

Diplomado De Profundización En Linux (Opción De Trabajo De Grado)

Trabajo Final

Jesus Nelson Enrique Prieto Guerrero, Carlos Giovanni Hurtado, Bayron Giovanni Gomez, Daniel Andres Cardenas, Milton Yair Pedraza

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Bogotá-Colombia

jnpeg73@gmail.com, carlosh641@gmail.com, bayron.gomez@gmail.com, dcardenf@hotmail.com,
miltonypc@hotmail.com

Resumen: En este trabajo se implementa un servidor con el sistema operativo Zentyal en versión 5.1 el cual trabaja de manera centralizada la administración de los servicios de un servidor basado, con un panel de control para configurar de manera correcta.

Este trabajo está orientado a la administración y control de una distribución GNU/Linux basada en Ubuntu, enfocada a la implementación de servicios de infraestructura IT de mayor nivel para intranet y Extranet en instituciones complejas. La distribución que se trabaja es GNU/Linux Zentyal Server 5.1 la cual es instalada y configurada como sistema operativo base para disponer de los servicios y plataformas de infraestructura IT. Los servicios y plataformas explicados en este trabajo son DHCP Server, DNS Server, Controlador de Dominio, Proxy no transparente, Cortafuegos, File Server, Print Server y VPN.

Abstract: In this work a server is implemented with the Zentyal operating system in version 5.1 which works, in a centralized way, the administration of the services of a server based, with a control panel to configure correctly. This work is oriented to the administration and control of a GNU / Linux distribution based on Ubuntu, focused on the implementation of higher level IT infrastructure services for intranet and Extranet in complex institutions. The distribution that works is GNU / Linux Zentyal Server 5.1 which is installed and configured as a base operating system to have IT infrastructure services and platforms. The services and platforms explained in this paper are DHCP Server, DNS Server, Domain Controller, Non-Transparent Proxy, Firewall, File Server, Print Server and VPN.

Palabras Clave: GNU/Linux, Zentyal, Servicios, DHCP, DNS, Controlador de dominio, Proxy no transparente, Cortafuegos, VPN, Infraestructura.

1. INTRODUCCIÓN

Zentyal Server es una plataforma web, de código abierto, publicado bajo la GNU General Public License (GPL) y su ejecución está basada en Ubuntu GNU / Linux. Funciona como una aplicación web. En este trabajo se

quiere hacer un reconocimiento a profundidad de las 5 temáticas expuestas para esta actividad el cual realizamos una evaluación final y así mismo debatimos y nos podemos de acuerdo con los compañeros de grupo para desarrollarlas y así determinar la solución (GNU/Linux) del diplomado de profundización en Linux, con toda la información junta se verán reflejadas las ventajas y desventajas del sistema operativo Linux; donde se buscará controlar y manejar de manera eficaz y adecuada esta distribución de Zentyal que es muy importante como base para los servicios de infraestructura IT de mayor nivel para Intranet y Extranet.

2. INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE ZENTYAL

Para comenzar con la actividad se debe instalar la versión de Linux Zentyal Server, donde lo podemos descargar de la siguiente URL: <http://www.zentyal.com/es/zentyal-server/>

Se deja con un servicio de prueba de 45 días, el cual alcanza con normalidad para realizar el desarrollo de la actividad.



Imagen 1. Página oficial de Zentyal

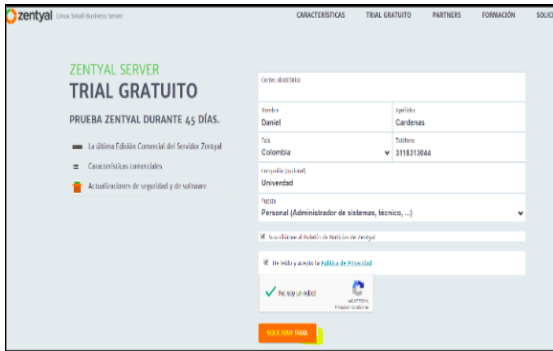


Imagen 2. Zentyal Server gratuito

Luego de ello lo descargamos y lo configuramos en mi máquina virtual para ser instalado.

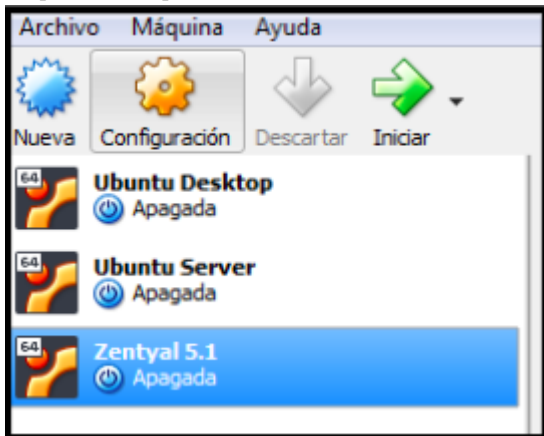


Imagen 3. Configuración máquina virtual

Le configura la tarjeta de red y la unidad en donde se va a extraer la información del S.O.

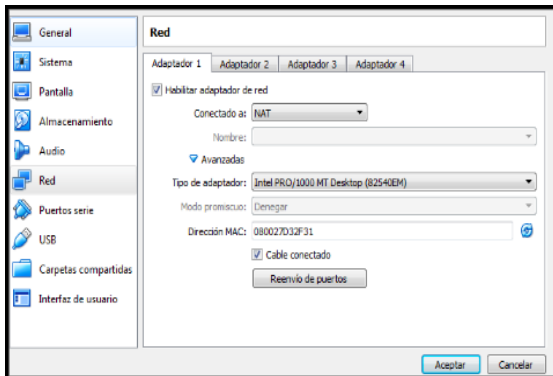


Imagen 4. Configuración Adaptador 1

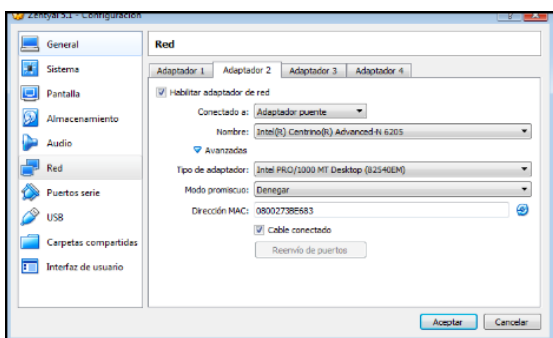


Imagen 5. Configuración Adaptador 2

Comenzamos la instalación del Zentyal Server



Imagen 6. Comenzando la instalación de Zentyal

Seleccionamos el idioma

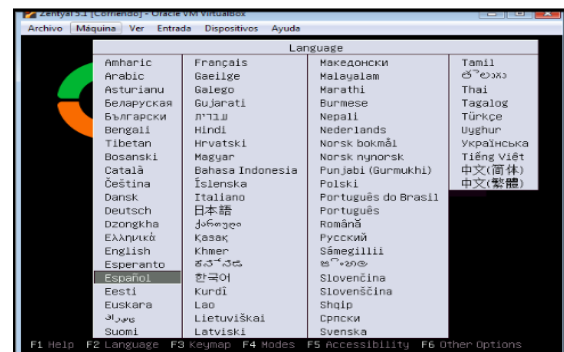


Imagen 7. Configuración del idioma

Luego selecciono la instalación del Zentyal



Imagen 8. Instalacion de Zentyal

nuevamente seleccionamos el idioma

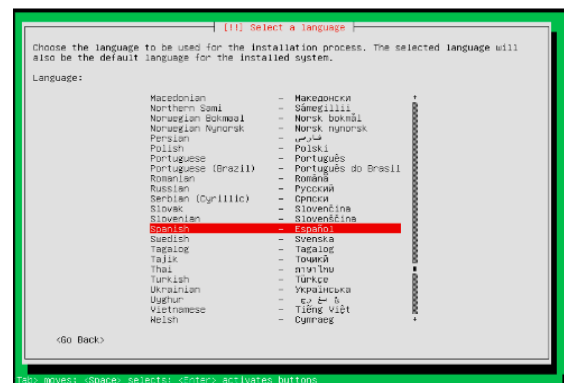


Imagen 9. Selección del idioma

Seleccionamos el país Colombia

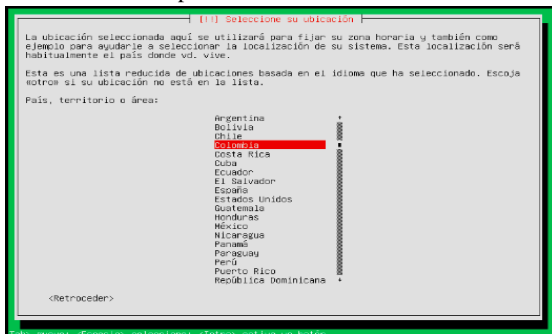


Imagen 10. Selección del país Colombia

Aquí pregunta si se desea probar un teclado diferente y damos si para que muestre más opciones de teclado especial.

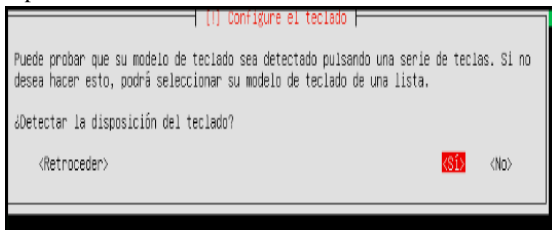


Imagen 11. Configuración del teclado

Y se culmina el proceso de búsqueda:

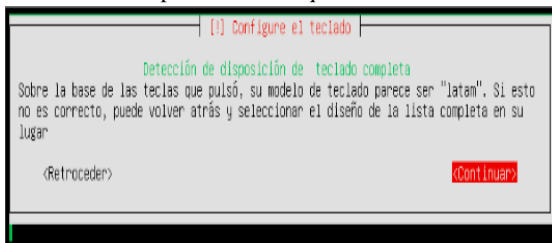


Imagen 12. Culminación del proceso de búsqueda

Ahora se realiza la configuración de la tarjeta de red

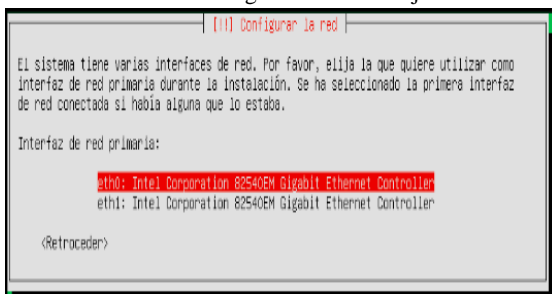


Imagen 13. Configuración de tarjeta de red

Se asigna el nombre de la máquina

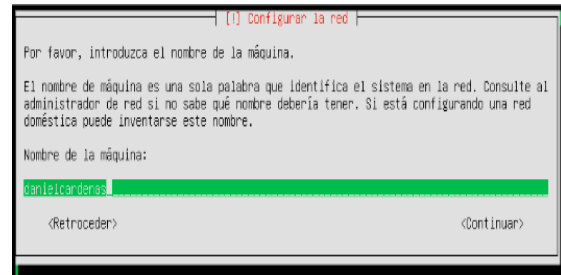


Imagen 14. Asignación de nombre de máquina

Luego se indica la clave de la licencia que llega a la cuenta de correo cuando se realizó la descarga de los 45 días de uso de la aplicación.

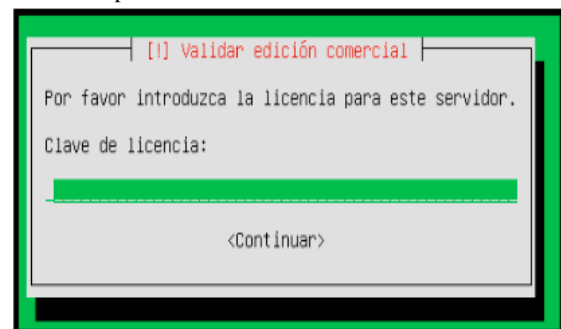


Imagen 15. Validación de clave de licencia

Ahora se valida correctamente esta clave, se procede a indicar el nombre del usuario y su respectiva contraseña.

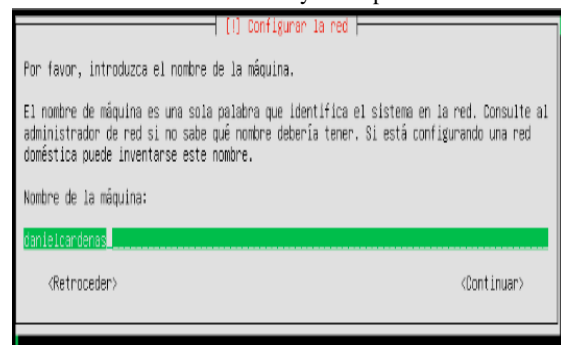


Imagen 16. Validación correcta de la máquina

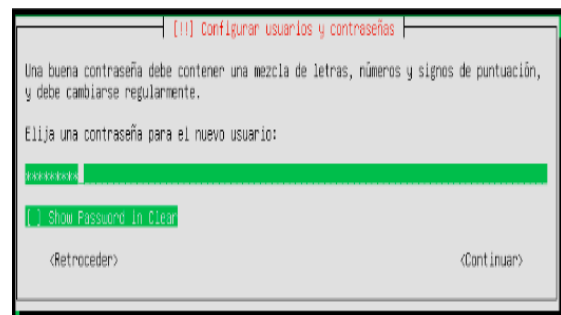


Imagen 17. Configuración de usuario y contraseña

Pide la configuración de la zona de trabajo y nos dice que si es correcto:

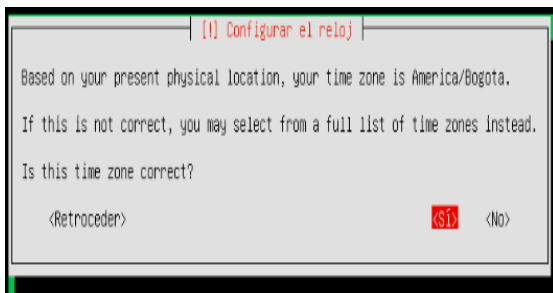


Imagen 18. Configuración del reloj

comienza con la configuración del sistema

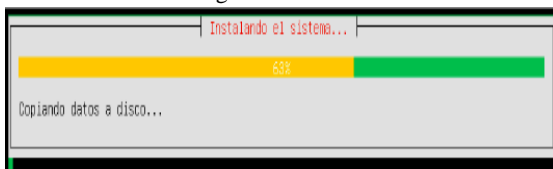


Imagen 19. Iniciando configuración del sistema

Ya detectados todos los periféricos del dispositivo saldrá aviso de que se culmina el proceso correctamente. Y extrae el disco de instalación.

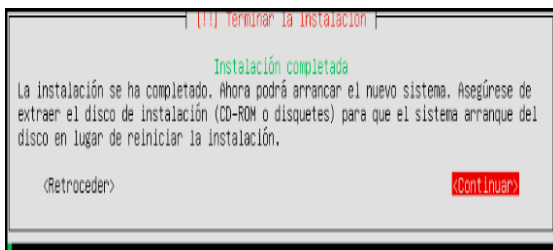


Imagen 20. Instalación completa

Luego de reiniciar instala algunos paquetes

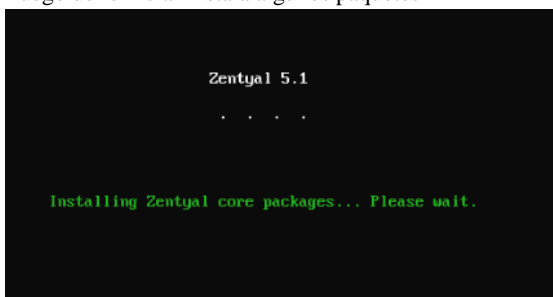


Imagen 21. Instalando Zentyal

ya tenemos instalada la máquina virtual de Zentyal, aquí se indica el usuario y contraseña que se configuró

Visualiza la interfaz para la configuración inicial



Imagen 22. Interfaz para la configuración inicial

3. TEMÁTICAS PLANTEADAS

A continuación se plantean 5 temáticas implementadas bajo Zentyal server.

3.1 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 Ubuntu Desktop a través de un usuario y contraseña, así como también el registro de dicha estación en los servicios de Infraestructura IT de Zentyal

Después de dar clic en “Continuar” aparecen los siguientes paquetes a instalar:



Imagen 23. Visualización de paquetes a instalar

Al dar clic en “Instalar” Zentyal informa que se instalarán los siguientes paquetes:

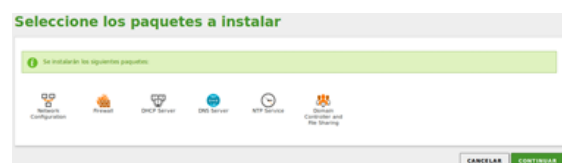


Imagen 24. Paquetes a instalar

Damos clic en “Continuar” y empezará la instalación de los paquetes:



Imagen 25. Instalación de paquetes

Luego debemos configurar las interfaces, de manera que “eth0” será para la red WAN (External) y la interface “eth1” será para la red LAN (Internal):



Imagen 26. Configuración de Interfaces

Ahora configuramos la red para interfaces externos:



Imagen 27. Configuración de interfaces externos

Ahora seleccionamos el tipo de servidor y le asignamos el nombre de dominio del servidor (aerocivil.com):



Imagen 28. Tipo de servidor

Aparece la siguiente advertencia:

Se instala y aparece el siguiente mensaje:



Imagen 29. Instalación completada

Configuración de DHCP

Al ir al Dashboard, en el Estado de Módulos observamos que DHCP se encuentra deshabilitado:



Imagen 30. Configuración de DHCP

En “Estado de los Módulos” activamos DHCP y guardamos los cambios:

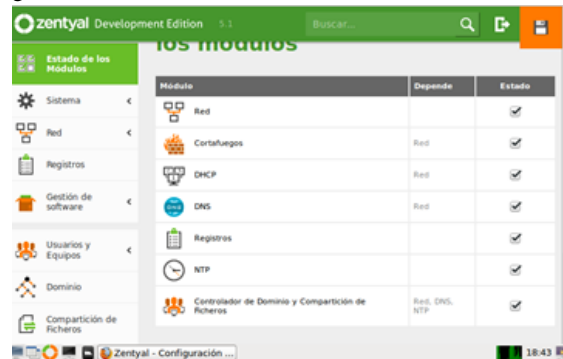


Imagen 31. Estados de los módulos

Ahora vamos al DHCP y configuramos la interfaz:

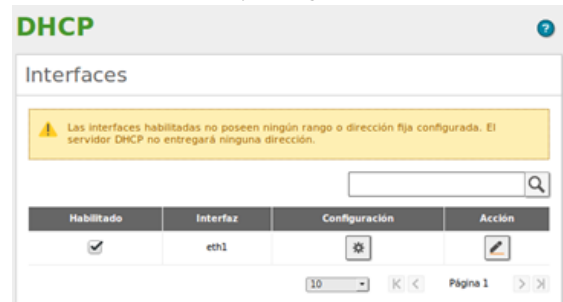


Imagen 32. Configuración de interfaz

Damos el nombre al rango y lo especificamos:



Imagen 33. Nombre de rangos

Después de añadir y grabar los cambios, observamos el rango:



Imagen 34. Visualización del rango

Ahora abrimos el Ubuntu Desktop para verificar que la IP se haya dado por DHCP y observamos que le fue asignada 192.168.10.201:

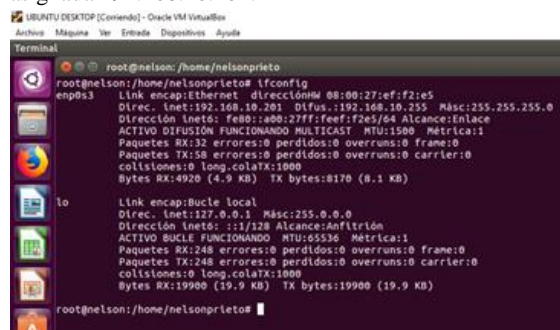


Imagen 35. IP Ubuntu desktop

En el dashboard de Zentyal se verifica que hay un equipo con IP asignada por DHCP:

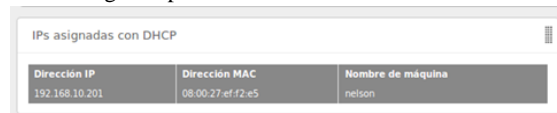


Imagen 36. Asignación por DHCP

Configuración DNS

En el DashBoard seleccionar a "Habilitar el caché de DNS transparente", damos clic a "Cambiar" y luego guardamos los cambios:

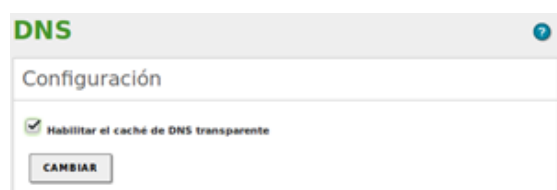


Imagen 37. Habilitación de Caché

Para probar que resuelve el DNS, vamos al Desktop y hacemos ping a aerocivil.com:

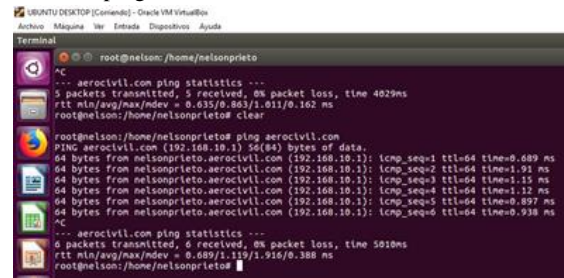


Imagen 38. Ping a Aerocivil

Configuración controlador de dominios

Inicialmente, vamos a Dominio y verificamos que el reino y el nombre del dominio correspondan.

Adicionalmente habilitamos perfiles móviles, damos clic en cambiar y guardamos cambios:



Imagen 39. Configuración de dominio

Ahora en "Usuarios y Equipos" observamos que no existen computadores, grupos ni usuarios:



Imagen 40. Usuarios y equipos

Añadimos un usuario:



Imagen 41. Añadir usuario

Ahora en el Ubuntu Desktop verificamos el hostname con el siguiente comando:

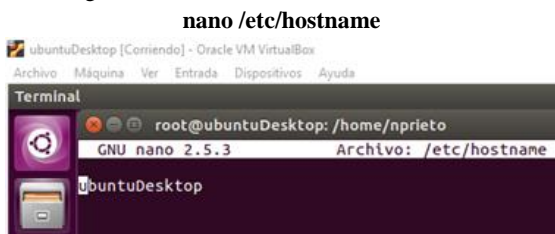


Imagen 42. Verificación de hostname

Ahora en la funcionalidad de switch, en la parte de hosts quitamos "mdns4_minimal [NOTFOUND=return]:



Imagen 43. Funcionalidad de switch

Ahora en Firefox vamos a la página oficial de PowerBroker Identify Services (PBIS):

<https://repo.pbis.beyondtrust.com/apt.html>

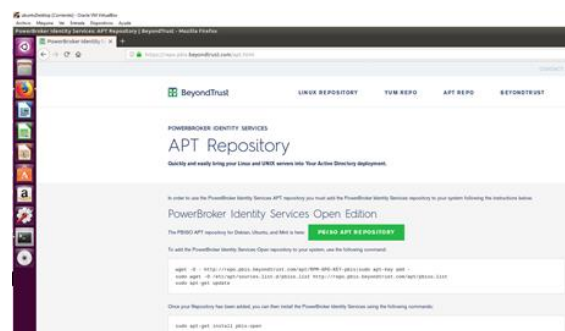


Imagen 44. Página oficial de PowerBroker

Ejecutamos el siguiente comando:

wget -O - http://repo.pbis.beyondtrust.com/apt/RPM-GPG-KEY-pbis|sudo apt-key add -

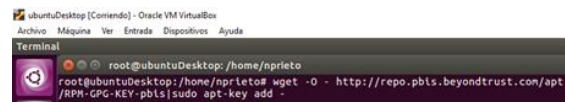


Imagen 45. Comando wget -O -

Ejecutamos el siguiente comando:

sudo wget -O /etc/apt/sources.list.d/pbiso.list

<http://repo.pbis.beyondtrust.com/apt/pbiso.list>

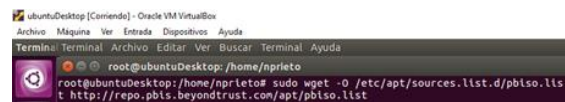


Imagen 46. Comando sudo wget -O /etc/apt/sources.list.d/pbiso.list

Ejecutamos update y procedemos a instalar "PowerBroker Identify Services" con el siguiente comando:

apt-get install pbis-open

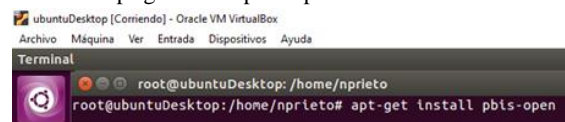


Imagen 47. Ejecución de update

Reiniciamos, abrimos la terminal y ejecutamos el comando sudo -i:

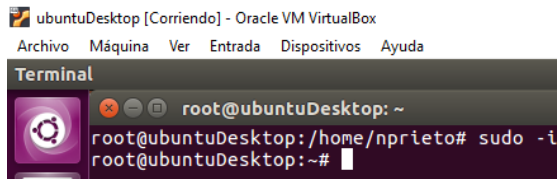


Imagen 48. Reiniciamos

Instalamos ssh:

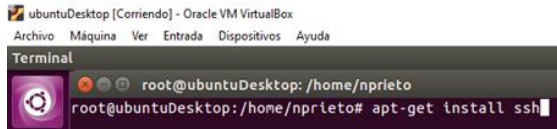


Imagen 49. Instalación de ssh

Ahora vinculamos el equipo al dominio aerocivil.com:



Imagen 50. Vinculación del equipo

Finalmente, se logra el objetivo y en Zentyal ya se observa que el equipo está inscrito en el dominio:

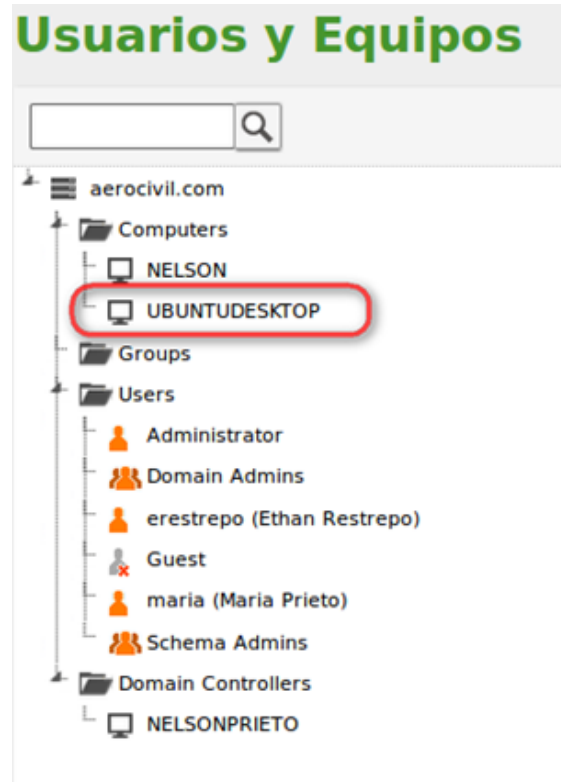


Imagen 51. Inscripción del Dominio

3.2 Temática 2: Proxy no transparente

Producto esperado: Implementación y configuración detallada del control del acceso de una estación GNU/Linux Ubuntu Desktop a los servicios de conectividad a Internet desde Zentyal a través de un proxy que filtra la salida por medio del puerto 3128
Solución Planteada:

En la sección de los módulos se activa el módulo de red, luego se configuran las tarjetas de red, la eth0 se deja en modo DHCP para que se conecte a la red WAN y se activa la casilla de la WAN para que actúe como Gateway.

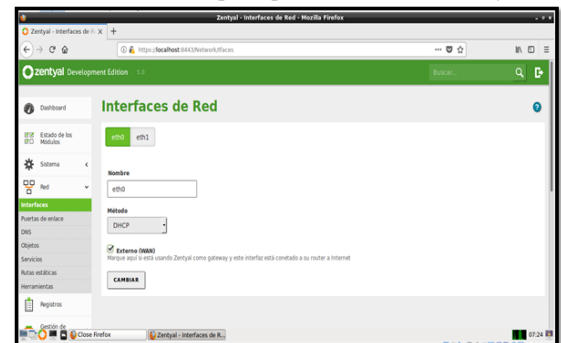


Imagen 52. Configuración de tarjetas de red

La eth1 se configura en modo estático y se le asigna la IP 192.168.10.1/24 para conectar los clientes.

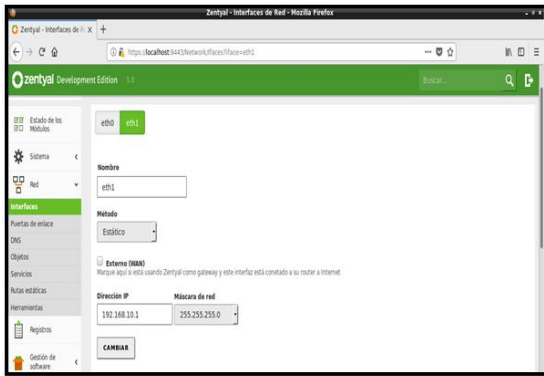


Imagen 53. Configuración de eth1

Desde la sección de módulos se activa el HTTP Proxy.

Los equipos clientes se deben configurar con direcciones IP fijas y con la puerta de enlace apuntando a Zentyal para que todo el tráfico pase por allí.

En la sección de Red/objetos se añade un nuevo objeto, en este caso el equipo cliente Ubuntu, se selecciona CIDR para un solo equipo y se le indica la dirección IP del cliente.



Imagen 54. Añadir nuevo objeto

En la sección de HTTP Proxy se ingresa a los ajustes generales y se configura el servidor proxy, puerto, cache y si va a ser transparente o no.

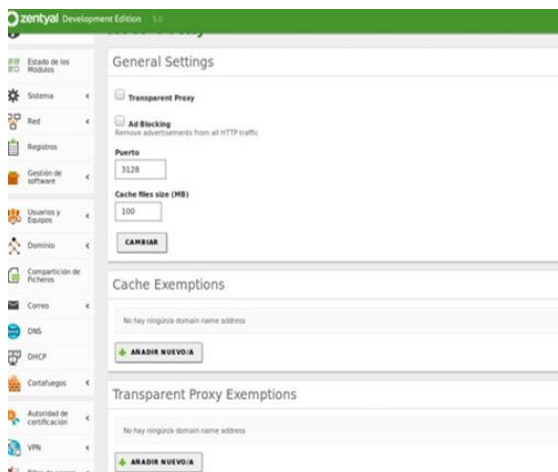


Imagen 55. Configuración de Proxy

En la sección de reglas de acceso del servidor proxy, se crea una nueva regla y en el origen se selecciona el objeto creado anteriormente y en decisión seleccionamos denegar a todos.

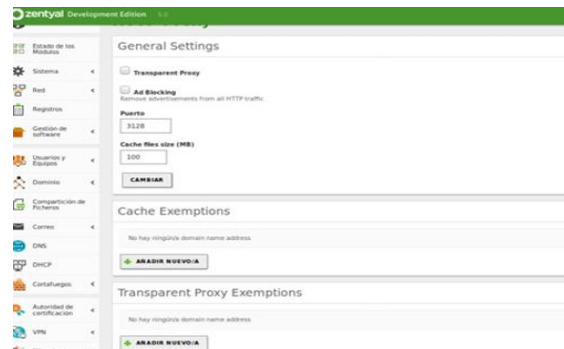


Imagen 56. Nueva regla

Al final se guardan todos los cambios realizados para que surta efecto. En el navegador del cliente asignamos la dirección IP y el puerto del servidor proxy [2]:

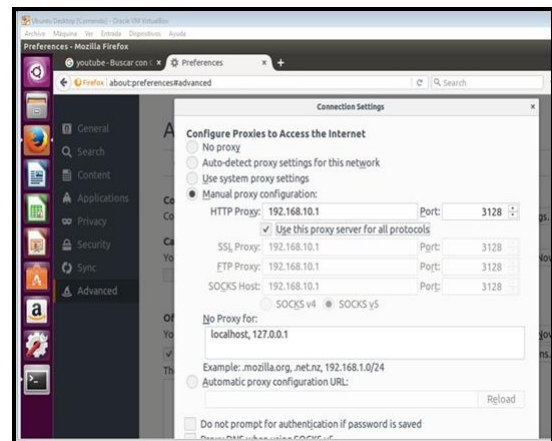


Imagen 57. Guardar cambios

Resultados Obtenidos:

En el equipo cliente (Ubuntu) se intenta ingresar a una página de internet en este caso YouTube y se evidencia claramente la restricción que le está dando el servidor proxy desde Zentyal.



Imagen 58. Restricción de página

3.3 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 Ubuntu Desktop.

Inicialmente vamos a instalar los paquetes DNS Server y Firewall desde el tablero (DashBoard) de Zentyal.

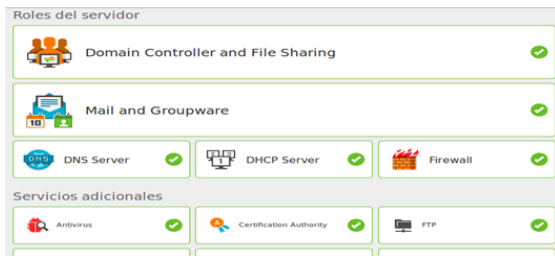


Imagen 59. Instalación de paquetes DNS Server



Imagen 60. Cortafuegos

Configuramos la red eth0 como externo (WAN) con método DHCP [1]



Imagen 61. Configuración de eth0

Configuramos la red eth1 como interna (LAN) con método Estático con IP 192.168.7.254



Imagen 62. Configuración de eth1

Ahora configuramos en Ubuntu Desktop, la red LAN de manera manual, para que el equipo cliente en Ubuntu se pueda conectar a través de la puerta de enlace con el Zentyal server. En este caso, la puerta de enlace y el servidor DNS apunta a la dirección IP 192.168.7.254

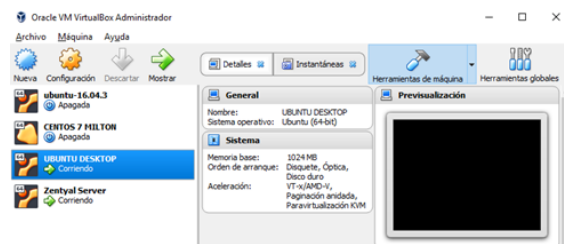


Imagen 63. Máquina virtual Ubuntu Desktop



Imagen 64. Configuración de Ubuntu Desktop

Es necesario tener presente que antes de crear las reglas, debemos obtener las IPs de los sitios web por intermedio del comando ping. Esto lo podemos realizar por la opción de Red / Herramientas y allí digitamos la página que necesitamos obtener la dirección de internet [2]:



Imagen 65. Herramienta de Diagnóstico



Imagen 66. Ping a página de Youtube



Imagen 67. Ping a página de Facebook



Imagen 68. Ping a pagina de Skype

Después de tener las IPs, entramos en el administrador de Zentyal, e ingresamos por la opción de cortafuegos-reglas de filtrado para las redes internas:

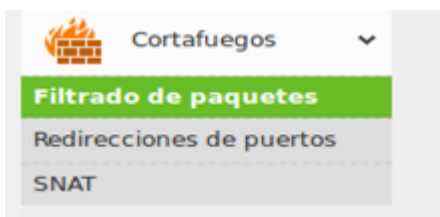


Imagen 69. Filtrado de paquetes

Se crean las reglas de filtrado para las redes internas, solicitadas en la guía como son algunos sitios de entretenimiento o redes sociales como Skype, Facebook y YouTube.



Imagen 70. Reglas de filtrado para redes internas

Le damos click en Configurar Reglas y le decimos Añadir Nuevo/a



Imagen 71. Añadir nueva regla

Configuramos las reglas. En la descripción le colocamos lo que queremos realizar con la regla y le damos Añadir



Imagen 72. Bloqueo Skype

Así mismo configuramos las reglas para Facebook y Skype.

En esta pantalla podemos visualizar las reglas creadas



Imagen 73. Reglas creadas

Después de que guardemos los cambios realizados, ingresamos desde Ubuntu Desktop para verificar el acceso a las páginas de entretenimiento y redes sociales.

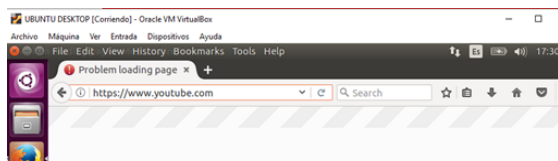


Imagen 74. Restricción a youtube

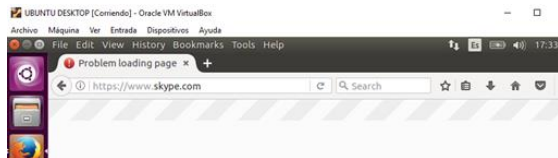


Imagen 75. Restricción a skype

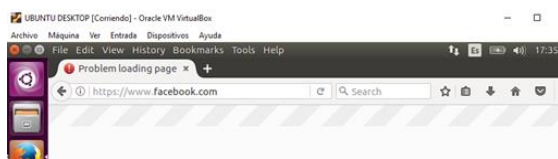


Imagen 76. Restricción a facebook

3.4 Temática 4: File Server y Print Server

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

FILE SERVER

Se realiza la acción para compartir una carpeta desde el Zentyal a un cliente en la opción Prosigo la configuración de "Compartición de Ficheros"



Imagen 77. Compartición de ficheros

Quedando de esta manera:

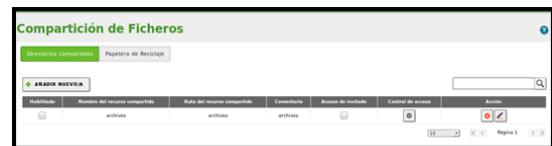


Imagen 78. Compartición creada de ficheros

Ahora para saber si hay una conexión desde mi Zentyal con la máquina de Ubuntu Desktop me dirijo al Dashboard.

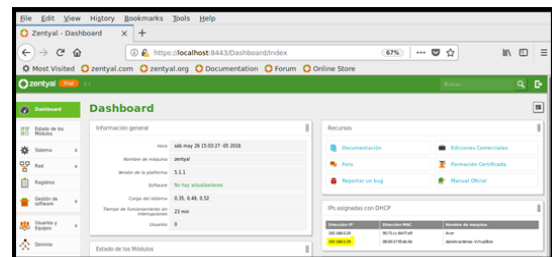


Imagen 79. Dashboard

Y lo confirmó en el Ubuntu Desktop

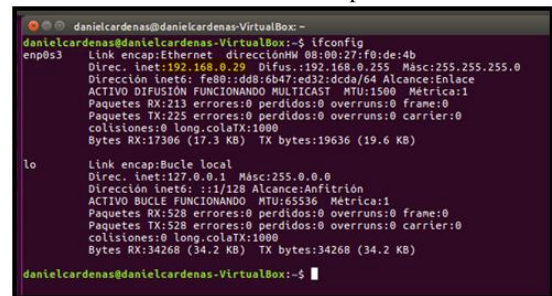


Imagen 80. ifconfig en ubuntu desktop

Y ahora voy a realizar la prueba para ver si quedo compartida la carpeta "archivos" que deje configurada en el Zentyal.

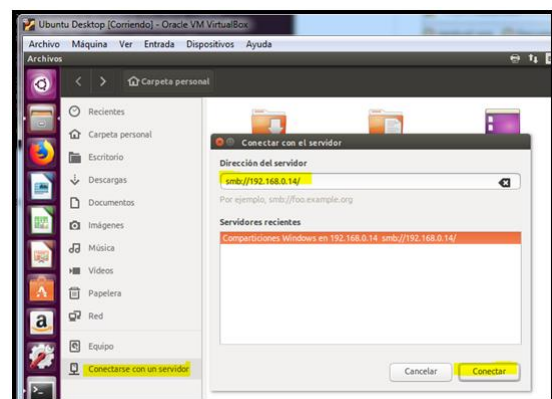


Imagen 81. Prueba compartición de carpeta

Y respectivamente me deja ver la carpeta que yo cree en mi Zentyal

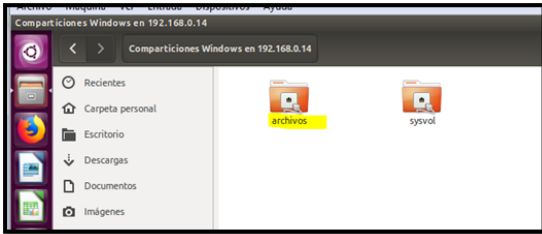


Imagen 82. Visualización de carpeta

PRINT SERVER

Esta actividad lo realizo de mi máquina virtual de Ubuntu Server. Para instalar el Print Server tengo que ir a una consulta y descargar el paquete de los “Cups”

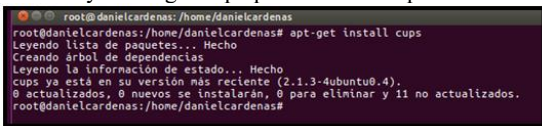


Imagen 83. Instalación de los Cups

Luego de instalar el paquete, abrimos el navegador e ingresamos a la interfaz web del servidor CUPS mediante la url <http://localhost:631/admin>.

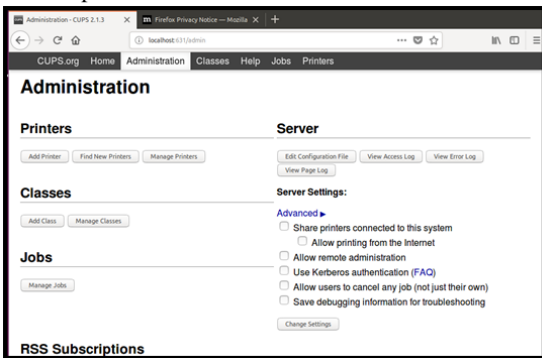


Imagen 84. Ingreso a interfaz

Y doy la opción de “Add Printer”

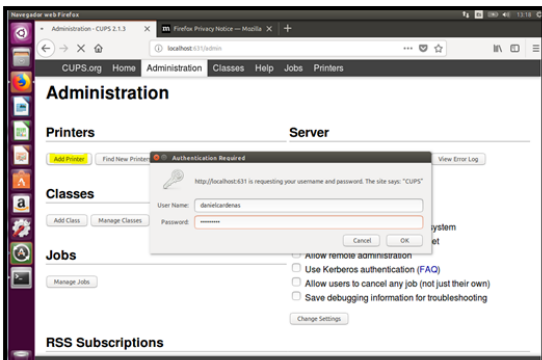


Imagen 85. Add Printer

Aquí selecciono la impresora:

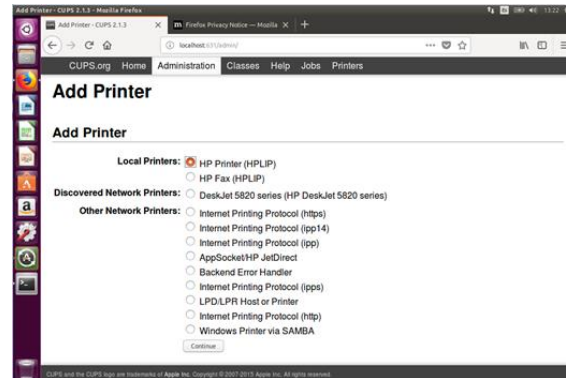


Imagen 86. Selección de la impresora

Aquí coloca la conexión para poder acceder a la impresora:

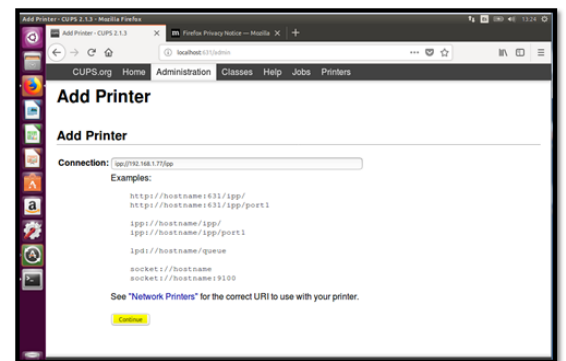


Imagen 87. Conexión a impresora

Luego colocamos todos los datos de la impresora:

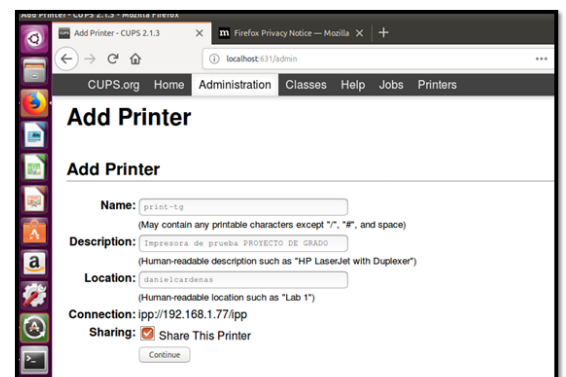


Imagen 88. Datos de la impresora

Selecciono el tipo de impresora:

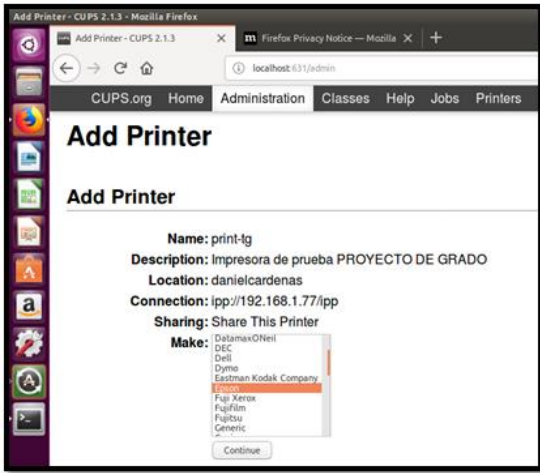


Imagen 89. Seleccionar tipo de impresora

Escojo el modelo de la impresora:

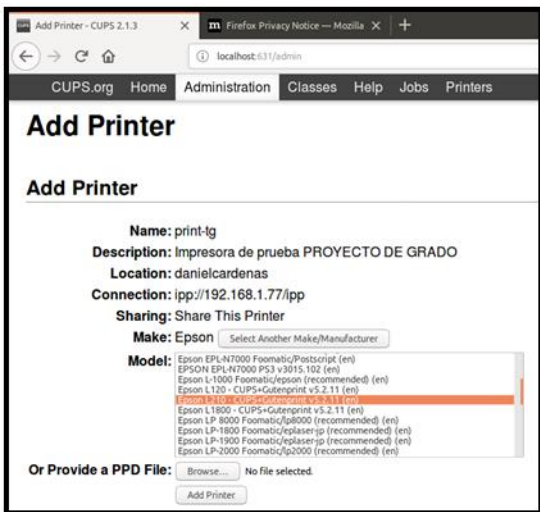


Imagen 90. Modelo de la impresora

Aquí nos aparecen las configuraciones de la impresora pero podemos la opción de “Set (print default options)”

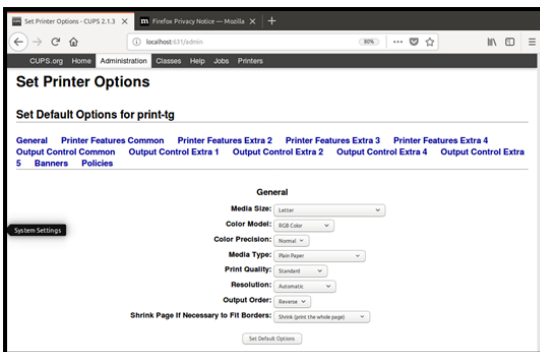


Imagen 91. Configuraciones de la impresora

Aquí puede los ver los procesos que están en ejecución.

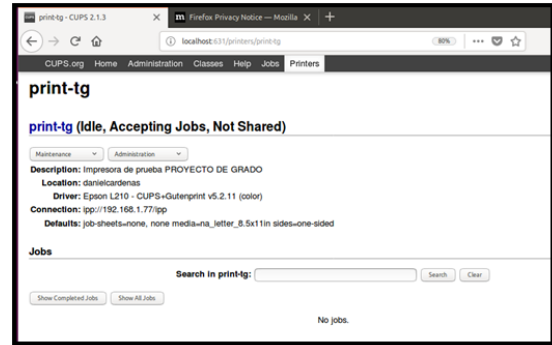


Imagen 92. Procesos en ejecución

En el menú nos alojamos en la opción de “Administración” y se habilitan las opciones de impresoras conectadas y permitir imprimir desde internet.

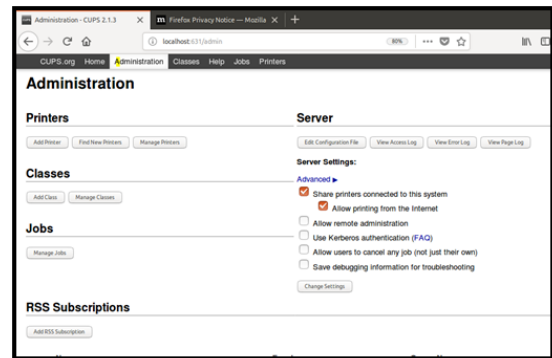


Imagen 93. Impresión desde internet

Ahora para ver si quedo instalada mi impresora, tengo que ir a las impresoras de mi UBUNTU DESKTOP

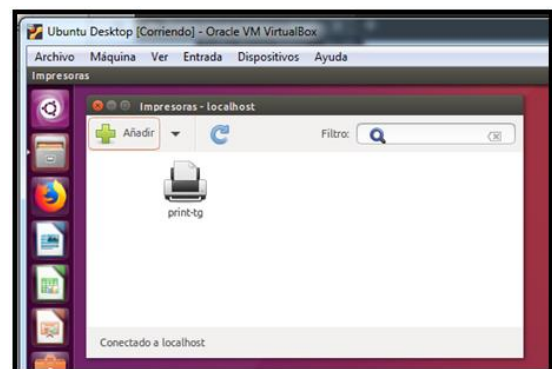


Imagen 94. Impresoras de Ubuntu Desktop

Doy la opción de “Propiedades” en la impresora y hago una impresión de página de prueba.

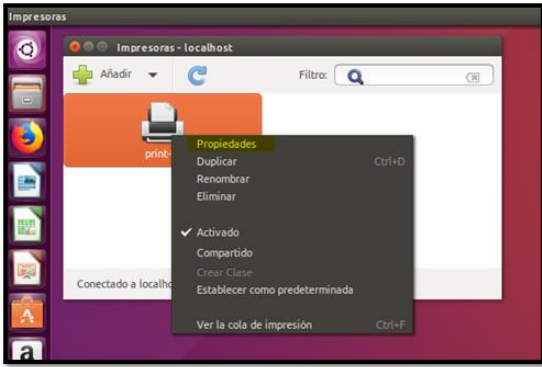


Imagen 95. Propiedades de la impresora

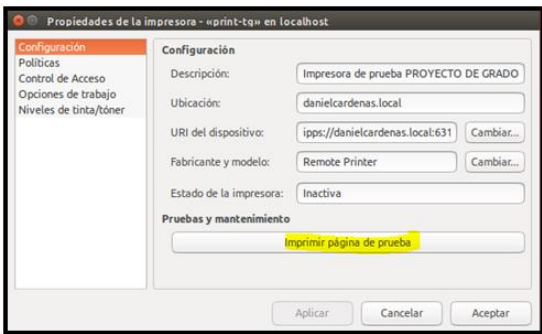


Imagen 96. Impresión página de prueba



Imagen 97. Página de prueba enviada

Y para revisar los Jobs o trabajos pendientes lo debo revisar en el CUPS.

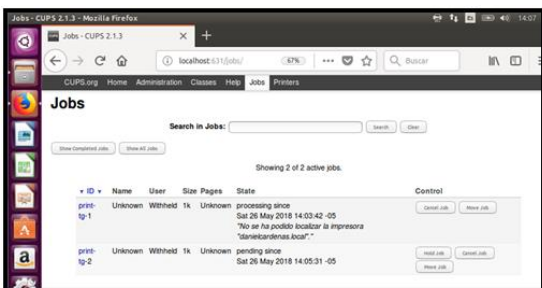


Imagen 98. Revisión en Jobs

3.5 Temática 5: VPN

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

Seleccionamos los servicios a instalar, en este caso seleccionamos VPN (de acuerdo con la temática) y damos clic en instalar.

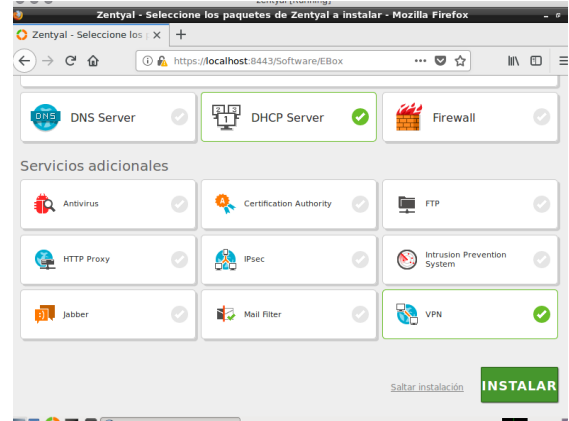


Imagen 99. Servicios a instalar

Aparecerán los paquetes que se instalarán

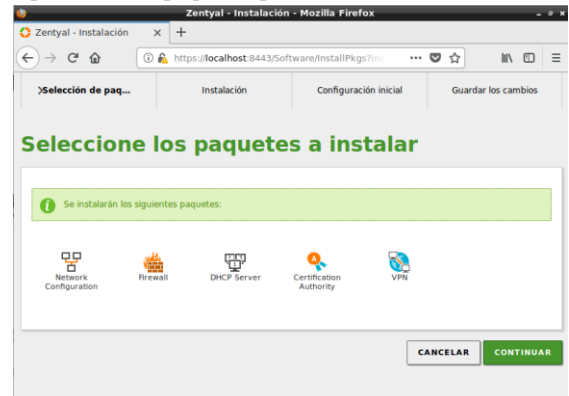


Imagen 100. Paquetes a instalar

Reiniciamos el equipo, luego configuramos OpenVPN: OpenVPN posee las siguientes ventajas: OpenVPN provee seguridad, estabilidad y comprobados mecanismos de cifrado

Posibilidad de implementar modos básicos, en capa 2 o capa 3, con lo que se logran túneles capaces de enviar información en otros protocolos.

Protección de los usuarios remotos. Una vez que OpenVPN ha establecido un túnel el firewall de la compañía protegerá el Laptop remoto aún cuando no es un equipo de la red local.

Vamos a conectar al servidor de datos con otros clientes remotos. Para ello necesitamos crear una Autoridad de Certificación y certificados individuales para los dos clientes remotos, que crearemos mediante Autoridad de certificación. También se necesita un certificado para el servidor VPN, sin embargo, Zentyal expedirá este certificado automáticamente cuando cree un nuevo servidor VPN. En este escenario, Zentyal actúa como una Autoridad de Certificación. Para crear una autoridad de certificación vamos al panel de control y en la parte izquierda damos clic en Autoridad de Certificación General

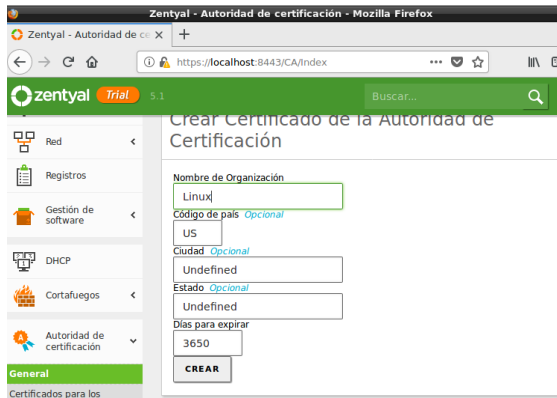


Imagen 101. Creación de certificado de autoridad

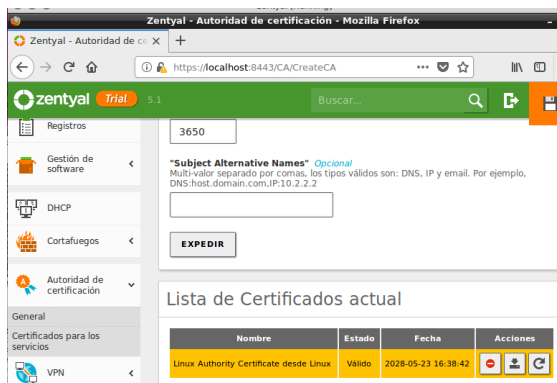


Imagen 102. Lista actual de certificados

Ya con los certificados colocamos el servidor VPN en Zentyal mediante Crear un nuevo servidor. El único parámetro que necesitamos introducir para crear un servidor es el nombre. Zentyal ya que establece valores de forma automática. Vamos al panel izquierdo damos clic en VPN Servidores y luego clic en el botón Añadir nuevo:



Imagen 103. Configuración del servidor



Imagen 104. Lista de servidores

Es necesario anunciar las redes estableciendo rutas entre las redes VPN y otras redes conocidas por nuestro servidor, estas redes son accesibles por los clientes VPN autorizados. Podremos configurar las redes anunciadas para este servidor VPN mediante la interfaz Redes anunciadas. Damos clic en el botón de redes anunciadas y luego dar clic en Añadir Nuevo/a y luego en el link de "Añadir una" y colocamos el nombre para la red:



Imagen 105. Lista de redes anunciadas

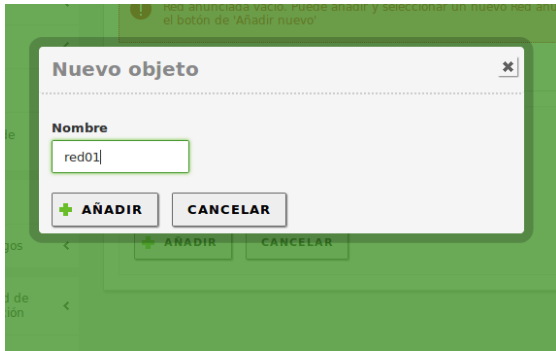


Imagen 106. Nuevo objeto



Imagen 107. Red01



Imagen 108. Red anunciada añadida

Ahora se configura los clientes, utilizamos los bundles de Zentyal, paquetes de instalación que incluyen el archivo de configuración de VPN específico para cada usuario y, opcionalmente, un programa de instalación. Estos están disponibles en la tabla que aparece en VPN > Servidores, pulsando el icono de la columna Descargar bundle del cliente. Al crear un bundle se seleccionan los certificados que se van a dar al cliente y se establece la dirección externa del servidor a la cual los clientes VPN se deben conectar. Como se puede ver en la imagen abajo, tenemos un servidor VPN principal y hasta dos secundarios, dependiendo de la Estrategia de conexión intentaremos la conexión en orden o probaremos con uno aleatorio.

Además, si el sistema seleccionado es Windows, se puede incluir también un instalador de OpenVPN. Los bundles de configuración los descargara el administrador de Zentyal para distribuirlos a los clientes de la manera que crea más oportuna, Se pueden crear bundles para clientes Windows, Mac OS y Linux.



Imagen 109. Descargar paquete de configuración de cliente

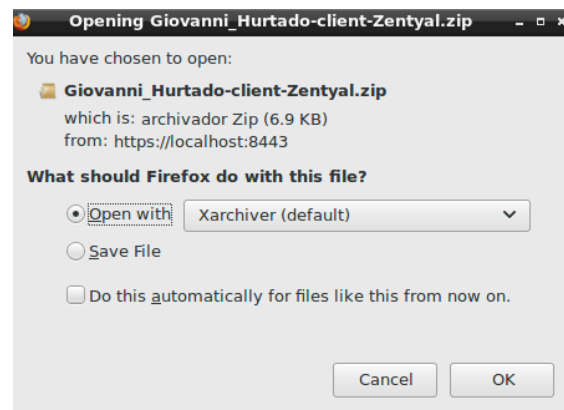


Imagen 110. Abrir Xarchiver

Un bundle incluye el fichero de configuración y los ficheros necesarios para comenzar una conexión VPN. Instalamos OpenVPN en Windows e importamos el archivo de configuración proporcionado en el bundle que descargamos y nos conectamos

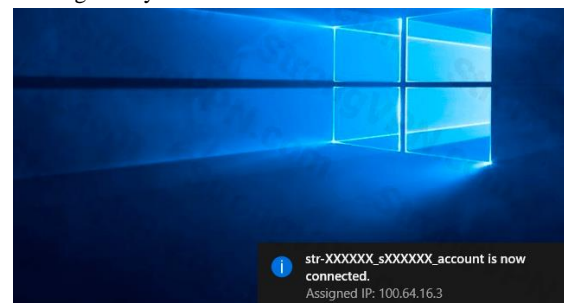


Imagen 111. Ejecución cliente

4. CONCLUSIONES

Logramos realizar la instalación y configuración del sistema operativo bajo el cual se implementaran los servicios y plataformas, el cual corresponde a GNU/Linux Zentyal Server 5.1

Luego de instalar Zentyal y configurar los servidores DHCP, DNS y controlador de dominio, se verifica la facilidad y gran versatilidad que tiene este sistema operativo para la administración de redes, comparable con Active directory de Windows.

Aprendimos a aplicar las reglas de filtrado para los bloqueos de sitios web de entretenimiento y redes sociales.

Fortalecimos el procedimiento para realizar validaciones desde la estación de trabajo GNU/Linux Ubuntu Desktop.

Adicionalmente, es compatible con equipos Windows lo que lo hace una gran opción competitiva con el producto que ofrece microsoft.

Zentyal se constituye en una gran opción para la implementación y configuración de servidores para todo tipo de prestación de servicio (DHCP, DNS, Proxy etc) siendo una alternativa a los productos que desarrolla Microsoft. La interface gráfica que tiene Zentyal es muy amigable y fácil de entender haciendo mucho más cómoda la administración de servidores y el seguimiento a los servicios prestados a través de la red.

5. REFERENCIAS

[1] D. del Barrio. (2012, Julio 16). Firewall Zentyal. El Taller del Bit. [En línea]. Disponible en: <http://eltallerdelbit.com/firewall-zentyal>

[2] Zentyal Community. (2014). Es/3.5/Cortafuegos. Zentyal Wiki. [En línea]. Disponible en: <https://wiki.zentyal.org/wiki/Es/3.5/Cortafuegos>

[3] Zamet O. (8 de septiembre de 2015). Parte II Instalar guest additions y módulos de servidor en Zentyal [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=AviThwz4eBQ&t=851s>

[4] Zamet O. (8 de septiembre de 2015). Parte III Configurar Zentyal como DNS, Controlador de dominio LDAP y Samba [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=cCbsg5SDns&t=42s>

[5] Ramírez, D. (9 de diciembre de 2013). Controlador de dominio (LDAP) Zentyal [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=mPMbAphTiXw>

[6] Zambrano, R. (24 de febrero de 2015). 01. Curso Práctico de Zentyal – Instalación de Zentyal listo y preparado para instalar servicios [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=hW-oLbCNj5I&t=6s&index=19&list=PLJK1EOFmWYSLozG5piXkQ4xP-wuOV2fb5>

[7] Zambrano, R. (16 de marzo de 2015). 02. Curso Práctico de Zentyal – Rol de infraestructura [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=BGP33iSMjMY&index=19&list=PLJK1EOFmWYSLozG5piXkQ4xP-wuOV2fb5>

[8] García, M. (13 de enero de 2015). Uniendo Ubuntu a un controlador de dominio. Recuperado de: <http://recursosformacion.com/wordpress/2015/01/uniendo-ubuntu-un-controlador-de-dominio/>

[9] Xserver Colombia (01 de abril de 2017). Agregar Linux a Dominio Windows Server 2016 [Archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=qEJONZe6yU0>