



**UTMACH**

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TEMA:

CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE RED Y BALANCEO DE CARGA CON LA  
INTEGRACIÓN DE NESSUS PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

ILLESCAS PACHECO TANIA LISSETT

MACHALA, EL ORO

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, ILLESCAS PACHECO TANIA LISSETT, con C.I. 0704951441, estudiante de la carrera de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autor del siguiente trabajo de titulación CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE RED Y BALANCEO DE CARGA CON LA INTEGRACIÓN DE NESSUS PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 23 de noviembre de 2015



**ILLESCAS PACHECO TANIA LISSETT**  
**C.I. 0704951441**

# CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE RED Y BALANCEO DE CARGA CON LA INTEGRACIÓN DE NESSUS PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES.

Tania Lissett Illescas Pacheco  
0704951441 – liss\_2005\_16@hotmail.com

## RESUMEN

Las empresas en la actualidad impulsan nuevos y modernos proyectos de innovación a su área informática para que sus clientes se sientan seguros y satisfechos, donde la información se convierte en herramienta fundamental para la obtención y aplicación de nuevos conocimientos. Es por eso que los directivos de la Empresa Mantenimiento XYZ apoyan la ejecución de nuevos y modernos sistemas de control informáticos ya que al utilizar un servidor web se debe tener precauciones para brindar servicios sin fallos posibles y con mucha seguridad. Esta investigación aborda temas relacionados con los servicios de red y estabilidad en la línea de comunicación del portal web en un sistema operativo OPEN SOURCE como lo es Linux Centos 7, al tener un servidor seguro en configuración y muy sólido en la red sin pérdidas de información y sin posibles errores, hace que los clientes confíen en la empresa y en los servicios que ofrece. Para el desarrollo de la misma se empleó una metodología Rap, que me permite ahorrar tiempo de desarrollo, posiblemente a expensas de dinero o de calidad del producto. Con la configuración de estos servidores en red con balanceo de carga harán posible un mejor rendimiento en sus procesos de información de la empresa sin tolerancia a fallos y con la integración de la herramienta Nessus podremos analizar las vulnerabilidades de sus servidores.

**Palabras Claves:** servicios de red, SSL, portal web, Nessus, balanceo de carga

# **CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE RED Y BALANCEO DE CARGA CON LA INTEGRACIÓN DE NESSUS PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDADES.**

Tania Lissett Illescas Pacheco  
0704951441 – liss\_2005\_16@hotmail.com

## **ABSTRACT**

Companies currently driving new and modern innovation projects to your computer area for your customers to feel safe and satisfied, where information becomes a fundamental tool for obtaining and application of new knowledge. That's why managers Company XYZ Maintenance support the implementation of new and modern control and computer systems that use a web server must be cautious to provide services without any errors and with security. This research addresses issues related to network services and stability in the communication line web portal on an open source operating system like Linux Centos is 7 to have a secure server configuration and very solid in the network without loss of information without errors, it makes customers rely on the company and the services it offers. Development Rap thereof a methodology that allows me to save development time, possibly at the expense of money or quality of the product was used. With the configuration of these servers with load balancing network will make possible a better performance in their processes of business information no fault tolerance and the integration of Nessus tool we can analyze the vulnerability of its servers.

**Keywords:** network services, SSL, web portal, Nessus, load balancing

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA .....	i
CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Marco Contextual.....	2
1.2. Problema .....	2
1.3. Objetivo General.....	2
2. DESARROLLO .....	3
2.1. Marco Teórico.....	3
2.2. Marco Metodológico .....	5
2.2.1. Aspectos Metodológicos.....	5
2.2.1.1. Planificación de Requisitos.....	5
2.2.1.2. Diseño.....	5
2.2.1.3. Construcción.....	6
2.2.1.3.1. Configuración de balanceo de carga .....	6
2.2.1.3.2. Configuración de dns.....	6
2.2.1.3.3. Configuración de servidor web .....	7
2.2.1.3.4. Configuración de certificado SSL.....	7
2.2.1.3.4. Configuración de Nessus.....	7
2.2.1.4. implementación.....	7
2.3. RESULTADOS .....	8
2.3.1. Pruebas de servidor DNS .....	8
2.3.2. Pruebas De Servidor Web .....	8
2.3.3. Pruebas De Certificado SSL.....	8
2.3.4. Pruebas De Balanceo De Carga.....	9
2.3.5. Pruebas De Herramienta Nessus .....	9
3. CONCLUSIONES .....	10
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	11
5. ANEXOS.....	12

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Requisitos de hardware para la instalación de Centos 7 .....	5
<b>Tabla 2.</b> Requisitos de software para la instalación de Servidores .....	5
<b>Tabla 3.</b> Subneting de la Red 172.16.0.0/16 .....	5
<b>Tabla 4.</b> Pruebas del servidor DNS .....	8
<b>Tabla 5.</b> Pruebas del servidor WEB .....	8
<b>Tabla 6.</b> Prueba de certificado SSL .....	8
<b>Tabla 7.</b> Prueba del Servidor de Balanceo de Carga .....	9
<b>Tabla 8.</b> Prueba de la herramienta Nessus .....	9
<b>Tabla 9.</b> Vulnerabilidades y posibles mejoras de nuestros servidores .....	25
<b>Tabla 10.</b> Resumen de datos de la red .....	26
<b>Tabla 11.</b> Servidores a Implementarse en cada Hosts .....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Funcionamiento de Balanceo de Carga .....	3
<b>Figura 2.</b> Funcionamiento del servidor DNS .....	3
<b>Figura 3.</b> Funcionamiento del Servidor Web .....	4
<b>Figura 4.</b> Diagrama de funcionalidad del Examen Complexivo .....	6
<b>Figura 5.</b> Comando para configurar el balanceo de carga .....	6
<b>Figura 6.</b> Instalación de Nessus .....	7
<b>Figura 7.</b> Comando para configurar el balanceo de carga .....	12
<b>Figura 8.</b> Configuración del Servidor DNS .....	13
<b>Figura 9.</b> Configuración de zona directa DNS .....	13
<b>Figura 10.</b> Configuración de zona inversa del DNS .....	13
<b>Figura 11.</b> Instalación de Apache .....	14
<b>Figura 12.</b> Ruta donde guardar nuestros archivos html5 (portal web) .....	15
<b>Figura 13.</b> Portal Web .....	15
<b>Figura 14.</b> Registro y descarga de Nessus .....	15
<b>Figura 15.</b> Selección de instalador de Nessus según el sistema operativo .....	15
<b>Figura 16.</b> Aceptar Descarga .....	16
<b>Figura 17.</b> Instalación de Nessus .....	16
<b>Figura 18.</b> Ejecución del servicio Nessus .....	16
<b>Figura 19.</b> Configuración de Nessus .....	17
<b>Figura 20.</b> Descarga de plugins de Nessus .....	17
<b>Figura 21.</b> Ingreso a nuestra cuenta Nessus .....	17
<b>Figura 22.</b> Interfaz de Nessus .....	18
<b>Figura 23.</b> Comprobación del DNS .....	18
<b>Figura 24.</b> Comprobación de Certificados SSL .....	19
<b>Figura 25.</b> Servidores Web en funcionamiento- cliente .....	19
<b>Figura 26.</b> Comando para parar el Servidor Web 1 .....	20
<b>Figura 27.</b> Comprobación de Balanceo de Carga – Cliente .....	20
<b>Figura 28.</b> Vulnerabilidades del nuestro balanceo de carga .....	21
<b>Figura 29.</b> Vulnerabilidades del Servidor web1 .....	22

## 1. INTRODUCCIÓN

La idea de realizar este informe surgió con la necesidad de brindar a nuestros usuarios a nivel nacional sobre nuestros servicios de mantenimiento vehicular, es por eso que se pensó en implementar un portal web, mediante los servicios informáticos que por su naturaleza deberían funcionar las 24 horas del día, los 7 días de la semana, los 365 días del año en un ambiente comercial.

Como objetivo principal implementaremos un balanceo de carga que de soporte de manera estable el servicio web, el cual permitirá dar a los clientes la información de manera confiable y menor tiempo de respuesta al ingresar al portal web.

De manera secundaria haremos un escaneo a las vulnerabilidades en este sistema operativo en el ambiente de Linux Centos 7 a fin de hacer evitar posibles ataques que pueden causar daño a la información de la empresa Mantenimiento XYZ, para ello utilizaremos la herramienta de escaneo de vulnerabilidades Nessus.

Sin lugar a dudas Linux posee características muy interesantes que han logrado atraer enormemente la atención de muchas empresas, no solo en nuestro país sino en todo el mundo. Sin embargo, son estas mismas características las que han creado un problema muy particular al que le he dado el nombre de “el servidor todo en uno”. (Cáceres, 2012)

La recuperación automática de los servicios que vamos a implementar nos garantiza la integridad y confiabilidad de la información, puesto que no hay pérdida de nuestro bloque de, y además evita molestias a nuestros usuarios, que no tienen por qué darse cuenta que se ha producido un problema. El balanceo de carga nos permite compartir la información de nuestro portal web entre varios nodos de forma transparente para el usuario, redirigiendo las peticiones entre ellos y atendiéndolas en paralelo en caso de fallo de alguno de nuestros servicios.

## **1.1 MARCO CONTEXTUAL**

Sin duda alguna una página Web, es un complemento de mucha importancia para toda empresa que piensa en el progreso y que busca extenderse utilizando como medio principal esta potente herramienta que va en crecimiento cada día más, como lo es La Internet.

“En definitiva una página Web, es como tener una sucursal u oficina de nuestra empresa abierta al público en general las 24 horas y 365 días al año ofreciendo información importante a clientes potenciales que buscan lo que ofrecemos sin importar en qué lugar del mundo se encuentren, ya que su empresa será mundialmente conocida”. (ClompuTech, 2013)

Es por eso que la empresa de Mantenimiento XYZ se vio en la necesidad de implementar y configurar dos servidores web con certificación SSL, un protocolo DNS con el dominio de sus portales web `mantenimientoxy.com.ec`, así como un balanceo de carga para evitar problemas de disponibilidad de su portal web a los usuarios optimizando así el tiempo de respuesta y confiabilidad. Puesto que en la actualidad estamos propensos al hackeo de información en el ámbito de sistemas operativos se vio en la necesidad de escanear sus vulnerabilidades de puertos con la herramienta Nessus. Esta investigación aborda temas relacionados con los servicios de servidor web y estabilidad en la línea de comunicación de la página, en un sistema operativo libre como lo es Linux Centos, el tener un servidor seguro en configuración y muy sólido en la red sin pérdidas de información y sin errores posibles hace que los clientes confíen en la empresa y en los servicios que ofrece, dando consistencia en la utilización en la página web y en los procesos administrativos dentro de la empresa sin demoras ni fallos de comunicación.

## **1.2 PROBLEMA**

La Empresa de Mantenimiento XYZ, se dedica en la actualidad a brindar servicios de mantenimiento vehicular en la ciudad de Machala, sin contar con un portal web donde den mayor información sobre los servicios que brindan, siendo esto una de las causas que no tenga suficiente acogida en el mercado a nivel nacional. (ClompuTech, 2013)

Por tal motivo surge la necesidad de implementar un portal web que brinde mayor información sobre los servicios que esta brinda, proponiendo así un desarrollo y configuración de servicios de red como son: WEB, DNS con SSL y balanceo de carga, dando así información de calidad a sus usuarios, implementado en el Sistema Operativo Centos 7.

## **1.3 OBJETIVO GENERAL**

Configuración de servicios en red y balanceo de carga con el desarrollo de un portal web para brindar información sobre los servicios que brinda la empresa de Mantenimiento XYZ.



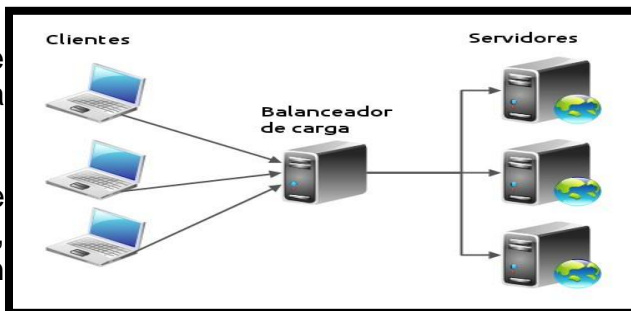
## 2. DESARROLLO

### 2.1 MARCO TEORICO

**BALANCEO DE CARGA.-** “Es un conjunto de computadoras construidas mediante la utilización de componentes de hardware que se comportan como si fuesen una única computadora” (Sinisterra, 2012)

Es un grupo de servidores creados para que cooperen entre ellos para proveer un servicio, incluso al momento de la falla de un componente, dando así confiabilidad y escalabilidad de lotes de información.

**Figura 1.** Funcionamiento de Balanceo de Carga



Fuente: <https://www.alegsa.com>

Investigado por: Tania Illescas

**CENTOS 7.-** “Esta versión incluye una serie de nuevas características, incluyendo una importante actualización de IPA, que añade soporte para la autenticación de dos factores. Otras mejoras incluyen la adición de OpenJDK 8, el regreso de Thunderbird, y soporte mejorado contenedor” (centos, 2015)

Es un sistema operativo de código abierto, robusto, estable y de fácil instalación, cuyo objetivo es ofrecer al usuario un software gratuito.

**CERTIFICACION SSL.-** Esta tecnología me da confiabilidad al momento de para compartir lotes de información en la web encriptado los datos, utiliza el protocolo https

“Tecnología utilizada para encriptar las conexiones entre un servidor Web y el cliente. En los portales donde no se utilizan certificados los datos intercambiados entre el servidor y el cliente viajan en texto plano dejándonos vulnerables a que esos datos sean interceptados.” (Soto, 2014)

**Figura 2.** Funcionamiento del servidor DNS



Fuente: <https://www.alegsa.com>

Investigado por: Tania Illescas

**DNS.-** El servidor DNS utiliza protocolos TCP y UDP y trabajan con el puerto 53 para responder solicitudes desde un cliente al servidor por medio de un dirección web o dominio, siendo así su traducción de cada nodo activo en la red, a términos memorizables y fáciles de encontrar.

“Es una base de datos distribuida y jerárquica, que almacena la información necesaria para los nombres de dominio. Sus usos principales son la

asignación de nombres de dominio a direcciones IP y la localización de los servidores de correo electrónico correspondientes para cada dominio.” (Dueñas, 2014)

**HTML5.-** “HTML es un lenguaje de marcación de elementos para la creación de documentos hipertexto, muy fácil de aprender, lo que permite que cualquier persona, aunque no haya programado en la vida, pueda enfrentarse a la tarea de crear una web” (Alvarez, 2001)

Este lenguaje a diferencia de otras versiones anteriores html5 permite mejoras para realizar diseños ya que permite crear script y trabaja en conjunto con flash, para así dar mejores opciones de diseño en menor tiempo, reduciendo costos.

**NESSUS.-** “Nessus es un programa de software modular para la realización de análisis probabilístico de los componentes estructurales / mecánicos y sistemas.” (Security, 2015)

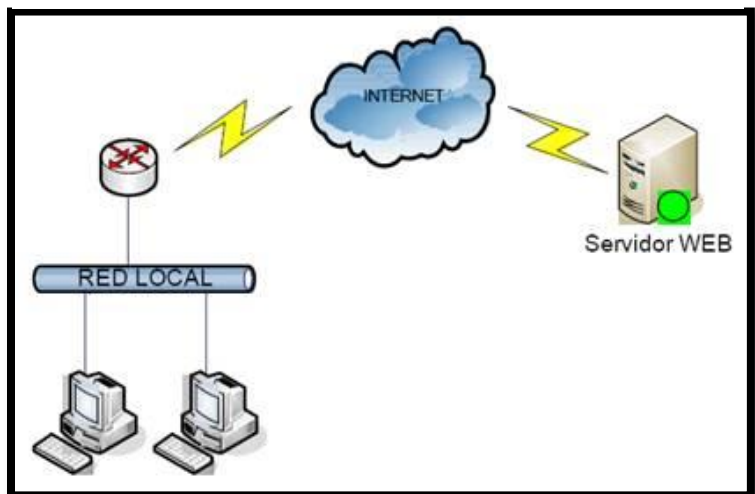
Esta es una herramienta utilizada para el análisis de vulnerabilidades en diversos sistemas operativos en nuestro caso en el ambiente del Sistema Operativo Linux Centos 7, a fin de buscar puertos abiertos y después intentar varios exploits para atacarlo.

**SERVIDOR WEB.-** “Es un programa que gestiona cualquier aplicación en el lado del servidor realizando conexiones bidireccionales y/o unidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente generando una respuesta en cualquier lenguaje.” (Granda, 2013)

Este servidor realiza conexiones bidireccionales y/o unidireccionales con el cliente, generando o una respuesta en

cualquier lenguaje de programación ya sea php, html, java.

**Figura 3.** Funcionamiento del Servidor Web



**Fuente:** <https://norfipc.com/>

**Investigado por:** Tania Illescas

## 2.2 MARCO METODOLÓGICO

### 2.2.1 ASPECTOS METODOLOGICOS

Para el desarrollo de los servidores de red y balanceo de carga con la integración de Nessus para el análisis de sus vulnerabilidades, utilizaremos la metodología RAP (Rapid Application Development), debido a que nos permitirá desarrollar las configuraciones de una manera rápida y flexible dando así posibilidad a menos fallas en ciclos de desarrollo más pequeños, esta metodología de desarrollo consta de 4 etapas: planificación de requisitos, diseño, construcción, implementación.

#### 2.2.1.1 PLANIFICACION DE REQUISITOS

Esta etapa tiene como objetivo la definición de cada uno de los requisitos o procesos para la creación de nuestros servidores de red y balanceo de carga con la integración de Nessus para el análisis de vulnerabilidades, para ellos a continuación detallaremos los requisitos del hardware y software para la instalación de Centos 7:

**Tabla 1.** Requisitos de hardware para la instalación de Centos 7

Sistema Operativo	CPU (proc.)	RAM (minimo)	RAM (recomend.)	Espacio de Disco (mínimo)	Espacio de Disco (recomend.)
Centos 7	Intel I/II/III/IV/Celeron/Xeon, AMD K6/II/III, AMD Athlon/XP/MP	128 MB	512 MB	1.2 GB	2 GB

**Fuente:** <https://danubuntu.wordpress.com>

**Investigado por:** Tania Illescas

**Tabla 2.** Requisitos de software para la instalación de Servidores

Nombre Máquina Virtual	Dirección IP	Paquetes a instalar
loadbalance	172.16.0.1	# yum install httpd # yum install named # yum install groupinstall "Web Server"
Web1	172.16.0.2	# yum install httpd
Web2	172.16.0.3	# yum install httpd
cliente	172.16.0.4	
Cliente Nessus	172.16.0.5	# yum install nessus

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

#### 2.2.1.2 DISEÑO

En esta etapa analizaremos detalladamente cada uno de los servicios de la compañía en relación al sistema propuesto. En el ambiente que vamos a trabajar será el sistema operativo Linux Centos 7. Comenzaremos primeramente haciendo un subnetting a nuestra red para escoger un rango de ips con las que trabajaremos:

**Tabla 3.** Subnetting de la Red 172.16.0.0/16

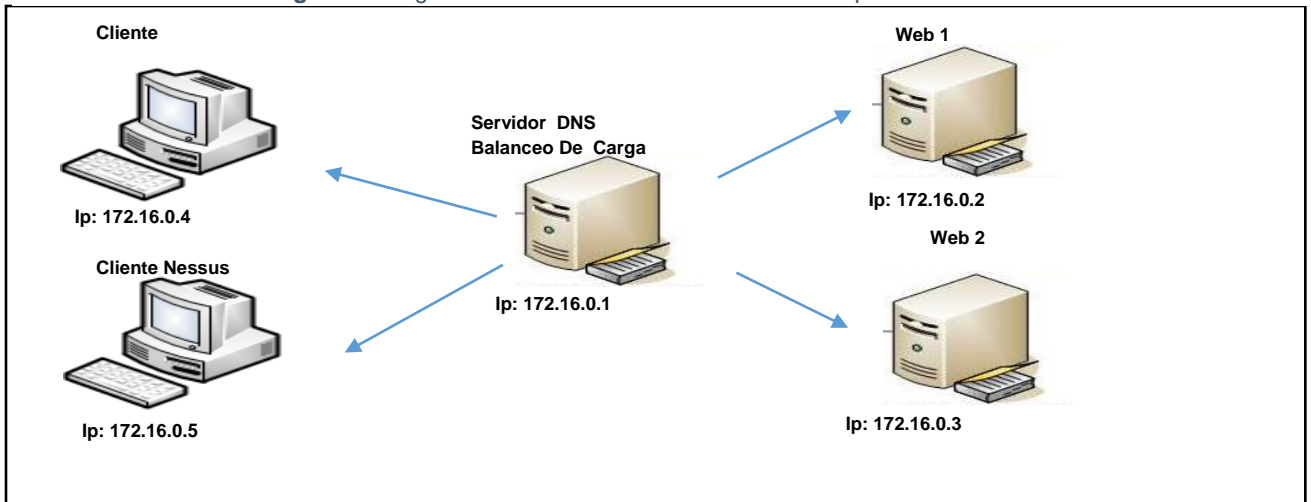
Red	Rango de Host	Broadcast
172.16.0.0/16	172.16.0.1 – 172.16.255.254	172.16.255.255

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Comenzaremos creando 5 máquinas virtuales, cada una con ips de clase B privadas, las cuales las llamaremos: loadbalance, web1, web2, cliente y cliente Nessus, como se muestra en la siguiente imagen.

**Figura 4.** Diagrama de funcionalidad del Examen Complexivo



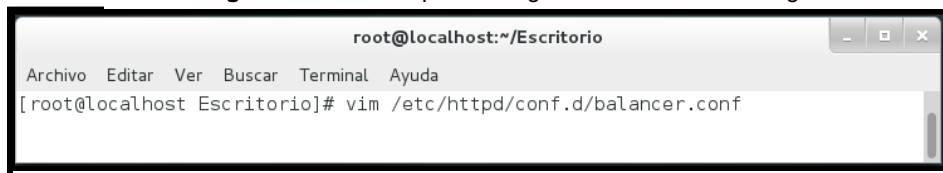
*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

### 2.2.1.3 CONSTRUCCIÓN

#### 2.2.1.3.1 CONFIGURACION DE BALANCEO DE CARGA

Una vez instalado todos los paquetes en los respectivos servidores, comenzamos las configuraciones en la máquina loadbalance. En la cual vamos a crear un archivo nuevo que se encuentra en la siguiente ruta `/etc/httpd/conf.d/` utilizando el comando `vim` y le

**Figura 5.** Comando para configurar el balanceo de carga



*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

daremos el nombre de `balance.conf`

Una vez abierto el archivo añadimos las líneas de código que nos permitira balancear las paginas web, donde colocaremos cada una de las ip que van a intervenir en nuestro servidor de balanceo de carga, en este caso las ips: 172.16.0.1, 172.16.0.2, 172.16.0.3, 172.16.0.4, esto nos permitirá configurar nuestro servidor principal que va ser de Balanceo de Carga actuar en caso de falla de alguno de sus servidores web, permitiendo asi que su información siempre este visible al usuario. (Ver anexo 1)

### 2.2.1.3.2 CONFIGURACION DE DNS

Para configurar servidor DNS el cual resolverá el nombre de dominio o dirección IP, vamos primeramente al archivo que vamos a configurar es `/var/named.conf`. En él podemos definir en qué puerto va a escuchar nuestro servidor, quién va a poder hacer consultas, si nuestro servidor va a ser forward, incluso las zonas sobre las que va a ser autorizado. (Ver anexo 2)

### 2.2.1.3.3 CONFIGURACION DE SERVIDOR WEB

Para la configuración del servidor web ejecutamos el siguiente línea de comando **yum install httpd**, con esto instalaremos el servicio apache en caso de tenerlo ya instalado nos dirá que ya está. Luego de que el servicio se ha instalado ejecutamos el comando para iniciar el servicio **/etc/init.d/httpd restart** (Ver anexo 3)

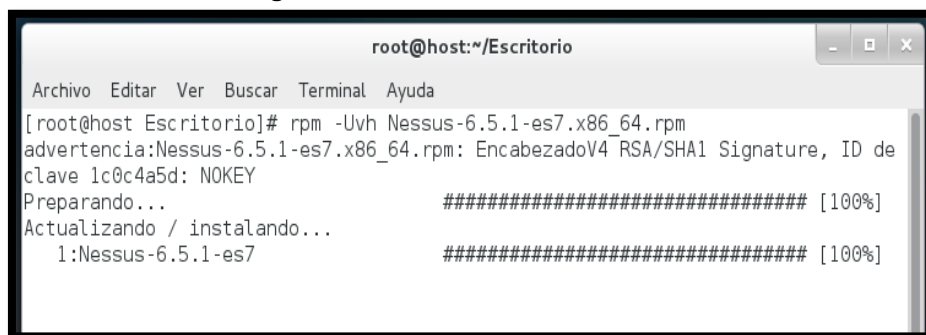
### 2.2.1.3.4 CONFIGURACION DE CERTIFICADO SSL

En Centos 7 estos certificados se obtienen de una manera rápida y sencilla, pues solo con la instalación de un módulo de Apache el cual es `mod_ssl`, lo podemos instalar mediante el comando **yum install mod\_ssl**. El módulo será automáticamente habilitado durante la instalación, y Apache podrá empezar a utilizar un certificado SSL después de que se reinicie.

### 2.2.1.3.5 CONFIGURACION DE NESSUS

Instalación de Nessus: lo que debemos hacer es dirigirnos a la página de Nessus <https://www.tenable.com/products/nessus-home>, descargar el instalador y crear una cuenta. (Ver anexo 4)

Figura 6. Instalación de Nessus



```
root@host:~/Escritorio
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[root@host Escritorio]# rpm -Uvh Nessus-6.5.1-es7.x86_64.rpm
advertencia:Nessus-6.5.1-es7.x86_64.rpm: EncabezadoV4 RSA/SHA1 Signature, ID de
clave 1c0c4a5d: NOKEY
Preparando... ##### [100%]
Actualizando / instalando...
  1:Nessus-6.5.1-es7 ##### [100%]
```

Fuente: MantenimientoXYZ  
Elaborado por: Tania Illescas

### 2.2.1.4 IMPLEMENTACIÓN

En esta etapa implementaremos los servicios de red y balanceo de carga con la integración de Nessus antes configurados. Pero antes se hará una serie de pruebas en este caso pruebas de caja negra, para constatar que no existe errores y que se ha cumplido con el objetivo la cual se detallará de mejor forma en el siguiente punto de una manera más minuciosa haciendo pruebas de los servicios creados.

## 2.3 RESULTADOS

Para la realización de resultados utilizaremos las pruebas de caja negra, con el fin de verificar si nuestros servidores están bien configurados, estos tipos de pruebas servirán para ver qué tipo de entrada deberemos ingresar para obtener una salida satisfactoria. (Ver anexo 5 y 8)

### 2.3.1 PRUEBAS DE SERVIDOR DNS

**Tabla 4.** Pruebas del servidor DNS

<b>CASO DE USO:</b>	Comprobación de configuración del Servidor DNS
<b>PROPOSITO:</b>	Comprobar si el servidor DNS funciona satisfactoriamente
<b>ENTRADA :</b>	# nslookup mantenimientoxyz.com.ec
<b>RESULTADO :</b>	Deberá mostrarnos la ip de nuestro DNS, en este caso 172.16.0.1
<b>CONCLUSION:</b>	El servidor DNS funciona correctamente por que proporciona el dominio creado,

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

### 2.3.2 PRUEBAS DE SERVIDOR WEB

**Tabla 5.** Pruebas del servidor WEB

<b>CASO DE USO:</b>	Comprobación de configuración del Servidor WEB
<b>PROPOSITO:</b>	Comprobar si el servidor WEB funciona satisfactoriamente
<b>ENTRADA :</b>	Navegador => www.mantenimientoxyz.com.ec
<b>RESULTADO :</b>	Mostrará en el navegador de nuestra preferencia nuestro portal web creado en hml5
<b>CONCLUSIÓN:</b>	El servidor Web funciona correctamente porque permite la visibilidad del portal web

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

### 2.3.3 PRUEBAS DE CERTIFICADO SSL

**Tabla 6.** Prueba de certificado SSL

<b>CASO DE USO:</b>	Comprobación de configuración del certificado ssl
<b>PROPOSITO:</b>	Comprobar si el servidor WEB cuenta con la certificación SSL
<b>ENTRADA 1:</b>	Navegador => www.mantenimientoxyz.com.ec
<b>RESULTADO 1:</b>	Nos deberá mostrar el protocolo de seguridad Https
<b>ENTRADA 2:</b>	Clic derecho sobre nuestro portal web =>View page inf => Security => View certificate

<b>RESULTADO 2:</b>	En la pestaña de detalles nos mostrara el certificado SSL
<b>CONCLUSIÓN:</b>	El Certificado SSL se encuentra configurado puesto que utiliza el protocolo https y no el http.

*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

### 2.3.4 PRUEBAS DE BALANCEO DE CARGA

**Tabla 7.** Prueba del Servidor de Balanceo de Carga

<b>CASO DE USO:</b>	Comprobación de configuración del servidor de balanceo de carga
<b>PROPOSITO:</b>	Comprobar si el servidor de balanceo de carga funciona
<b>ENTRADA 1:</b>	Web1=> #service httpd stop Web2=> #service httpd start
<b>RESULTADO 1:</b>	Navegador=>https:// www.mantenimientoxyz.com.ec Nos mostrara la información de nuestro portal web 2
<b>ENTRADA 2:</b>	Web1=> #service httpd start Web2=> #service httpd stop
<b>RESULTADO 2:</b>	Navegador=>https:// www.mantenimientoxyz.com.ec Nos mostrara la información de nuestro portal web 1
<b>CONCLUSIÓN:</b>	El servidor de balanceo de carga funciona exitosamente ya que aunque uno de sus servidores se dañe automáticamente su siguiente servidor subirá la información de portal web.

*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

### 2.3.5 PRUEBAS DE HERRAMIENTA NESSUS

**Tabla 8.** Prueba de la herramienta Nessus

<b>CASO DE USO:</b>	Comprobación de instalación de la herramienta Nessus
<b>PROPOSITO:</b>	Comprobar si la herramienta nessus escanea vulnerabilidades de la red 172.16.0.0/16
<b>ENTRADA 1:</b>	Ciente2=> #service nessusd start
<b>RESULTADO 1:</b>	Al dirigirnos al navegador en la dirección https://loalhost:8834 nos deberá mostrar la página de nessus
<b>CONCLUSIÓN:</b>	La herramienta nessus para detectar vulnerabilidades funciona correctamente y se pueden visualizar las vulnerabilidades de cada servidor.

*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

### **3. CONCLUSIONES**

Con la realización de este informe se utilizó la metodología RAP, para la implementación de un clúster de alta disponibilidad de 2 nodos usando software libre en este caso Centos 7, A través de esta investigación también fue posible configurar un servidor de balanceo de carga el cual permitirá la tolerancia a fallas, cumpliendo de esta manera una de las metas planteadas al iniciar este proyecto que es dar un balanceo de carga a nuestros servidores web para la empresa de Mantenimiento XYZ.

En el informe de desarrollo práctico se explicaron los aspectos más relevantes de cada uno, además se explicó minuciosamente cada una de las configuraciones de los servidores de red y balanceo de carga así como la implementación de la herramienta Nessus para el escaneo de sus vulnerabilidades.

Con la finalidad de demostrar que la metodología utilizada si funciona, primero se configuro un balanceo de carga con dos nodos el cual ofrecía dos servicios web con certificación SSL que contenían un portal web elaborado en el lenguaje de programación HTML5. Luego se procedió al registro e instalación de la herramienta Nessus para escanear las posibles vulnerabilidades que tiene nuestra red.

Durante la documentación de los servidores se indicó paso a paso cómo instalar, configurar el software necesario verificando la correcta configuración y pruebas de validez de los servidores.

Es importante recalcar que pese a que los problemas suscitados durante la instalación de los componentes para formar el clúster fueron solucionados probando diferentes versiones del software así como diferentes versiones del sistema operativo Centos, los problemas encontrados durante la configuración e integración de cada componente se hizo necesaria más lectura e investigación que la esperada, sobre todo por problemas de incompatibilidad, errores de configuración y versiones, ya que la información encontrada en fuentes académicas, libros y artículos en Internet está desactualizada e muchas de las veces incompleta.

Como conclusión final y quizá la más importante a la que he podido llegar, es que se ha configurado satisfactoriamente los servicios en red y balanceo de carga con la implementación de Nessus para el análisis de vulnerabilidades en un sistema operativo Linux Centos 7 en la empresa Mantenimiento XYZ en un ambiente de software de



distribución libre bajo la licencia GNU/Linux como lo es Centos 7 y la herramienta Nessus para el análisis de vulnerabilidades

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alvarez, M. A. (1 de Enero de 2001). *DesarrolladoresWeb*. Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>

Cáceres, G. (Agosto de 2012). *Universidad de San Francisco de Quito*. Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1943/1/104087.pdf>

centos. (2015). *centos*. Obtenido de <https://www.centos.org/>

ClompuTech. (28 de Enero de 2013). *ClompuTech*. Obtenido de <http://www.clomputech.com/importancia-de-una-pagina-web.html>

Dueñas, J. B. (3 de Junio de 2014). *Alcance Libre*. Obtenido de <http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/introduccion-protocolo-dns>

Granda, P. (17 de Febrero de 2013). *EcuaRed*. Obtenido de [http://www.ecured.cu/index.php/Servidor\\_Web](http://www.ecured.cu/index.php/Servidor_Web)

Holguin. (28 de Junio de 2012). *Sistema Operativo Centos*. Obtenido de <http://luisa-holguin19.blogspot.com/>.

Security, T. N. (2015). *Tenable Network Security*. Obtenido de <http://www.swri.org/4org/program/nessus/>

Sinisterra, M. M. (2012). Clúster of load balancing and high availability for web and mail services. *SENA*, 93-102.

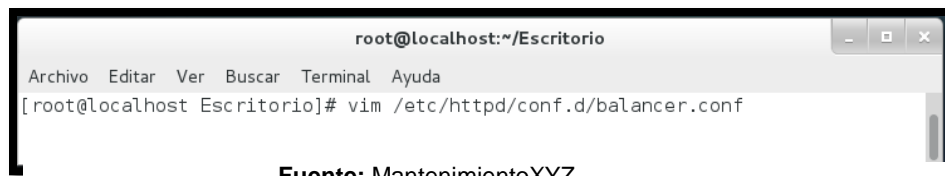
Soto, J. (21 de mayo de 2014). *jsitech*. Obtenido de <http://www.jsitech.com/linux/crear-e-implementar-certificados-ssl-auto-firmados-en-centosapache/>

## 5. ANEXOS

### Anexo 1.- Configuración de Balanceo de Carga

Una vez instalado todos los paquetes en los respectivos servidores, comenzamos las configuraciones en la maquina loadbalance. En la cual vamos a crear un archivo nuevo que se encuentra en la siguiente ruta `/etc/httpd/conf.d/` utilizando el comando `vim` y le

**Figura 7.** Comando para configurar el balanceo de carga



**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

daremos el nombre de `balance.conf`

Una vez abierto el archivo añadimos las líneas de código que nos permitirá balancear las páginas web, donde colocaremos cada una de las ip que van a intervenir en nuestro servidor de balanceo de carga, en este caso las ips: 172.16.0.1, 172.16.0.2, 172.16.0.3, 172.16.0.4, esto nos permitirá configurar nuestro servidor principal que va ser de Balanceo de Carga actuar en caso de falla de alguno de sus servidores web, permitiendo así que su información siempre este visible al usuario como se muestra a continuación

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName mantenimientoxyz.com.ec
    ServerAlias www.mantenimientoxyz.com.ec
    RewriteEngine On
    RewriteCond %{HTTPS} !=on
    RewriteCond %{HTTP_HOST} ^mantenimientoxyz.com.ec$
    RewriteRule ^?(.*)$ https://www.mantenimientoxyz.com.ec/$1 [R=301,L]
</VirtualHost>
<VirtualHost *:443>
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/pki/tls/certs/localhost.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/pki/tls/private/localhost.key
    ProxyRequests off
    ServerName mantenimientoxyz.com.ec
    ServerAlias www.mantenimientoxyz.com.ec
```

## Anexo 2.- Configuración de DNS

Figura 8. Configuración del Servidor DNS

```
    file "data/named.run";
    severity dynamic;
};

zone "." IN {
    type hint;
    file "named.ca";
};

zone "mantenimientoxyz.com.ec" IN {
    type master;
    file "forward.mantenimientoxyz.com.ec";
    allow-update { none; };
};

zone "0.16.172.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "reverse.mantenimientoxyz.com.ec";
    allow-update { none; };
};

include "/etc/named.rfc1912.zones";
include "/etc/named.root.key";
```

Para configurar servidor DNS que resolverá el nombre de dominio o dirección IP, vamos primeramente el fichero que vamos a configurar es `/var/named.conf`. En él podemos definir en qué puerto va a escuchar nuestro servidor, quién va a poder realizar consultas, si nuestro servidor va a ser forward, incluso las zonas sobre las

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

que va a ser autorizado. Para comprobar que no hemos cometido errores en la sintaxis podemos utilizar el comando `named-checkconf`.

Figura 9. Configuración de zona directa DNS

```
TTL 86400
@ IN SOA ns1.mantenimientoxyz.com.ec. root.mantenimientoxyz.com.ec. (
    2011071001 ;Serial
    3600       ;Refresh
    1800       ;Retry
    604800     ;Expire
    86400      ;Minimum TTL
)
@ IN NS ns1.mantenimientoxyz.com.ec.
ns1 IN A 172.16.0.1
www IN A 172.16.0.1
w1 IN A 172.16.0.2
w2 IN A 172.16.0.3
host IN A 172.16.0.4
@ IN PTR mantenimientoxyz.com.ec.
1 IN PTR www.mantenimientoxyz.com.ec.
2 IN PTR w1.mantenimientoxyz.com.ec.
3 IN PTR w2.mantenimientoxyz.com.ec.
4 IN PTR host.mantenimientoxyz.com.ec.
```

Como hemos señalado anteriormente, en el fichero `/var/named.conf` se pueden definir directamente las zonas para las que nuestro servidor va a ser autorizado. Pero igualmente se puede hacer en el fichero `# vim /var/named/forward.mantenimientoxyz`

`.com.ec`

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Figura 10. Configuración de zona inversa del DNS

```
root@localhost:~/Escritorio
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
TTL 86400
@ IN SOA ns1.mantenimientoxyz.com.ec. root.mantenimientoxyz.com.ec. (
    2011071001 ;Serial
    3600       ;Refresh
    1800       ;Retry
    604800     ;Expire
    86400      ;Minimum TTL
)
@ IN NS ns1.mantenimientoxyz.com.ec.
ns1 IN A 172.16.0.1
www IN A 172.16.0.1
w1 IN A 172.16.0.2
w2 IN A 172.16.0.3
host IN A 172.16.0.4
@ IN PTR mantenimientoxyz.com.ec.
1 IN PTR www.mantenimientoxyz.com.ec.
2 IN PTR w1.mantenimientoxyz.com.ec.
3 IN PTR w2.mantenimientoxyz.com.ec.
4 IN PTR host.mantenimientoxyz.com.ec.
```

Para realizar la configuración de la zona reversa ingresamos al archivo mediante las líneas de comando `#vim /var/named/reverse.mantenimientoxyz.com.ec`.

Aquí se alojaran todas las ips utilizadas en nuestra red 172.16.0.0/16

**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

### Anexo 3: Configuración del Servidor Web

Para configurar el servidor web lo que primero debemos hacer es instalar el paquete httpd, con el siguiente comando `#yum install httpd`

Una vez instalado el servicio web, procedemos a levantar los servicios con el siguiente comando `#service httpd start`, la cual nos mostrara la pantalla del servidor web apache, esto nos indicara que funciona correctamente

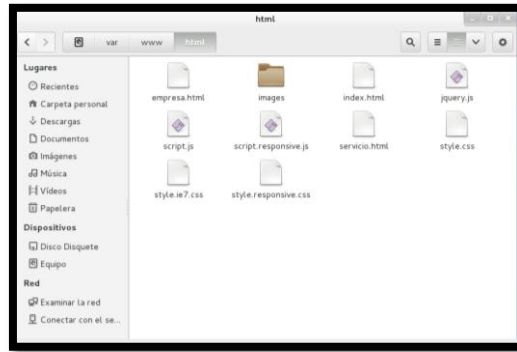
**Figura 11.** Instalación de Apache



**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

Para que en vez de la página que tiene por default apache nos muestre nuestro portal web, nos dirigiremos a la siguiente ruta: `/var/www/html` y pegaremos hay nuestra página web desarrollada en html5 para la empresa Mantenimientoxyz.com.ec

**Figura 12.** Ruta donde guardar nuestros archivos html5 (portal web)



**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Ahora procedemos ir a nuestro navegador y digitar nuestro dominio (www.mantenimientoxyz.com.ec) y nos mostrar nuestra portal web.

**Figura 13.** Portal Web



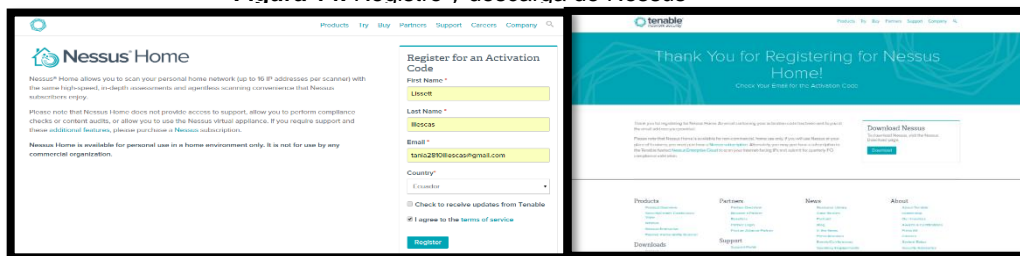
**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

## Anexo 4: Instalación de Nessus

Debemos tener internet en nuestro ordenador para descargar la aplicación nos dirigimos a la siguiente dirección <http://www.tenable.com/products/nessus-home>, y nos registramos para poder generar la clave de instalación de la aplicación y descargarla.

**Figura 14.** Registro y descarga de Nessus



**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

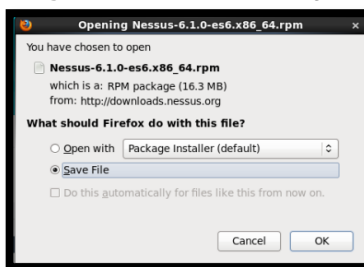
Seleccionamos el sistema operativo **“Linux”**. Al seleccionar nos despliega una lista de instaladores, seleccionamos el instalador para **Centos7 de 64 bits** y damos clic en **Aggre.**



**Figura 15.** Selección de instalador de Nessus según el sistema operativo

Seleccionamos **“Save File”** y damos clic en **“OK”**.

**Figura 16.** Aceptar Descarga

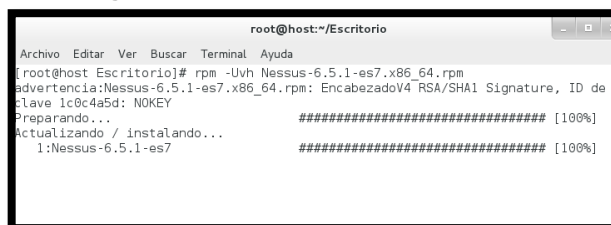


**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas  
**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

El instalador se ha descargado correctamente, ahora lo copiamos en el escritorio de nuestro cliente Nessus para localizarlo más rápido.

Mediante comandos ir a la ruta de descarga de la aplicación y ejecutamos el siguiente comando: `rpm -ivh Nessus-6.1.0-es6.x86_64.rpm`. **Nota:** El archivo puede cambiar de nombre dependiendo de la versión descargada.

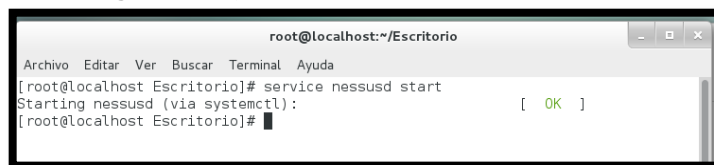
**Figura 17.** Instalación de Nessus



**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

Ejecutar el siguiente comando para iniciar con la instalación. `service nessusd start`

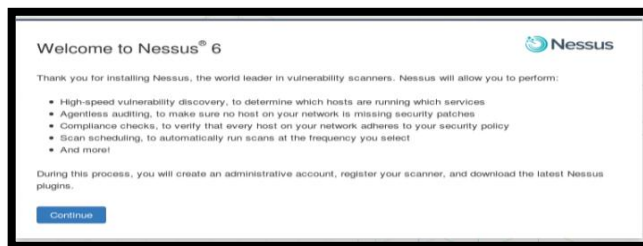
**Figura 18.** Ejecución del servicio Nessus



**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

Luego abrir un navegador y colocar la siguiente dirección: `https://localhost:8834`, Damos clic en el botón **“Continue”**.

**Figura 19. Configuración de Nessus**

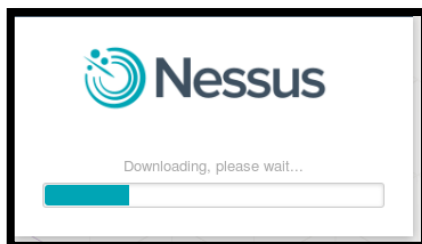


**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Nos visualizara una ventana donde vamos a ingresar el código que nos llegó con anterioridad al correo y esperamos a que se descarguen todos los plugins necesarios.

**Figura 20. Descarga de plugins de Nessus**

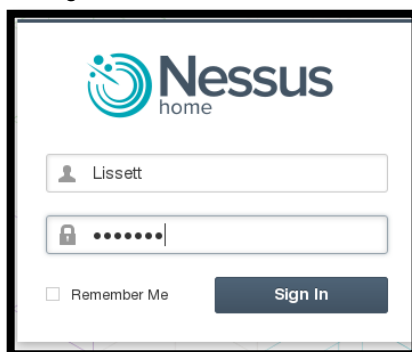


**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Listo la instalación de los paquetes ha finalizado iniciamos sesión con el usuario y contraseña que configuro en la instalación. Dar clic en el botón **“Sign in”**

**Figura 21. Ingreso a nuestra cuenta Nessus**

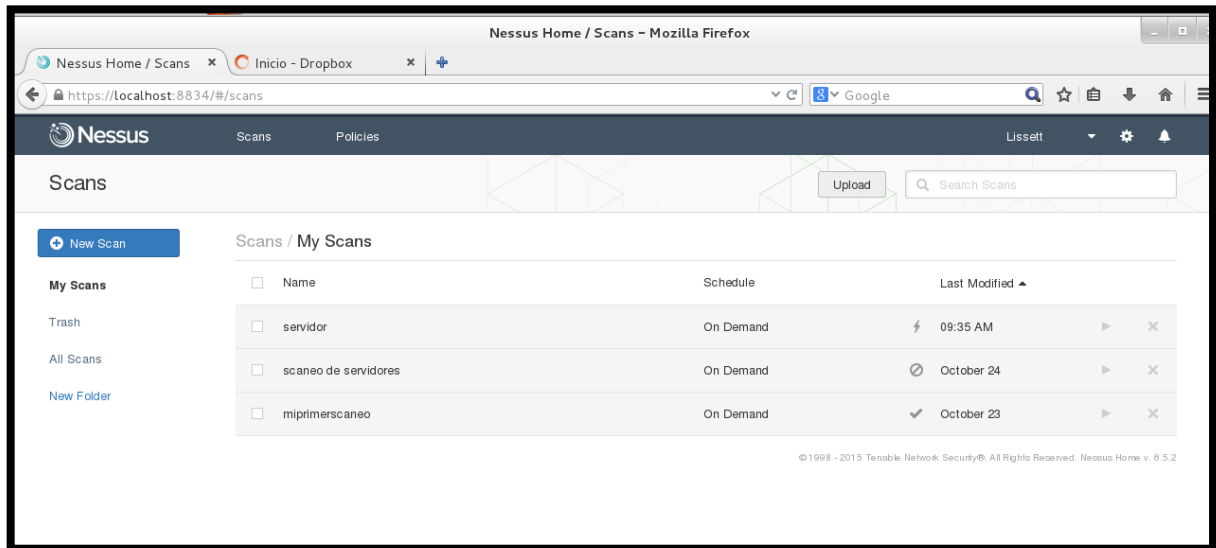


**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Listo podemos visualizar la interfaz de Nessus.

**Figura 22. Interfaz de Nessus**

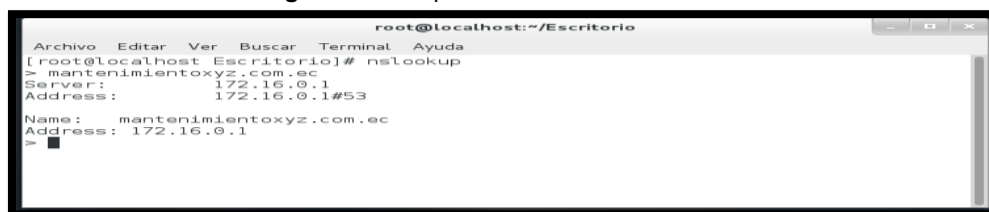


*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

## Anexos 5.- Pruebas de funcionamiento de los servidores

- Comprobación de DNS nos dirigimos al terminal de nuestro cliente y ejecutamos la siguiente línea de `#nslookup` e ingresamos en el dominio `mantenimientoxyz.com.ec`, esto nos devolverá la ip de nuestro DNS

**Figura 23. Comprobación del DNS**



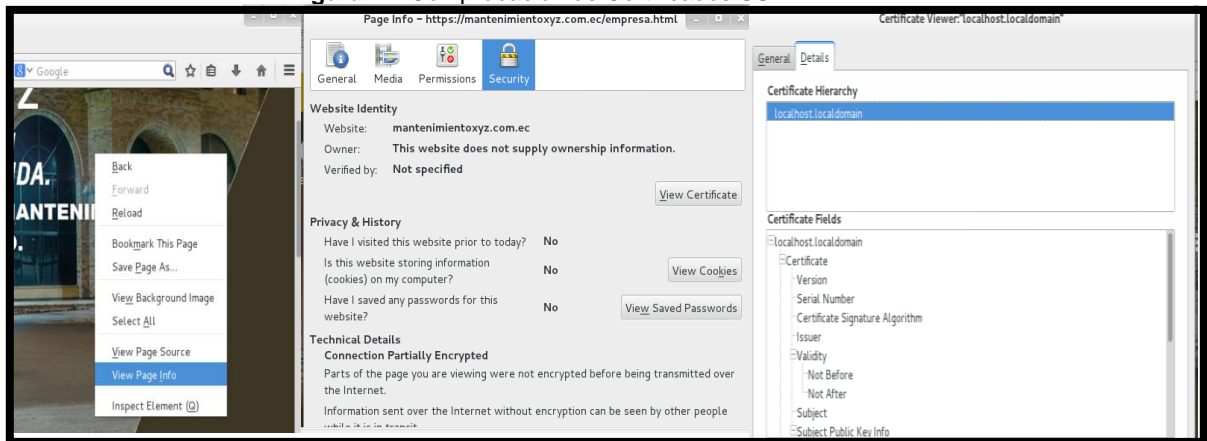
*Fuente: MantenimientoXYZ*  
*Elaborado por: Tania Illescas*

- Comprobación de servidores web con SSL, ingresamos dando clic derecho a nuestro portal web en **View page info**, y nos dirigimos a la pestaña **security** y damos clic en el botón **View Certificates**, nos podremos dar cuenta que este portal web si cuenta



con certificación de seguridad SSL, además nos podemos dar cuenta porque en nuestro navegador nos aparecerá el protocolo https, en cual va encriptar los paquetes enviados desde la red hacia otros hosts.

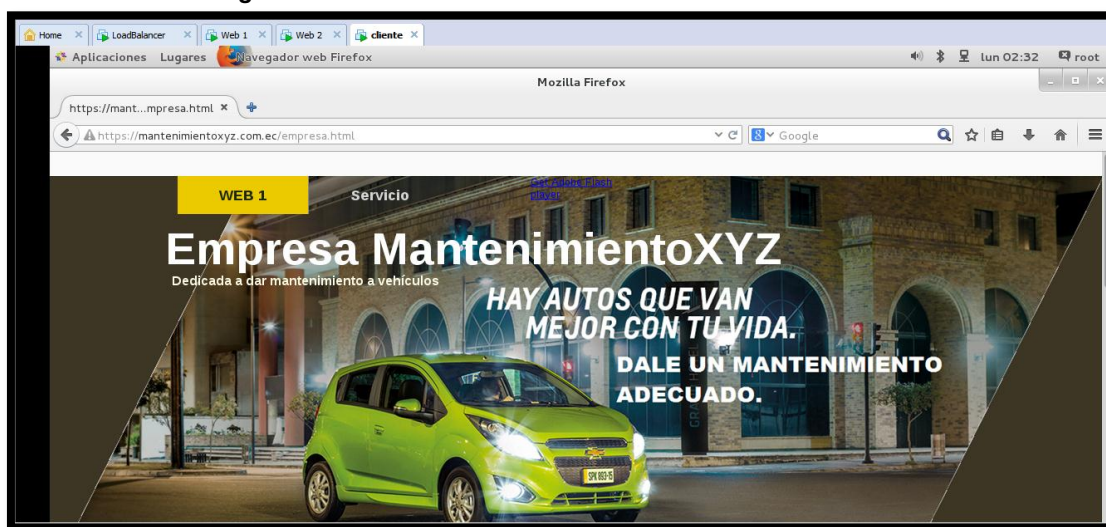
**Figura 24. Comprobación de Certificados SSL**



**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

- Para la comprobación del balanceo de carga lo primero que debemos hacer es alzar los servicios web, mediante el comando **service httpd star**, si nuestros dos nodos del balanceo de carga están alzados, nuestro servidor de balanceo de carga mostrara la información de nuestro nodo que tenga menor carga de aplicaciones, como se nota en la ilustración 24, en este caso nuestro servidor que estaba ocioso es el servidor web 1 y al dirigirnos a nuestro cliente1 y digitar nuestro dominio mantenimientoxyz.com.ec, nos mostrara la información del servidor 1.

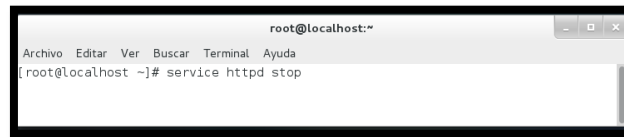
**Figura 25. Servidores Web en funcionamiento- cliente**



**Fuente:** MantenimientoXYZ  
**Elaborado por:** Tania Illescas

Ahora para comprobar si el balanceo de carga lo que haremos en hacer que uno de nuestros servidores web tenga un fallo, en este caso vamos a proceder a parar el servidor web 1 con el siguiente comando **service httpd stop**

**Figura 26.** Comando para parar el Servidor Web 1



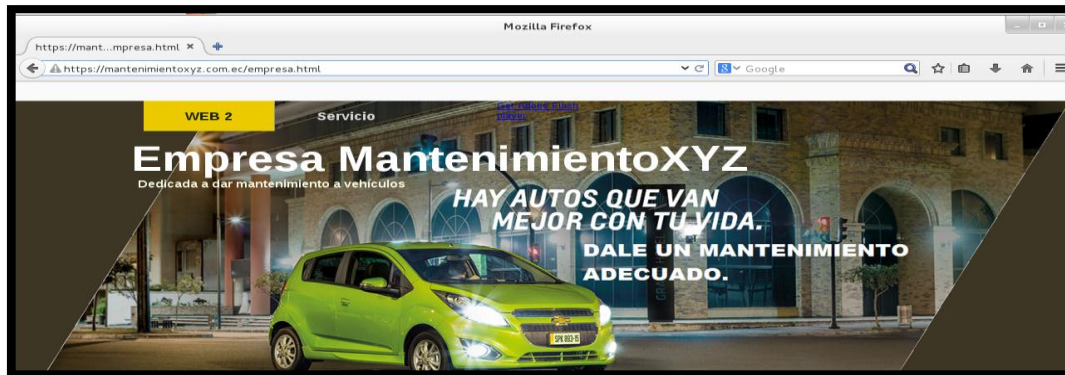
```
root@localhost:~# service httpd stop
```

**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

Como vemos en la ilustración nos damos cuenta que el cliente1 automáticamente alza la información del servidor que está en línea en este caso el servidor web 2, el cual contiene la misma información del servidor web1, pero para efectos de prueba hemos realizados un pequeño cambio en el portal web

**Figura 27.** Comprobación de Balanceo de Carga – Cliente



**Fuente:** MantenimientoXYZ

**Elaborado por:** Tania Illescas

## Anexos 6.- Informe de las vulnerabilidades de los servidores que hemos

Figura 28. Vulnerabilidades del nuestro balanceo de carga

172.16.0.1					
Summary					
Critical	High	Medium	Low	Info	Total
0	1	3	2	20	26
Details					
Severity	Plugin Id	Name			
High (9.4)	33447	Multiple Vendor DNS Query ID Field Prediction Cache Poisoning			
Medium (6.4)	57582	SSL Self-Signed Certificate			
Medium (5.0)	12217	DNS Server Cache Snooping Remote Information Disclosure			
Medium (4.3)	11213	HTTP TRACE / TRACK Methods Allowed			
Low (2.6)	70658	SSH Server CBC Mode Ciphers Enabled			
Low (2.6)	71049	SSH Weak MAC Algorithms Enabled			
Info	10028	DNS Server BIND version Directive Remote Version Detection			
Info	10107	HTTP Server Type and Version			
Info	10114	ICMP Timestamp Request Remote Date Disclosure			
Info	10267	SSH Server Type and Version Information			
Info	10287	Traceroute Information			
Info	10863	SSL Certificate Information			
Info	10881	SSH Protocol Versions Supported			
Info	11002	DNS Server Detection			
Info	11219	Nessus SYN scanner			
Info	18261	Apache Banner Linux Distribution Disclosure			
Info	22964	Service Detection			
Info	24260	HyperText Transfer Protocol (HTTP) Information			
Info	25220	TCP/IP Timestamps Supported			
Info	35371	DNS Server hostname.bind Map Hostname Disclosure			
Info	43111	HTTP Methods Allowed (per directory)			
Info	50845	OpenSSL Detection			

**Fuente:** Herramienta Nessus

**Elaborado por:** Tania Illescas

implementado

**Figura 29.** Vulnerabilidades del Servidor web1

172.16.0.2					
Summary					
Critical	High	Medium	Low	Info	Total
0	0	0	2	13	15
Details					
Severity	Plugin Id	Name			
Low (2.6)	70658	SSH Server CBC Mode Ciphers Enabled			
Low (2.6)	71049	SSH Weak MAC Algorithms Enabled			
Info	10114	ICMP Timestamp Request Remote Date Disclosure			
Info	10267	SSH Server Type and Version Information			
Info	10287	Traceroute Information			
Info	10881	SSH Protocol Versions Supported			
Info	11219	Nessus SYN scanner			
Info	19506	Nessus Scan Information			
Info	20094	VMware Virtual Machine Detection			
Info	22964	Service Detection			
Info	25220	TCP/IP Timestamps Supported			
Info	35716	Ethernet Card Manufacturer Detection			
Info	39520	Backported Security Patch Detection (SSH)			
Info	45590	Common Platform Enumeration (CPE)			

**Fuente:** Herramienta Nessus  
**Elaborado por:** Tania Illescas

**Figura 30.** Vulnerabilidades de Servidor web2

172.16.0.3					
Summary					
Critical	High	Medium	Low	Info	Total
0	0	3	2	22	27
Details					
Severity	Plugin Id	Name			
Medium (6.4)	51192	SSL Certificate Cannot Be Trusted			
Medium (6.4)	57582	SSL Self-Signed Certificate			
Medium (4.3)	11213	HTTP TRACE / TRACK Methods Allowed			
Low (2.6)	70658	SSH Server CBC Mode Ciphers Enabled			
Low (2.6)	71049	SSH Weak MAC Algorithms Enabled			
Info	10107	HTTP Server Type and Version			
Info	10114	ICMP Timestamp Request Remote Date Disclosure			
Info	10267	SSH Server Type and Version Information			
Info	10287	Traceroute Information			
Info	10863	SSL Certificate Information			
Info	10881	SSH Protocol Versions Supported			
Info	11219	Nessus SYN scanner			
Info	11936	OS Identification			
Info	18261	Apache Banner Linux Distribution Disclosure			
Info	20094	VMware Virtual Machine Detection			
Info	22964	Service Detection			
Info	24260	HyperText Transfer Protocol (HTTP) Information			
Info	25220	TCP/IP Timestamps Supported			
Info	35716	Ethernet Card Manufacturer Detection			
Info	43111	HTTP Methods Allowed (per directory)			
Info	45590	Common Platform Enumeration (CPE)			

**Fuente:** Herramienta Nessus

**Elaborado por:** Tania Illescas

Figura 31. Vulnerabilidades del cliente1

172.16.0.4					
Summary					
Critical	High	Medium	Low	Info	Total
2	9	14	4	27	56
Details					
Severity	Plugin Id	Name			
Critical (10.0)	82272	CentOS 5 / 6 / 7 : setroubleshoot (CESA-2015:0729)			
Critical (10.0)	82801	CentOS 6 / 7 : java-1.7.0-openjdk (CESA-2015:0806)			
High (9.3)	83417	CentOS 7 : kernel (CESA-2015:0987)			
High (7.8)	82475	CentOS 7 : ipa / slapi-nls (CESA-2015:0728)			
High (7.8)	86511	CentOS 7 : kernel (CESA-2015:1778)			
High (7.7)	83419	CentOS 7 : qemu-kvm (CESA-2015:0999) (Venom)			
High (7.5)	81503	CentOS 5 / 6 / 7 : firefox (CESA-2015:0265)			
High (7.5)	82083	CentOS 5 / 6 / 7 : firefox (CESA-2015:0718)			
High (7.2)	84197	CentOS 7 : abrt (CESA-2015:1083)			
High (7.2)	84346	CentOS 7 : kernel (CESA-2015:1137)			
High (7.2)	85030	CentOS 7 : qemu-kvm (CESA-2015:1507)			
Medium (6.8)	83375	CentOS 7 : pcs (CESA-2015:0980)			
Medium (6.8)	86499	CentOS 6 / 7 : gdk-pixbuf2 (CESA-2015:1694)			
Medium (6.4)	51192	SSL Certificate Cannot Be Trusted			
Medium (6.4)	57582	SSL Self-Signed Certificate			
Medium (5.8)	85516	CentOS 6 / 7 : pam (CESA-2015:1640)			
Medium (5.7)	85635	CentOS 7 : mariadb (CESA-2015:1665) (BACKRONYM)			
Medium (5.0)	20007	SSL Version 2 and 3 Protocol Detection			
Medium (5.0)	81925	CentOS 6 / 7 : unzip (CESA-2015:0700)			
Medium (4.3)	84348	CentOS 7 : libreswan (CESA-2015:1154)			
Medium (4.3)	11213	HTTP TRACE / TRACK Methods Allowed			

**Fuente:** Herramienta Nessus  
**Elaborado por:** Tania Illescas

## Conclusión de Vulnerabilidades y mejoras de nuestros servidores

Con la herramienta Nessus, hemos escaneado las vulnerabilidades de toda nuestra red 172.16.0.0/16, en la cual hemos encontrado 4 host conectados en red, según el reporte de la Nessus podemos darnos cuenta que nuestros servidores no tiene vulnerabilidades críticas y está en el rango de las vulnerabilidades aceptable. También nos podemos dar cuenta que nuestro cliente tiene una vulnerabilidad critica.

Podemos hacer mejoras en nuestros servidores para que así vayan desapareciendo estas vulnerabilidades en el caso de nuestro servidor web2, podemos hacer que su certificado SSL no sea auto certificado y más bien nosotros crear nuestro propio certificado.

**Tabla 9.** Vulnerabilidades y posibles mejoras de nuestros servidores

HOSTS	PLUGIN ID	VULNERABILIDAD	MEJORAS
172.16.0.1	33447	DNS remoto Resolver utiliza los puertos no aleatoria	Sugerimos que pruebe para ver si la recursividad de DNS está habilitada .
	12217	El servidor DNS remoto es vulnerable a ataques Snooping caché.	Restringir zonas, allow-update y consultas y los factores de seguridad.
	57582	La cadena de certificados SSL para este servicio termina en una no reconocida Certificado con firma.	Compra o generar un certificado adecuado para este servicio.
172.16.0.2	70658	El servidor SSH está configurado para utilizar Cipher Block Chaining.	Comprobar las opciones del servidor SSH y las versiones de software vulnerables.
172.16.0.4	82272	El host remoto CentOS falta una o más actualizaciones de seguridad.	Todos los usuarios setroubleshoot se les recomienda actualizar a éstos actualizado paquetes, que contienen un parche portado para corregir este problema
	82801	El host remoto CentOS falta una o más actualizaciones de seguridad.	Actualizar los paquetes java-1.7.0-openjdk afectadas.

Elaborado por: Tania Illescas

## Anexo 7.- Tabla de resumen de datos de la red utilizada

**Tabla 10.** Resumen de datos de la red

Nombre Máquina Virtual	Dirección IP	Mascara de Subred
loadbalance	172.16.0.1	255.255.0.0
Web1	172.16.0.2	255.255.0.0
Web2	172.16.0.3	255.255.0.0
cliente	172.16.0.4	255.255.0.0

*Fuente: MantenimientoXYZ*

*Elaborado por: Tania Illescas*

**Tabla 11.** Servidores a Implementarse en cada Hosts

Nombre Máquina Virtual	Servidores a implementar	DNS
loadbalance	Balaneo de carga DNS	Ninguno
Web1	Servidor Web Certificación SSL	Ninguno
Web2	Servidor Web Certificación SSL	Ninguno
cliente	Ninguno	172.16.0.1
Cliente 2	Nessus	172.16.0.1

*Fuente: MantenimientoXYZ*

*Elaborado por: Tania Illescas*





## Anexo 8.- Pruebas Funcionales y resultados

ESTADO ACTUAL	PRUEBA	RESULTADO ESPERADO	RESULTADO DE LA PRUEBA
<b>El servidor DNS provee un dominio en los demás servidores</b>	Al ingresar al navegador del cliente nos redirección a el dominio creado,	Nos redirecciona de la ip a un dominio	✓ ok
<b>El servidor web cuenta con certificación SSL</b>	Al ingresar al navegador de del cliente podremos darnos cuenta que el dominio cuenta con el protocolo https,	Nos muestra el protocolo https seguido de nuestro dominio	✓ ok
<b>El servidor de Balance de Carga funciona al momento de fallos de alguno de sus nodos</b>	Al ingresar al navegador web de la maquina cliente, nos mostrara el portal web solicitado.	Nos muestra el portal web del nodo que aún está funcionando	✓ ok
<b>Escaneo con la herramienta Nessus</b>	Al ingresar a la página de Nessus en nuestro cliente nos permite hacer escaneos a la red 172.16.0.0/16.	Nos muestra el escaneo a los host: 192.16.0.1 192.16.0.2 192.16.0.3 192.16.0.4 192.16.0.5	✓ ok

## Anexo 9.- Caso práctico de acuerdo al Sistema de Titulación

Figura 32. Examen Practico 1 / 2



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
"Calidad, Pertinencia y Calidez"  
D.L. No. 69-04 DE 14 DE ABRIL DE 1969 PROVINCIA DE EL ORO – REPUBLICA DEL ECUADOR  
**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
ESCUELA: RESOL. N°087/1995 – 24 DE OCTUBRE DE 1995 – ING. SIST.: RESOL. N° 077/2001 – 3 MAYO DE 2001

**CASO DE ESTUDIO11**

La empresa denominada **MantenimientoXYZ**, es una empresa dedicada a dar mantenimiento a vehículos.

**MISIÓN:**

Brindar el servicio de mantenimiento de vehículos brindando las facilidades para que éste se realice en mecánicas automotrices calificadas, ayudando a disminuir la contaminación ambiental.

**VISIÓN:**

En cinco años constituirmos en una Empresa líder en el mantenimiento de los vehículos para brindar al cliente un servicio de información pertinente y de calidad sobre el estado de su vehículo para garantizar un servicio ágil y oportuno.

**VALORES DE LA EMPRESA**



- ✓ **CALIDAD:** Permanente en cada una de las actividades y proyectos que realizamos.
- ✓ **INNOVACIÓN:** Continua en nuestras estrategias
- ✓ **COMUNICACIÓN:** Efectiva con nuestros clientes, proveedores y al interior de la empresa.
- ✓ **COMPROMISO:** Con nuestros clientes, con nuestros empleados y con el medio ambiente.
- ✓ **TRABAJO EN EQUIPO:** Para satisfacer las necesidades y requerimientos de nuestros clientes.
- ✓ **INTEGRIDAD Y TRANSPARENCIA:** Para demostrar que somos una empresa responsable que cumplimos con nuestras obligaciones y compromisos.
- ✓ **JUSTICIA Y EQUIDAD:** En nuestros servicios y con el personal de la empresa.

**CONSIDERACIONES ADICIONALES**

- Durante la sustentación deberá demostrar la implementación de lo solicitado en un ambiente Cliente/Servidor.
- Debe utilizar el Sistema Operativo Linux CentOS 6.2 o superior. Trabaje con un direccionamiento privado clase B.
- Puede configurar varios servicios en un solo servidor y también virtualizar.
- Para ingresar al Sitio Web, se utiliza el dominio creado.

Fuente: Unidad de Titulación UTMACH

Figura 33. Examen Practico 2/2



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
**"Calidad, Pertinencia y Calidez"**  
D.L. No. 69-04 DE 14 DE ABRIL DE 1969 PROVINCIA DE EL ORO – REPUBLICA DEL ECUADOR  
**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA CIVIL**  
**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
ESCUELA: RESOL. N°087/1995 – 24 DE OCTUBRE DE 1995 – ING. SIST.: RESOL. N° 077/2001 – 3 MAYO DE 2001

**PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

- 1) Configurar dos servidores Web con SSL, ambos deben tener la misma información: un portal que muestre: Información de la empresa.
- 2) Configurar el servicio de Balanceo de Carga, de tal forma que si un servidor web deja de funcionar el otro continúa de forma normal.
- 3) Configurar un servidor de DNS, coloque el dominio **MantenimientoXYZ.com.ec**, para ingresar al portal web se debe colocar este dominio.
- 4) Instalar la herramienta de software libre Nessus y presentar un informe de las vulnerabilidades y de las posibles mejoras de los servidores que ha implementado.

*Fuente: Unidad de Titulación UTMACH*

**Anexo 10:** Reporte de Similitud URKUND

URKUND

Anexo 10: Reporte de Similitud URKUND

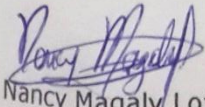
Urkund Analysis Result

Analysed Document: INFORME\_TITULACION\_V5.pdf (D16391849)  
Submitted: 2015-11-26 07:16:00  
Submitted By: liss\_2005\_16@hotmail.com  
Significance: 5 %

Sources included in the report:

Informe\_Final\_Zapata\_urkund.docx (D16371177)  
<http://www.jsitech.com/linux/crear-e-implementar-certificados-ssl-auto-firmados-en-centosapache/>  
<http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/1943/1/104087.pdf>  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Nessus>  
<http://www.youtube.com/watch?v=BE4TrRNgz6o>

Instances where selected sources appear:

  
Ing. Nancy Magaly Loja Mora  
C.I.: 0703410027