	•	FTP	0
	Intrusion Prevention Sy	stem 📀 🗊	Jabber	
Mail Filter	🖉 🛱 RADIUS	0	VPN	
💻 🗔 🜔 💻 🖪 🔕 Zentya	I - Seleccione los		į	ueves 19/05/22

Fig. 32, pantalla inicial del servidor Zentyal.

Visualmente los servicios a instalar o paquetes necesarios se seleccionan y es necesario que el adaptador de red esté bien configurado para tener internet y poder descargar, aunque muchos de los servicios no necesitan internet, ya vienen en el sistema Zentyal para configurar los adaptadores con las IP que se le asignan.

Zentyal [Corriendo] - Orac	de VM VirtualBox			-	0	×
Archivo Máquina Ver Ent	rada Dispositivos Ayuda	a Zantual a Instal	sr - Mor	illa Eirafox		
O Zentyal - Seleccione los p	× +	e Zentyai a Instai	ar — 1402	ina Pirerox	-	
< + → C 0 &	https://localhost:8443/Soft	ware/EBox		70% 🖒		≡
> Selección de paquetes	Instalación	Carifiguración ini	cal.	Guardar	les combies	
Roles del servidor	r and File Sharing 🛛 📀	Mall at	Oroupwa	re		
(B) DNS Server	O THEP Server	9	<b>#</b> ~	veal		0
Servicios adicionales						
🚱 Allera	C 🔍 contractor action	· 0	<u>8</u>			
🧟 100 May	O Secure Provense	www.	ø	-		
ø	🔿 🤶 natural		8~			
🖷 🗅 🔿 🖷 🖬 🚯 Zentyal	- Seleccione los		0.00	-	21:1 CTRL DERE	12 10

Fig. 33 selección de servicios DNS, DHCP y controlador de dominio.

El servidor Zentyal inicia la instalación de paquetes.



Fig. 34, descargando paquetes de los servicios DNS, DHCP y controlador de dominio.

Terminando sale la ventana con el servicio para configurar los tres adaptadores, el primero externo para la WAN y las otras dos internas locales se da siguiente.

2	Zentyal -	Asistente de configuración inicial	— Mozilla Firefox	- 0
🔿 Zentyal - Asiste	ente de co ×	Firefox Privacy Notice $ \times$ +		
$\leftarrow \  \  \rightarrow \  \   G$	O 🗛 http	s://localhost:8443/Wizard	70%	☆ 🛛 =
Asistente	de config	uración inicial		
Interfaces de	Red			
	Configurar Las interfaces externo fiable por defec	tipos de interfaces mas conectan con redes que no están bajo tu control (genera to, por lo que no será posible acceder a la interfaz de adminis	imente internet), el tráfico provenien tración de Zentyal a través de ellas.	te de <mark>estas redes se considera</mark>
गुट	eth0	O Internal External		
	eth1	<ul> <li>Internal</li> <li>External</li> </ul>		
	eth2	<ul> <li>Internal</li> <li>External</li> </ul>		
			[	SALTAR SIGUIENTE
	Zentyal - Asi	stente de c 🔳 [arles@zentyal: ~]		23:00

Fig. 35, configuración de las interfaces de red.

Ahora se escoge el método de los adaptadores, el primero de la WAN se selecciona DHCP, y las otras dos internas, y también se configura su ip estática.

$\leftrightarrow \rightarrow G$	○ A https://localhost:8443/Wizard	70% 公 🛛
	Configurar red para interfaces exter Ahora puede configurar direcciones IP y redes para cada inte	rnos etaz
	eth0 Método DHCP v	
	eth1 distaic line line line line line line line line	colen IP 2.168.8.20 ara de red 5.255.255.0 v
	eth2 Mitodo Dire Static  Mix	ciden 19 2.156.9.20 ara de red 5.255.255.0 v

Fig. 36, configuración de interfaces externas e internas.

Finalizamos seleccionando el tipo de servidor y dominio que da por defecto stand - alone y creando el dominio por defecto que dejamos zentyal-domain.lan.

Firefox Privacy N	Notice - IX +	70%	
https://localhost:8443	/Wizard	70%	_
		YON W	⊚ ≡
🖌 Instalación	> Configuración inicial	Guardar los	s cambios
nfiguración inio	cial		
ccionar el tipo de servido	or		
ridor stand-alone Imlador de dominio adicional			
eccionar nombre de domin e del dominio para esta máquina	hio del servidor		
ado como dominio de autenticación de Ke	eberos para sus usuarios.		
val-domain tan			
	configuración inte cocionar el tipo de servide vidra dada tradade de denviso ad cional cocionar nombre de domaina col denviso as tamename ada como ter se tamename ada como ter	Infiguración inicial  Construction el tipo de servidor  Construction de demonito del servidor  Construction para seta anáquea  Construction de demonito del servidor  Construction de la construction  Construct	transmission     t

Fig. 37, configuración inicial del dominio.

Luego se inicia un apartado que se llama Dashboard, donde se encuentra y configura los adaptadores de red.



Fig. 38 Instalación de paquetes Python.

Continuando con la descarga de paquetes nos dice que todo ha ido bien y podemos ir al Dashboard.



Se ingresa y se observa los servicios instalados.

2		Ze	ntyal - C	onfigura	ción del e	estado de le	os módulos	— Mozill	a Fire	fox	-	ø x
0 2	Zentyal - Conf	igura	ación d×	m Firefo	ox Privacy	Notice — I×	+					
~	$\rightarrow$ G		0 &	ttps:// <b>loca</b>	lhost:844	3/ServiceMo	dule/StatusV	'iew 🛙	80	× 13		=
0	zentyal Deve	lopm	nent Edition	6.2		Buscar		Q	G•	8	GUARDAR CAM	BIOS
0	Dashboard		Con	figura	ación	del es	tado d	e los	m	ódu	los	
	Estado de los Módulos		Módulo					Dep	ende		Estado	
☆	Sistema	¢	8	ed.								
安	Red	<	🏙 c	ortafuegos				Red				
Ê	Registros		÷	нср				Red				
-	Gestión de			NS				Red				
-	software	ì	Ê R	egistros								
**	Usuarios y Equipos	۲	S •	гр								
$\diamond$	Dominio		88 0	ontrolador de D	ominio y Compa	artición de Ficheros		Red,	DNS, NTF			
G	Compartición de Ficheros											
	1 🔿 💻 🗖	٤:	Zentyal -	Configurac	ión 💻 [	[arles@zenty	al: ~]				1 23:4	1

Fig. 40, módulos configurados.

Se realiza una prueba en la terminal de Zentyal para ver que hay internet haciendo ping en 8.8.8.8 encontrando respuesta de que sí lo hay.

O Zentyal - Interfaces de R ×       ■ Firefox Privacy Notice ×       +         artes@zentyal:-       artes@zentyal:-       •       •         Archivo Editar Pestañas Ayuda       •	9 ×
→     arles@zentyal: ~     - o ×       Archivo Editar Pestañas Ayuda     >       Ozent See "man sudo_root" for details.     >       O buk Piko 8.8.8 (8.8.8.8) 56(44) bytes of data.     >       64 bytes from 8.8.8.9 56(44) bytes of data.     >       64 bytes from 8.8.8.1 cinp_seq=1 tti=117 time=29.3 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.2 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.7 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.7 ms     >       64 bytes from 8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.7 ms     >       64 bytes from 8.8.8.8.1 cinp_seq=2 tti=117 time=29.7 ms     >	
<ul> <li>← → Archivo Editar Pestañas Ayuda</li> <li>♥ Tor un a command as administrator (user "root"), use "sudo «command&gt;".</li> <li>● arteigzentyal:-&gt; ping 8.8.8.8</li> <li>● DudvPING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(48) bytes of data.</li> <li>● OutvPING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(48) bytes of data.</li> <li>● OutvPING 8.8.8.8 (8.8.8.8) iconp.seq=1 ttl=117 time=29.3 ms</li> <li>● Exad6 4 bytes from 8.8.8.8; iconp.seq=2 ttl=117 time=29.3 ms</li> <li>● Staf6 4 bytes from 8.8.8.8; iconp.seq=4 ttl=117 time=29.3 ms</li> <li>● Staf6 4 bytes from 8.8.8.8; iconp.seq=4 ttl=117 time=29.2 ms</li> <li>● Staf6 4 bytes from 8.8.8.8; iconp.seq=4 ttl=117 time=29.2 ms</li> <li>● Staf6 4 bytes from 8.8.8.8; iconp.seq=4 ttl=117 time=29.2 ms</li> <li>● Aytes from 8.8.8.8; iconp.seq=4 ttl=117 time=29.3 ms</li> <li>● Aytes from 8.8.8.8; iconp.seq=4 ttl=117 time=28.7 ms</li> </ul>	
Orun a command as administrator (user "root"), use "sudo «commando".         artesgeentyalsping 8.8.8.8         artesgeentyalsping 8	≡
artes@zentyal-sping 0.8.8.8            • DatAPTIMA 68.8.8 (8.8.8) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 8.8.8.8) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 8.8.8.8) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 8.8.8.8: icap sequel tti=lit time=23.4 ms Mod 64 bytes from 8.8.8.8: icap sequel tti=lit time=29.2 ms Mod 64 bytes from 8.8.8.8: icap sequel tti=lit time=29.2 ms 46 bytes from 8.8.8.8: icap sequel tti=lit time=29.2 ms 46 bytes from 8.8.8: icap sequel tti=lit time=25.2 ms 64 bytes from 8.8.8: icap sequel tti=lit time=28.7 ms 64 bytes from 8.8.8: icap sequel tti=lit time=28.7 ms	G•
64 bytes from 8.8.8.8: icong seq2 tti=117 time=23.4 ms           64 bytes from 8.8.8.8: icong seq3 tti=127 time=120 ms           64 bytes from 8.8.8.8: icong seq4 tti=117 time=29.2 ms           64 bytes from 8.8.8.8: icong seq4 tti=117 time=29.2 ms           65 bytes from 8.8.8.8: icong seq6 tti=117 time=27.2 ms           66 bytes from 8.8.8.8: icong seq6 tti=117 time=27.2 ms           66 bytes from 8.8.8.8: icong seq6 tti=117 time=27.2 ms           66 bytes from 8.8.8.8: icong seq6 tti=117 time=27.2 ms           66 bytes from 8.8.8.8: icong seq6 tti=117 time=27.2 ms	0
Red 64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=7 ttl=117 time=115 ms 64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=8 ttl=117 time=28.7 ms	
24 hitse from 0 0 0 0 1 inter 0 441 332 time 00 1 m	
Interfaces 64 Dytes from 8.8.8.8: 1cmp_seq=9 ttl=1/ time=26.1 ms 64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=10 ttl=117 time=26.8 ms	
DNS	
Objetos	
Servicios	
Rutas estática	
Herramientas	
Regis	
Gestión de CAMBIAR	



También se realiza la prueba a los otros dos adaptadores instalados a sus respectivas IP obteniendo respuesta.

haciendo ping en 192.168.9.20 en el terminal de Zentyal al adaptador 3 que corresponde a eth2

0	Zentyal - Interfaces de Red — Mozilla Firefox	-	6 X
🗘 Zentyal - Interfaces de Ri×	Firefox Privacy Notice — × +		
	arles@zentyal: ~ _ = ×		
$\leftarrow$ $\rightarrow$ Archivo Editar Pes	tañas Ayuda	${\top}$	≡
arles@zentyal:~\$ pi	ing 192.168.9.20		<b>F</b> -
64 bytes from 192	192.168.9.20) 56(84) bytes of data.	٩.	<u> </u>
64 bytes from 192.1	168.9.20: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.090 ms		
Dasht 64 bytes from 192.1	168.9.20: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.104 ms		0
64 bytes from 192.1	168.9.20: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.097 ms		-
64 bytes from 192.1	168.9.20: 1cmp_seq=5 ttl=64 time=0.075 ms		
Modu 04 Dytes from 192.	168 9 20: icmp_seq=0 ttl=04 time=0.000 ms		
St Sycco Hom 1921	torsizer temp_sed-r crr-or ctme-sroos ms		
Sister			
Red Red			
Interfaces			
Puertas de en			
DNS			
Objetos			
Servicios			
Rutas estática			
Herramientas			
Regis			
Gestión de came	IIAR		
💻 🔂 💻 🖪 🔞 Zentyal - I	nterfaces de 🖛 arles@zentyal: ~	23:4	6 🔳

Fig. 42, prueba respuesta al adaptador de red eth2.

A nivel general en resumen en el servidor se observa las configuraciones ya en servicio de los tres adaptadores de red que inicialmente se configuran, se llamó WAN, eth1 y eth2, con sus respectivas IP y nombre de máguinas.



Fig. 43, resultado de la configuración de adaptadores de red.

Ya configurado los servicios instalados observamos las configuraciones generales.

9	Zentyal - Configuración general — Moz	illa Firefox	_		
O Zentyal - Configura	icidin : x +				
← → C	C & https://docalhost/#443/Sysinfo/Composite/	Deneral	(82%)	ά Θ	=
Ozentyal Developm	ent Edition (1)	files		٩	G
O Dathcort	Configuración general				0
urgt treads ar las IED Modulas	Cuentas de Administrador				
🛊 imera 🗸	-				Q
Central	Rendere de anautor			Autor	
Exclusion in configuración	atta			02	
Apager a minister Schert Adnes		()0 >	8.0	Right 1	818
CD Ref 4	Selección de idioma				
testen	Españoi -				
Ention de 4	CAMBLAN				
the Disardery					-

Fig. 44, configuración general.

<b>U</b>	Zentyal - Configuración general — Mozilla Firefo	٢	_ 0 ×
🔘 Zentyal - Conf	figuración g× +		
$\leftarrow \ \rightarrow \ C$	🔿 & https://localhost:8443/SysInfo/Composite/General	60% 🟠	⊚ ≡
Ozentyal Development	reEdition 62	Buscer	۹. B
Smart Admin Red 4	Selección de idioma		
Registres	Español v		
Cention de 4	CAMBLAN		
B Devers	Puerto TCP de la interfaz de administración		
Compartición de	6443		
i cas	CAMBLAR		
₩	Nombre de máquina y Dominio		
Contailungen 4	Nombre de méguina zentysi		
	Ceanine Se necesitari entriciar todos los servicios o reiniciar el sistema para aplicar el cambio de nombre. zentyal-domain.lan		
	CAMBIAN		
	Sentyal - Configuración		19:42 🜉

Fig. 45, configuración general de puertos, protocolos etc.

Puerto TCP: 8443

Nombre de máquina y dominio

Zentyal, zentyal-domain.lan

Ahora se configura el controlador de dominio en Zentyal, para crear un cliente en Linux Ubuntu de escritorio 20.04.4

Ingresamos al icono del dominio.



#### Fig. 46, configuración del dominio.

Se deja la configuración por defecto para el nombre del dominio NetBios, y vamos a Usuarios y equipos en Ladp y se habilita el PAM, se cambia y se guardan cambios.

Ú)	-		Zentyal - Opciones de configuración de LDAP. — Mozil
0	Zentyal - C	pcio	nes de co × +
÷	→ C		O https://localhost:8443/Samba/Composite/Settings
0	<b>zentya</b> l Dev	velopm	ent Edition 6.2
0	Dashboard		Opciones de configuración de LDAP.
88	Estado de los Módulos		Información de LDAP
≵	Sistema	¢	DN Base DC=zentyal-domain,DC=lan
맘	Red	¢	DN de Usuarios por defecto CN=Users.DC=zentval-domain.DC=lan
Û	Registros		DN de Grupos por defecto
•	Gestión de software	٢	
*	Usuarios y Equipos	÷	Opciones de configuración PAM
Gestio	oar		C Habilitar PAM
Plantill	la de Usuario		Shell nor defecto
Opcio	nes de juración de LDA	LR.	Este cambio se aplicará únicamente a los usuarios creados a partir de ahora.
$\Diamond$	Dominio		CAMBIAN
G	Compartición di Ficheros	•	

Fig. 47, habilitación del PAM.

Es indispensable activar esta opción ubicada en usuarios y equipos para la conexión necesaria con un entorno de trabajo en otra máquina de la red con Linux Ubuntu de escritorio.

Ahora se gestiona el usuario a crear nuevo usuario en añadir usuario dentro de usuarios llenando el formulario completamente.

<u> </u>	Zentyal - Usuar	ios y Equipos — Mozilla Firefo	x	- 0 ×
🗘 Zentyal - Usuari	ios y Equi × +			
$\leftarrow \ \rightarrow \ G$	https://localhost:84	443/Samba/Tree/Manage	70% 🏠	⊚ ≡
<b>Zentyal</b> Developm	ent Edition 6.2		Buscar	<u>२</u> 🗗
C Estado de los	Q 7	👗 Usuarios		
🔆 Sistema	zentyal-domain.lan     Ger Computers	O BORRAR		Q
Red (	Groups	Usuario Nombre Apellid	o Correo electrónico	Acciones
Registros	- A Domain Admins	Guest		0 2
Gestión de «	Domain Controllers		10 v K <	Pigina 1 > >
Usuarios y «				
Dominio Dominio				
Compartición de Ficheros				
DNS DNS				
онсе	Añadir nuevo/a			
Cortafuegos e				
	Zentval - Usuarios v Eq			20:06 🔳
Fia.	48. Entorno de	creación de usu	ario nuev	0.

Se completa la información del nuevo usuario a crear.

9

$\leftarrow \rightarrow c$	○ 🔓 ⊶ https://I	ocalhost:8443/Samba/Tr	ree/Manage	70% 🟠	⊚ ≡
) zentyał teretopo	nt Edition (11)			poder	9, D
	9	🕎 🛓 Usuarios		_	
	Añadir nuevo	a		×	
	Usuario     Grupo     Contacto	Añadir usua Nombre de usuario	ario	a Abertalizara (	
		cliente			
		Nombre	Apellido	a) (8:38) [2	
		cliente	cliente		
		Descripción Opcional		_	
		zentyal			
		Contraseña	Confirme contraseña		
		Grupo			
		Domain Admins		~	

Fig. 49, formulario para crear nuevo usuario o cliente.

Se verifica el usuario cliente ya está agregado con contraseña 123.

Computers	0	BORRAR				Q
Groups		Usuario	Nombre	Apellido	Correo electrónico	Acciones
Users		Administrator				3
Schema Admins	0	cliente	cliente	cliente		0
L. D ZENTYAL		Guest				3

Fig. 50, cliente creado.

Ahora se instala la versión de Linux Ubuntu 20.0.4 y configuramos el terminal bajando el archivo necesario para la conexión del cliente con el servidor Zentyal. Descargamos el archivo pbis-open-9.1.0.551.linux.x86, y desde el terminal lo ejecutamos con el comando.

chmod +x pbis-open-9.1.0.551.linux.x86.deb.sh



Fig. 51, ejecutando comandos en Linux Ubuntu.

Luego configuramos el DNS en configuraciones de red en IPv4 con los IP configurados en Zentyal indispensables para la conexión del cliente con la estación de trabajo en Linux de escritorio.



Fig. 52, configurando DNS en Linux Ubuntu.

Ahora ejecutamos el comando con /nombre del archivo descargado.



Fig. 53, ejecutando el comando necesario para la conexión del cliente.

Ahora se digita el comando en el terminal de linux Ubuntu que va con el dominio **zentyal-domain.lan** y si ha quedado bien todo lo anterior pedirá la contraseña del cliente que se estableció 123.

<pre>root@arles-VirtualBox:/home/arles/Descargas# /opt/pbis/bin/domainjoin-cli joindisable ssh zentyal-domain.lan cliente</pre>
Joining to AD Domain: zentyal-domain.lan
With Computer DNS Name: arles-virtualbox.zentyal-domain.lan
cliente@ZENTYAL-DOMAIN.LAN's password:
Warning: System restart required
Your system has been configured to authenticate to Active Directory for the first time. It is recommended that you restart your system to ensure that all applications recognize the new settings.
Fig. 54, comandos ejecutados para conexión al dominio.

Si la conexión es exitosa sale el mensaje de reinicio y que el sistema ha configurado el cliente con el nombre y contraseña en el equipo actual.



Fig. 55, informe que el sistema ha sido configurado para el cliente.

Se da reboot en la terminal para reiniciar y realice la conexión con el cliente desde la estación de trabajo de Linux Ubuntu, e iniciamos con el usuario la contraseña del cliente que en este caso son:

Usuario: cliente@zentyal-domain.lan

#### Contraseña: 123



Fig. 56, ingreso para el cliente en Linux Ubuntu.

Solicita la contraseña del cliente 123 asignada.

	erter Estado de los Brill Módulos	Configuración
0	🌣 Sistema	Función del servidor
$\frown$	Per Red	Controlador del dominio +
	Registros	zentyal-domain.lan
	Gestion de	Nombre del dominio NetBIOS
	tuarios y	Nombre de máquina NetBIOS 2entyal
	Daminiu	Descripción del servidor
	Compartición de	Zentyal Server
	E Picheres	Habilitar perfiles móviles
ubuntu®	Contationos	Letra de unidad

Fig. 57, ingreso de contraseña para el usuario.

Se dan enter e iniciamos el usuario cliente y Linux Ubuntu 20.04.



Fig. 58, inicio de sesión del cliente en Linux Ubuntu.

Se minimiza la ventana anterior y se observa el escritorio y la carpeta cliente del usuario.



Fig. 59, escritorio del usuario creado por el controlador de dominio de Zentyal en Linux Ubuntu de escritorio.

Entramos a la terminal del cliente usando sudo su.

Actividad	es C	🖸 Terminal 🔻		25 de may 22:34
<b>(1)</b>				Terminal
	ils cd sudo sudo]	su contraseña	para	ZENTYAL-DOMAIN\cliente:

Fig. 60, root de usuario creado.

Ahora se hacen pruebas desde el cliente haciendo ping a las IP de los adaptadores creados en Zentyal.

Se hace ping en 8.8.8.8 y hay respuesta de internet en el usuario en Linux Ubuntu.



Fig. 61, ping de verificación de internet.

También hay respuesta al adaptador 3 a la IP 192.168.9.20.



Fig. 62, ping al adaptador 3 desde Ubuntu.

Se realiza ping al adaptador de red 1 y también hay respuesta desde Linux Ubuntu al servidor Zentyal con ip configurada como 192.168. 0.33.



Fig. 63, respuesta del adaptador de red eth1.

Cerramos sesión y observamos el cliente creado en el que se estaba ubicado.



Fig. 64, inicio de sesión del usuario cliente en Linux Ubuntu.

Se reinicia las máquinas y ya reconoce el cliente en Linux Ubuntu.



Fig. 65, evidencia de reconocimiento de conexión del usuario cliente.

Se evidencia la entrada al usuario cliente y se muestra el escritorio.



Fig. 66, inicio de sesión del usuario cliente observando su escritorio.

Queda registrado el cliente en el servidor Zentyal para su posterior configuración si es el caso.



Fig. 67, registro del cliente en Zentyal.

#### 2.4 TEMÁTICA 2: PROXY NO TRANSPARENTE

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 1320.

Se crea un objeto en la parte de red.

0		Zentyal - Ubunto	ocesar - Mozilla I	Firefox		_ 0 ×
🜔 Zentyal - Ubunto	cesar	× A Server Not Found	× +			
← → ♂ ☆	0	https://localhost:8443/	Network/View/Men	⊠ ☆	lii\ 🖽	. ≡
<b>Ozentyal</b> De	evelopm	ent Edition 6.1			۹ 🗗	в
Dashboard		Objetos >	Ubunto	ocesar		0
ਭਾਰ ਭਾਰ Dashboard		👔 miembro añadida	1			
Sistema	<	Miembros				
Red Red	~					
Interfaces		+ AÑADIR NUEVO/A	•			Q
Puertas de enlace		Nombre	Dirección IP	Dirección MAC	Acció	n
DNS			102.160.0.202			
Objetos		Equipocesar	192.168.0.3/32	-	<b>U</b>	
Servicios			10	- K <	Página 1	K <
https://localhost:8443	3/Dashboa	ard/Index				
Interox automation experience.	tically se	nas some data to Mozilla si	o that we can impro	<u>C</u> h	oose What I Sh	nare X
💻 🗔 🜔 💻 📓	🗿 Zentya	l - Ubuntocesar				01:47 📑
	<b>—</b> :			المسام ما		

Fig. 68, entorno del objeto de red.

Se crea un nuevo miembro para el objeto de red configurando la ip y el nombre de usuario en la red.



Fig. 69, creación de un miembro nuevo en la red.

Se configura el proxy no transparente y el puerto por el cual va a escuchar.



Fig. 70, configuración proxy transparente.

Se configura la regla de acceso para el objeto previamente creado, donde se deniegan todas las peticiones.

<u>)</u>		Zentyal - Proxy HTTP - Mozilla Firefox -	. 0 ×
🔿 Zentyal - Proxy HTTP	×	▲ Server Not Found × +	
Zentyal - Proxy HTTP	0	🔒 https://localhost:8443/Squid/View/Access ···· 🗵 🏠 💵 🕚	≡
<b>Czentyal</b> Develo	opmer	nt Edition 6.1 Buscar 🔍 📴	9
영명 Estado de los 연대 Módulos		Reglas de acceso	
Sistema	<	Editando regla	
Red	<	Período de tiempo Periodo de tiempo en el cual se aplicará esta regla	
Registros		De 00:00 Para 00:00 Días de la semana 🗹 L 🗹 M 🗹 X 🗹 J	
Gestión de software	¢	Origen	
Usuarios y Equipos	<	Objeto de red Ubuntocesar • Decisión	
Dominio		Denegar todo	
Pirefox automaticall experience.	y send	Is some data to Mozilla so that we can improve your Choose What I Share	×
💻 🔂 💭 💻 🔂 🔯 Ze	ntyal -	Proxy HTTP 01::	55 🛄

Fig. 71, configuración reglas de acceso al proxy.

Se visualiza la prueba que el proxy está funcionando y está bloqueando la navegación en el equipo.

Acti	vidades 🗌	Navegador we	rb Firefox = Problem	jus 22:31 loading page - Modila	Firefux	A * 3	•	
2	A Prob (←)⇒	C" @	ge x + @ Antps://twitts	pr. 2049	8 6	IN (1)	=	
		The pr	oxy serv	er is refusir	ng connecti	ions		
		Firstox is cont	figured to use a pri	oxy server that is refusi	ng connections.			
2		Contact y	i prony settings to our network admi	make sure that they are nistrator to make sure (	t correct. he proxy server is work	ing.		
a								
	:							

Fig. 72, evidencia de bloqueo de internet.

#### 2.5 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.

Interfaz de configuración inicial evidenciando las características.



Fig. 73, se muestra la configuración inicial desde el host

Selección de paquetes que se necesitan instalar para los bloqueos a realizar.

			and the second se				
17. Destro	menthe × O testar.	sereccione fos .× +					
- 0	0 A HU	Nocahost 8443/5475	earnthos			4	1
	> Selección de paquetes		Instalaction	Configuración inicial	Goards	er itos cambitos	
	Seleccione los	paquete	s de Zentval a	instalar			
		1.5.2.6.0.000	2022 - COMPANY - COM				
	Roles del servidor						
			ANTING SECOND	<b></b>			
	Domain C	ontroller and	File Sharing	Mail and Gro	unware		
			The bridning	Fight and one	apmare		
	ACD.		The sharing of		apware		
			mm		apware		
	DNS Server	0	DHCP Server	o 📸	Firewall	0	
	ONS Server	0	DHCP Server	• <b>*</b>	Firewall	0	
	DNS Server Servicios adicionales	0	DHCP Server	• <b>*</b>	Firewall	0	
	DNS Server Servicios adicionales	Contractor	TO DHCP Server		Firewall	C I	
	DNS Server Servicios adicionales & Antonia	Contraction Autority	DHCP Server		Firewall	C System	
	DNS Server Servicios adicionales	Contraction Automatic	DHCP Server		Firewall	C Stronger Properties	

Fig. 74, se selecciona los paquetes necesarios para configurar los bloqueos.

Confirmación de instalación de paquetes escogidos.



Fig. 75, se escogen los paquetes de Firewall y Http Proxy.

Proceso de instalación de los paquetes.



Fig. 76, se inicia la descarga y configuración de los paquetes.

Finalización de la instalación de los paquetes.



Fig. 77, finaliza la instalación de los paquetes escogidos.

Interfaz de inicio en los que se evidencia las características.

and the second		Annyai - Dannyai	u — Matalia P	07807608			-
C Zentyal - Dashboard	* +						
< → C	O & https://localhost.it	H43.Cashboard.tridee			\$		1
Ozentyal Develope	went Edition 1.1				Barra -	٩	G
Babbaard	Dashboard						
Eta Estado de les	O ,1112 Manuals (1.1.1.1.1	in ins followers Commonweat des Servicies des	And addresses	un Trial DAATUTO de AS dissi			2
🔅 Sittema 🔍 🤇	información general		1	Recurses			1
8 net 4	1010	135 28 may 2022 18:23 25 -65		Datamantazza	Bill Convert		
Registros	Assesses de máguna	zertyslaata		- Tota	Formación Carbon	ca.84	
Centin de 🔹 🔸	invitit de la platforma Salbaare	T0.41_instantion Comprehends actualizationes		C Reporter on Tall	Revue Oficial		
Cartallarges 4	Carga del ablorna	1.82. 0.78. 0.37		Interfaces de Bell			
🗿 Proy HTTP 🛛 K	ain internationer	27 min 9		v athi			

Fig. 78, interfaz del Dashboard en el que se configura lo relacionado con la red.

Se ingresa en el panel a la red se escoge la subcategoría de Objetos.

🖸 Zentyal - Objetos	× G accesos - Buscar con Co: × +				
e → 0	C & https://localhost.8443/Network/View/ObjectTable#ObjectTable			Ω.	0
<b>Zentyal</b> Develop	ment Edition 7.0	Buscar	۹ 🗗	🔠 соллол	
Deshboard	Objetos				•
Estado de los MU Médulos	Li módulo Red está desactivado. No olvide activario en la sección Estado de los mód	<b>fulse</b> para que sus cambios se efectúen			
🗱 Sistema  🤇					
87 mei	0 objeto alladida				
terfaces	Lista de objetos				
uertas de enlace NS	+ ARADIR RUEVO/A				Q
bjetos	Numbra	Mambros		Acción	
utas estáticas	Denegar Access a Paginas	0		0 2 0	]
kerramientas			[8 v	K K Pagna 1	> >

Fig. 79, se ingresa a los Objetos de la red para agregar uno y tener un orden de los filtros.

Se ingresa al Proxy HTTP para configurarlo

Tested Area (TT)	Zentyal - Proxy HTTP	- Mozilia Firenox			
Zencyal - Proxy HTTP	× G accesos - Buscar con Col × +				
- → C	A https://localhost/8443/Squid/Composite/General			\$	0
zentyal Develop			۹ 🗗	8.	
10 100101					
Sistema 4	Configuración General				
Red 6	Z Prozy Transparente				
Registros	Puerto				
Gestión de ,	3128				
software	Tamaño de los ficheros de cáche (MB)				
Cortafuegos 6	100				
Proxy HTTP 🗸 🗸	CAMBIAR				
nfiguración General					
fas de acceso	Excepciones en la caché				
lles de Fibrado					
itación de Asche de	No hay ningún/a nombre de dominio				

Fig. 80, se ingresa a la configuración general para activar el Proxy Transparente.

Se ingresa al perfil de filtrado para adicionar el que se requiere configurar

	_	Zentyal - Proxy HTTP — Mozilla Fi	refox				
🕽 Zentyal - Proxy	TTP	× G accesos - Buscar con Co: × +					
e → 0		A https://icalhost.8443/Squid/view/FiterProfiles#FiterProfiles			Ŷ		0 =
Ozentyal D	velopn	ent Edition 7.0	Buscer	۹ <b>B</b>	-	GUARDAR	CAMBIOS
🔅 Sistema	¢						
PP Ref		Alachdo perfil de fitzado					
Registres		Perfiles de Filtrado					
Gestion de software	e	· ARADIR NUEVOIA					Q,
Cortafuegas		Nambre Deregarkosten/legnas	Configuración		0	Accilia	
Proxy HTTP	×			[10 v]	K K	Página 3	> $>$
enfiguración Genera							
eglas de acceso							
istas por categorías							
imitación de Ancho o							

Fig. 81, se ingresa a los perfiles de filtrado para añadir un perfil con el filtrado de los accesos.

Reglas de dominios y URLs para bloquear accesos.

•		Zentyal Hozilla	Firefax				
O Zentyal	× Ofi	cebook - log in or sign 🗵 🧧 YouTube 🛛 🗙 🎔 Tw	itter. It's what's happ: × +				
← → O	01	https://localhost.8443/Squid/Composite/ProfileConfiguration/htt	directory=FilterProfiles/keys/fitr1,filterPolicy	Sbackvier	-5.5	1	0 =
Ozentyal Develope	ment Editio				D-	🗧 силарля	
di Cortañagos e		BIAR					
Confrouración General	0	Dominio e URL, alladido					
Reglas de acceso Perfiles de Filtrado	Reg	las de dominios y URLs					
Listas por categorias	+ A	RADIR NUEVO/A					Q
Banda		Dominio o VRI,	Declarite			Acción	
Created by Zentral		Taultine com	Denegar			0 🖊	
		facabook.com	Demoger			• 🖌	
		youtube com	Denegar			0 🖉	
				30	* 8	< Pigina 1	> 3
🖷 🔿 🖷 🖬 📦 Zenty	yal — Mozilla	Firefox			<b>.</b>	/	18:32 CTNL DEFE

Fig. 82, se añade las reglas para bloquear los accesos a las redes sociales como Facebook, Twitter, YouTube.

Reglas de acceso a las páginas.



Fig. 83, se da una hora y días en los que no se puede acceder a las páginas.

#### Acceso denegado al ingresar a una de las páginas.

s	RECOMPANY DATA NO	ultu .	- 8 X
Activide	des 🗴 Navegador we	b Firefux • 28 de may 20.01	A * G *
-	G Servêdar na encontra	de 8	0
	+ → C	Mttps://www.facebook.com	♦ 8 =
0		UF, Tenemos problemas para encontrar ese sitio.	
		No podemos conectar al servidor en www.facebook.com.	
-		Si esa dirección es correcta, aqui hay otras tres cosas que puede probar:	
A		Vuelve a intentaria más tarde.     Compraebe su conexión de red.	
2		+ 3) Hitz contributo a traves de un construingos, comprunte que numbro trave permiso para acceter a u vec.	
			of the little of the shall be and the

Fig. 84, se ingresa a la página de Facebook desde el sistema operativo Ubuntu validando el acceso.

# 2.6 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.

Una vez configurado Zentyal en la máquina virtual procedemos con la instalación de otra máquina adicional en Ubuntu desktop.



Fig. 85, máquina Ubuntu desktop y servidor Ubuntu.

Empezaremos entonces con la instalación de los paquetes que necesitamos para los servicios de carpetas compartidas e impresoras solicitadas en la temática cuatro.

-> C O & https://	calhost:8443/Software/EBox	\$	⊚ ≡
Domain Control	ler and File Sharing		0
Mail and Group	ware		o la
DNS Server 🥥	DHCP Server	Firewall	0
rvicios adicionales			
💫 Antivina 💿	🧠 Certification Authority 🕗	Con roe	0
🏊 HTTP Proxy 📀	intrusion Prevention System	jabber	0
🔿 💻 🖪 🚯 Zentyal - Selecció	ine los		20:20

Fig. 86, paquetes a instalar.

2	Zentyal — Mozilla Firef	- ж ж 🍳
2 Zentyal	× Firefox Privacy Notice - + +	
$\leftarrow \rightarrow \circ$	O A https://localhost:8443/Software/Installi	Pkgs?install=1&go=, 🖸 🏠 🖾 🗧 🖉
Go back one page ( Right-click or pull de	Val Server! Wr to show history	0 1
Muchos	ejercícios y escenarios reales	
www.zentyal.	com/es/training/!	
방상성영영		
instalando paquetes		and a second second state the state of the state.
Constant of the sector of the sector	Mubuntul 7 [1917 kB]	onc-upoates/main amos4 inspython2.7-stolis
Operación actual: Dow amd64 2.7.17-1-18.0		
Operación actual: Dow amd64 2.7.17-1-18.0	0%	
Operación actual: Dow amd64 2.7.17-1-18.0 0 de 256 operaciones r	0%	
Operación actual: Dow amd64 2.7.17-1-18.0 0 de 256 operaciones r	0% alizadas Zentyal — Mozilla Firefox	20:21
Operación actual: Dow amd64 2.7.17-1-18.4 0 de 256 operaciones r 	0% valizadas Zentyal — Mozilla Firefox	20:21
Operación actual: Dow umd64 2.7.17-1-18. de 256 operaciones r Composition actual actu	0% valizadas Zentyal — Mozilla Firefox	20:21

Fig. 87, paquetes instalándose.

Configuramos las interfaces, la primera como externa para la WAN, la segunda interna y la tercera interna.

Zentyal - Asistent	te de c × 🖬 Firefox Pr	vacy Notice — 🙁 🔸		
← → C	O & https://localhos	t:8443/Wizard		9 :
	Configura Las interfaces e Internet), el trát que no será por	Ar tipos de interfaces xtemas conectan con redes que no e ico proveniente de estas redes se co ible acceder a la interfaz de adminis	están bajo tu control (gener insidera no fiable por defec tración de Zentyal a través	almente to, por lo de ellas.
	eth0	O internal O External		
	eth:	<ul> <li>Internal</li> <li>External</li> </ul>		
	eth:	<ul> <li>Internal</li> <li>External</li> </ul>		
	Zentyal - Asistente de c	3		20:42

Fig. 88, Configuramos las interfaces.

Seleccionamos el tipo de servidor por defecto y listo nos queda instalado.

	Zentyal - Instalación c	ompletada — Mozilla Firefo	×	
Zentyal - Instalación como	× Firefox Privacy No	tice — × +		
< → C ○&	https://localhost:8443/V	Vizard/SoftwareSetupFinish?fir	stTime=1 🏠	⊚ ≡
✓Selección de paque	🛹 Instalación	Configuración inicial	Guardar los o	ambios
nstalación	completad	la		
Ennorabu	ena!			
¡Tu instalación de Ze	entyal se ha comple	etado con éxito!		
Puedes ir al Dashbo	DECENT CONDENSET DE			
	and y contenzar a d	isar tu servidor entyal	recién instala	do.
		isar tu servidor en yal	recién instala	ido.
IR AL DASHBOAF		isar tu servidor entyal	recién instala	do.
IR AL DASHBOAF		isar tu servidor anyal	recién instala	
IR AL DASHBOAF		isar tu servidor anyal	recién instala	Ndo.
IR AL DASHBOAF		isar tu servidor val	recién instala	Ndo.
IR AL DASHBOAF		isar tu servidor valval	recién instala	
IR AL DASHBOAF		isar tu servidor antival		, do.
IR AL DASHBOAR	<ul> <li>Instalación co</li> </ul>	Isar tu servidor antival		21:07
IR AL DASHBOAF	- Instalación co			21:07
IR AL DASHBOAR	- Instalación co			21:07
IR AL DASHBOAR	- Instalación co			21:07
IR AL DASHBOAR	- Instalación co	Isar tu servidor ang yai		21:07
IR AL DASHBOAR	- Instalación co			22:07
IR AL DASHBOAR	- instalación co			21:07
IR AL DASHBOAR	- Instalación co			21:07
IR AL DASHBOAR	- Instalación co			21:07

Fig. 89, Instalación completa.

Realizamos la descarga de las actualizaciones pendientes y se comprueba la conexión a internet desde el terminal Zentyal.



Fig. 90, haciendo ping entre el Zentyal y Ubuntu desktop.



Fig. 91, configuración del controlador de dominio en Zentyal para un cliente de Linux desktop.

Ingresamos al módulo "usuarios y equipos" configuración LDAP y habilitamos la opción PAM y guardamos.

Centry 20 Development Edition         e.2         Ouscan			annial composite or config.	ы	Ű	-
	<b>Zentyal</b> Developme			Q,	D+	8
Statutia     Image: Statutia       SportExport     Image: Statutia	Usuarios y 👻	Opciones de	configuración PAM			=
Comminio Dominio Dominio Compartición de Commanda Commanda Des Comman	antilla de Usuario antilla de Usuario aport/Export polones de onfiguración de LDAP.	Habilitar PAM Hacer que los usuarios LD Shell por defecto Este cambio se aplicará ú	DAP tengan cuenta en el sistema. Inicamente a los usuarios creados a c	partir de ahora.		
DMS	Compartición de Ficheros	bash 🗸				
	DNS					_
Cortafuegos <	- онср					
	Cortafuegos <	- Oncioner de c			17.5	

Fig. 92, Configuración PAM.

Creamos un nuevo usuario "ingridgarzon2".

2 Ze	ntyal - Usuarios y Equip	oos — Mozilla Firefox	- 0 1
about:sessionrestore × <	🕽 Zentyal - Usuarios y Equ	× +	
← → C O & http	s:// <b>localhost</b> :8443/Samba/	/Tree/Manage	☆ © ≡
<b>Ozentyal</b> Development Ed			Q. 🗗
Ilsuarios v	Equipos		
Usuarios y	-quipos		
Q .	🍸 👗 Usuarios		
zentyal-domain.lan     Computers	O BORRAR		Q
Groups	Usuario	Nombre Apellido Correo el	ectrónico Acciones
- Admins	Administrator		0
Schema Admins	Guest	garzon	0 🖊
		[10 v] K (	C Página 1 > >
🛯 💭 💻 🕞 🔯 Zentyal - Usu	arios y Eq		18:07

Fig. 93, Creación de usuario.

En el usuario desktop procedemos a ejecutar el comando apt-get -y install libnss-ldap libpam-ldap ldap-utils nscd.



Fig. 94, Configuración de LDAP.

Comunicación cliente servidor en Ubuntu desktop, versión a usar, ingresamos los datos del administrador, procedemos adicionalmente a modificar el archivo

nsswitch.conf para trabajar con LDAP a través del comando sudo nano /etc/nsswitch.conf Archivo.

•		z	entyal - Compartición de Fi	cheros — Mozilla Firefo:	*	- * *
about	t:sessionrestore		C Zentyal - Compartición	+ +		
~	⇒ C	08	https://localhost:8443/Samba	/Composite/FileSharing		⊚ ≡
0	<b>zentyal</b> Dev	elopme	nt Edition 6-2	Buscar	٩	G+ 🖴
ø	Dashboard		Compartició	n de Ficher	os	
88 88	Estado de los Módulos		Directorios compartidos	Papelera de Reciclaje	Samba sett	ings
*	Sistema	<				
맘	Red	<	Añadiendo un/a nuev	vo/a recurso compart	ido	
	Registros		Mabilitado	artido		
-	Gestión de software	<				
888	Usuarios y Equipos	•	Ruta del recurso comparti Directorio bajo Zentyal creará Ishares Ruta del sistema de ficheros p	do automáticamente el director permitirá compartir un directo	io compartido si rio existente en	hare.directory en su sistema de arr

Fig. 95, Creación de carpeta compartida.

Configuramos la carpeta compartida en Zentyal, opción compartir archivos e impresoras entre computadoras que se encuentren en el dominio del servidor.





También podemos tener carpetas con solo un grupo de usuarios, esto permite tener la información más segura, para áreas más sensibles de la compañía.

#### 2.7 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.

Con la instalación de Zentyal server, es necesario instalar los servicios necesarios para la implementación del servidor vpn.



Fig. 97, paquetes instalándose.

Esperamos que termine de instalar los servicios seleccionados.



Fig. 98, paquetes instalados.

Configuramos la red ethernet para el acceso al servidor.



Fig. 99 configuración ethernet.

Dejaremos que el direccionamiento sea por dhcp.



Fig. 100, configuración ethernet por dhcp.

Una vez instalados los servicios, vamos al apartado de vpn, Zentyal nos mostrará que no tendremos establecidos los certificados, crearemos uno para la instalación del vpn.

Actividad	ies 🔮 Virtuali	Box Machine 🔻		18	de may 21:55			© ♥ 40 Q =
•😂 • 🥅	jonathan_rojas	Archivo Máquina	Ver Entr Zei	zential_server [Corriendo] - Oracle \ ada Dispositivos Ayuda ntyal - Autoridad de certificación -	/M VirtualBox — Mozilla Firefox			
	mami tarjeta.txt	← → ♂ Ozentyal De	velopmen	ttps://localhost:8443/CA/Index	Buscar	ନ୍ଦ୍ର ପ	=	
<b>()</b>	DIPLOMADO	Registros  Registros  Gestión de software	e	Nombre de Organización Jonathan_rojas Código de país Opcienal co				
<b>?</b>	Clave unad Tan	😥 DNS	¢	Gudad (Opcional Yaguana Estado (Opcional Huila				
•	soporte salud	Autoridad de certificación General Certificados para los	-	Dias para expirar 3650 CREAR				
• 😒		Se vm	¢					
• 📰		https://localhost.844	3/CA/Index Zentyal -	a Autoridad de		21 Ctrl Den	ss 🗰 scho	

Fig. 101, creación certificados.

Certificado creado correctamente.



Fig. 102, certificado creado.

En la opción de vpn, creamos un servidor vpn.



Fig. 103, agregar servidor vpn.

Asignamos un nombre para el servidor a crear.



Fig. 104, nombre servidor vpn.

En configuración del servidor podemos verificar si está enlazado con el certificado que creamos anteriormente.



Fig. 105, configuración servidor vpn.

Creamos un certificado para el cliente que vaya a conectar por la vpn.



Fig. 106. certificado cliente.

Activida	des 🛛 🦹 Virtuali	Box Machine 🕶						♥ ♦0 + 🔒 =
•堂	jonathan_rojas	Archivo Máquina	Ver Er	zential_server [Corriendo] - Ora itrada Dispositivos Ayuda	cle VM VirtualBox	-	- 8	
		•		entyal - Autoridad de certificac	ón — Mozilla Firefox	_		
	-	🗘 Zentyal - Autori	dad de co	× ③ Server Not Found ×	+			
U	mami tarjeta.txt	$\leftarrow \rightarrow \ C$	08	https://localhost/8443/CA/Index		Ŷ	⊜ ≡	
	-	Ozentyal D				c	L D	
2	DIPLOMADO	🕐 Dashboard		Autoridad de	ertificaci	ón	0	
.97		년년 Estado de los 데디 Módulos		Expedir un nuevo o	ertificado			
	Clave unad Tan	🔅 Sistema	۰.	Nombre común				
•🕎		Pr Red	¢	Jonathanrojasj				
. 💽	soporte salud	Registros		3651				
•		Gestión de software	٢	"Subject Alternative Names" Op Multi-valor separado por comas, los 1 DNS host.domain.com/JP.10.2.2.2	ional ipos välidos sorc DNS, IP y	email. Por ejemplo,		
$\tilde{-}$		ins 😳						
• 📑			( Zentya	- Autoridad de = (jonathanffxze	ntial@jon]		22:01 💻	
							erecito	

Fig. 107, información certificado cliente.

Certificado creado.



Fig. 108, certificado cliente creado.

Accedemos a descargar paquete de instalación para la conexión vpn desde el cliente.



Fig. 109, paquete de instalación cliente.

Verificamos la dirección ip del servidor para la configuración de cliente, accedemos a la terminal y con el comando ip lograremos saber la ip del servidor.



Fig. 110, ip servidor Zentyal.

Seleccionamos un sistema operativo para la creación de la configuración para la conexión del cliente.

Activida	des 🙎 Virtual	Box Machine 🕶		18 de may 22:04			● · ♥ 40 iĝ
0				zential_server [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox			
	jonathan_rojas	Archivo Máquina	Ver Entr	ada Dispositivos Ayuda Zentyal - jonathanunadvpn — Mozilia Firefox			
		O Zentyal - jonat	hanunad:	×      O Server Not Found × +			
J	mami tarjeto tot	$\leftarrow \rightarrow \mathbf{C}$	0.8	https://focalhost/8443/Open//PN/View/DownloadClientBundle? 🗠 🏠	0	=	
	-	O zentyal o				B	
9 20	DIPLOMADO	Estado de la Módulos		jonathanunadvpn			
<u>,</u>		* Sistema		Descargar paquete de configuración de cliente			
Ŷ	Caveurad tan	Registros	*	Tipo de cliente Linux v			
	soporte salud	e Gestión de software	٢	Certificado del cliente jonathannojas ~			
		DNS		Añadir instalador de OpenVPN al paquete de configuración del clie Instalador de OpenVPN paca Microsoft Wiedows	nte		
		Cortañagos		Estrategia de constión			
		100 H 0	C Zentya	al - jonathanunad) = jonathanffizzential@jon Q 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Ctrl De	recho	

Fig. 111, configuración cliente vpn.

En el mismo apartado escribimos la ip del servidor para el enlace cuando el cliente se quiera conectar.



Fig. 112, configuración ip servidor vpn.

Zentyal descarga un paquete comprimido con la configuración de conexión del cliente, en este caso lo haremos mediante una máquina virtual con Windows, el archivo se cargó mediante servicio de la nube para luego ser descargado por el mismo medio en la máquina Windows.



Fig. 113, paquete certificados cliente.

El paquete descargado de la nube de la configuración del cliente Zentyal, trae como opción incluir el software de instalación en Windows, una vez instalado podremos importar el archivo de configuración de cliente.



Fig. 114, importe certificados cliente open-vpn.

Una vez importado, haremos la conexión.



Fig. 115, conexión vpn.

La conexión se logra de manera exitosa.



Fig. 116, conexión vpn cliente Windows.

Conexión vpn mediante máquina virtual con GNU/Linux Ubuntu desktop.

En la configuración del sistema operativo en el apartado de red agregamos una nueva red VPN.

	Ubuntu_desktop [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	8
Archivo Màquina Ver Entrada Dispositivo Actividades O Configuración •	s Ayuda 24 de may 22:40	A 4 4 *
🖉 🙆 Configuración 🧮		
0 Red		10
I Bluetooth	Cableado Cancelar Añadir VPN	+
🖉 😳 Fondo de escritorio	OpenVPN	
B Apariencia	Compatible con el servidor OpenVIN.	+
0 Notificaciones	Protocolo de túnel punto a punto (PPTP) Compatible can servidores PPTP VPN de Micrasoft y stros.	
Buscer	Importar desde un archivo	
II Aplicaciones )		Manual O
(i) Privacidad ()		
👄 Cuentas en línea		
Compartir		
IT Serido		-
		💐 🖉 🔜 🔡 🔛 🕼 🕲 🗈 Ctrt Derecho

Escogemos la opción importar desde un archivo.

Fig. 117 conexión vpn cliente Linux desktop.

Con el archivo de configuración creado para la versión de Linux, importamos el archivo de configuración.

				a construction				
			Obuntu_desktop (corriend	ij - Oracia VM Vi	rtualBox			
Actividades	O Conf	Entrada Dispesitivos	Ayuda 241	le may 22:40				A # # *
🔥 a			Seleccione el	l archivo que imp	ortar			
0	Red	() Recientes	• @jonathan_rojas Descar	jas Jonathanun	sadvpn-client-jonathanrojas(1)	•		
	Bluetoot	🕢 Carpeta personal	Nombre	- Tamaha	Tipo		Modificado	
	Fondo de	C Escritorio	cacert.pem	4,0 KB	Тен:		20:45	
	Aparienc	Descargas	jonathaningdyph-client.com	1,7 kB 3,9 kB	Test.		20:45	
0	Notificas	Imágenes						
· •	Buscer	D Música						
	Aplicacio	⊟ Videos						
6	Privacide	⊕ VBox_GAs a						
0	Cuentas	+ Otras ubicaciones						
<	Compart							
	Sonido							
					No. of Concession, Name			State of Long

Fig. 118, importes certificados vpn cliente Linux desktop.

Nos mostrará la información de la conexión, introducimos la contraseña del cliente creado y damos en añadir para crear la conexión.



Fig. 119, información certificados cliente.

Una vez añadida la conexión podemos ver como ya fue creada una conexión vpn donde podremos conectarnos.

2							
A					Ubuntu_desktop [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox	8	
	Artividade	taqui s	na ver entrada Dis O Configuración *	posicivos	Ayuda 24 de may 22:40	人名法尔	
۵	6		Configuración				
		6) s	led		Cableado	+	
		8 e	liuetooth			-	
	2	Q P	iondo de escritorio		Conectado - 1000 Mb/s		
	<b>@</b>	₽ A	pariencia		VPN	+	
	9	0.	lotificaciones		VPN «jonathanunadvpn-client»		
		۹.	luscar				
$\mathbf{N}$		- 4	plicaciones	)	Proxy de la red	Manual O	
¥		6	vivacidad	)			
•		○	uentas en línea				
		< 0	ompartir				
		л s	onido				
					2 0 M d	🖗 🖉 🔜 😫 🕼 🚱 Ctrl Derecho	

Fig. 120, conexión vpn cliente.

Ahora podremos estar conectados a la red VPN creada, mediante la terminal de comandos podremos ver mediante el código ip a la ip interna y la ip que nos asignará el servidor VPN.



Fig. 121, conexión vpn cliente Linux desktop.

#### 3 CONCLUSIONES

Las descargas de las distribuciones Linux son muy eficientes para descargar sus ISOS, y con buen internet se descarga en 3 a 5 minutos cualquiera de ellas, igualmente Zentyal se instala muy rápidamente y se configuran sus adaptadores de red al iniciar el servidor, por lo que al iniciar y de manera muy práctica se instalan los servicios solicitados en la temática 1, que son DHCP server, DNS server y controlar el dominio.

La configuración del cliente tiene algunos inconvenientes, ya que en la terminal hay que ejecutar archivos y comandos para que Ubuntu gestione y conecte al cliente junto al dominio y usuario, en mi caso utilicé las que el servidor por defecto orientaba, y al entrar por primera vez al usuario en Ubuntu se configuró cliente@zentyal-domain.lan.

Con esta opción de compartir carpetas y recursos con el servidor Zentyal, podemos concluir que el aprovechamiento de estos recursos permite centralizar la información en un solo lugar lo que hace más fácil que nuestros usuarios trabajen en conjunto y les facilita el trabajo en grupos tanto grandes como pequeños.

Zentyal es una solución de código abierto basado en Ubuntu que facilita las tareas relacionadas con la administración de los servicios de red, correo electrónico y groupware de código abierto. Incluye una variedad de servicios para gestionar y administrar servicios de Gestión de red, Servidor de correo, Comunicaciones, Compartición de recursos y trabajo en grupo: servidor de archivos, servidor de impresión y groupware Gestión centralizada de usuarios.

El diplomado en profundización Linux logró afianzar y adquirir muchos conocimientos con los pasos realizados, esto nos deja una gran enseñanza para nuestra vida laboral como profesionales de ingeniería de sistemas.

#### 4 **REFERENCIAS**

- [1] Villada, R. J. L. (2015). Instalación y configuración del software de servidor web (UF1271). (Páginas. 92 – 137). Madrid. ES: IC Editorial. E-libro. https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51181?pa ge=92
- [2] Celaya, L. A. (2014). Cloud: Herramientas para trabajar en la nube. (Páginas. 6 – 84). E-libro. https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/56046?pa ge=6
- [3] Patawari, A. (2013). Getting Started with OwnCloud. (Páginas. 20 - 118). Birmingham: Packt Publishing. elibro. https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.e bscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=62001 6&lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EK&ppid=Page-\_\_-20

 [4] Patawari, A. (2013). Getting Started with OwnCloud. (Páginas.
 7 - 39). Birmingham: Packt Publishing. elibro. http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.eb scohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=620016 &lang=es&site=eds-live&scope=site&ebv=EB&ppid=pp\_40