



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TEMA:

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET EN LINUX
CENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB CON HTML5

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

AUTOR

LOAYZA QUITO BRAYAN OMAR

MACHALA – EL ORO

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, LOAYZA QUITO BRAYAN OMAR, con C.I. 0705867794, 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 **INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET EN LINUX CENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB CON HTML5**

- 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, 24 de noviembre de 2015



LOAYZA QUITO BRAYAN OMAR
C.I. 0705867794

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS DE INTERNET EN LINUX CENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PORTAL WEB CON HTML5

Loayza Quito Brayan Omar

0705867794

RESUMEN

El presente trabajo probatorio del componente práctico del Examen de Carácter Complexivo tuvo como finalidad la instalación y configuración de Servicios de Red en Linux para mejorar la calidad de los servicios que provee la empresa proveedora de servicios de Internet Netxyz, además del diseño un plan de direccionamiento, para organizar los equipos y las direcciones IP asignadas a cada uno de estos. Mediante el uso de protocolos como SSL se mejora la seguridad del sitio Web de la empresa, además de la instalación y configuración de un Sitio Web desarrollado en Django y Servido en Apache, proporciona fuertes niveles de seguridad y rapidez en la recuperación de información. Para asegurar que el sitio web se mantenga siempre en línea se configuro un balanceador de carga utilizando el mismo Apache. Por ultimo un gran aporte para la empresa Netxyz fue la implementación de un Servidor Radius con lo cual se protege y se valida la autenticidad de los clientes y se provee los recursos necesarios solo a quien está autorizado. Todo estas implementaciones ayudaron y potencializaron de manera efectiva los servicios que provee la empresa Netxyz asegurando así su continuidad y competitividad en el mercado.

Palabras Clave: Servicios de Red, SSL, Balanceo de Carga, Radius, Servidor Web.

INSTALLATION AND SETUP OF SERVICES IN LINUX TO IMPROVE QUALITY OF SERVICES OFFERED BY THE INTERNET PROVIDER COMPANY NETXYZ

Loayza Quito Brayan Omar

0705867794

SUMMARY

This trial work of the practical component of the exam Complexivo character was aimed at installing and configuring Linux service to improve the quality of services provided by the company providing Internet services Netxyz also design a plan for addressing to organize computers and IP addresses assigned to each of these. By using security protocols such as SSL Web site of the company it is improved, and the installation and configuration of a Web Site developed in Jingo and served in Apache, provides strong security levels and speed information retrieval. To ensure that the website will always keep online a load balancer was configured with the PEN tool that is easy to use and administration. Finally a great contribution to the company Netxyz was the implementation of a RADIUS server with which it protects and the authenticity of the customer is validated and resources only to those who are authorized provided. All these implementations helped and effectively potentiate the services provided by the company Netxyz ensuring continuity and market competitiveness

Keywords: Network Services, SSL, Load Balancing, Radius, Web Server.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	I
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	III
SUMMARY	IV
ÍNDICE DE CONTENIDO	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
1.- INTRODUCCIÓN	1
1.1.- Marco Contextual	1
1.2.- Problema.....	1
1.3.- Objetivo General	2
2.- DESARROLLO.....	3
2.1.- Marco Teórico	3
2.2.- Marco Metodológico	5
2.3.- Resultados	8
3.- CONCLUSIONES.....	10
4.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
5.- ANEXOS	12
5.1 Caso de Estudio	12
5.2. Sitio Administrativo de Clientes	14
5.2.1 Base de Datos.....	14
5.2.2 Ventanas del Sitio Administrativo.....	14
5.3. Metodología Scrum.....	16
5.3.1 Proceso de Scrum.....	16
5.3.2 ScrumTool	16
5.3.3 Sprint – Direccionamiento	17
5.3.4 Sprint – Creación de Sitio Web	17
5.3.5 Sprint – Configuración de Servicios	18
5.4. Direccionamiento.....	19
5.4.1 Esquema de Red.....	19
5.4.2 Tabla de Subredes	19
5.4.3 Asignación de Ips.	19
5.5 Servicios.....	21

5.5.1 DNS.....	21
5.5.2 Balanceo de Carga.....	21
5.5.3 SSL	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Departamentos y Equipo Computacional de la Empresa Netxyz	5
Tabla 2 Distribución de Servicios en Servidores	6
Tabla 3 Subredes para Dirección de Red 192.168.1.0	19
Tabla 4 Asignación de Ips para cada equipo de la empresa Netxyz	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Funcionamiento del Sitio Web netxyz.com.ec con SSL.....	8
Figura 2 Detalles del Certificado SSL netxyz.com.ec	8
Figura 3 Sitio Administrativo de Daloradius	9
Figura 4 Modelo Relacional de la Base de Datos de Netxyz	14
Figura 5 Inicio de Sesión del Centro de Administración de Clientes	14
Figura 6 Sitio de Administración de Clientes de Netxyz	15
Figura 7 Ingreso de Nuevos Clientes del Sitio Administrativo	15
Figura 8 Proceso de Scrum.....	16
Figura 9 Sprints de Proyecto Netxyz	16
Figura 10 Historia de Usuario para Sprint-Direccionamiento.....	17
Figura 11 Historias de Usuario de Sprint Creación de Sitio Web	17
Figura 12 BackLog - Balanceo de Carga.....	18
Figura 13 BackLog - Configuración Server2.....	18
Figura 14 BackLog Configuración de Server1	18
Figura 15 Esquema de Red para empresa Netxyz.....	19
Figura 16 Creación de Zona Maestra netxyz.com.ec	21
Figura 17 Configuración de Archivo httpd.conf para Balanceador de Carga	21
Figura 18 Configuración de httpd.conf en Servers	22
Figura 19 Creación de Certificado SSL para empresa Netxyz	22

1.- INTRODUCCIÓN

La tecnología hoy en día en las empresas es una pieza fundamental para el desarrollo y crecimiento de las mismas. Mejorar la velocidad, seguridad y los tiempos de respuesta es un factor clave para asegurar la satisfacción y confianza de los clientes que solicitan o se benefician de los servicios que provee un ISP.

El presente trabajo tiene como finalidad ayudar a mejorar los servicios que ofrece la empresa Netxyz a sus clientes a través de la configuración e instalación de servicios en el Sistema Operativo Linux.

Para mejorar la seguridad en el intercambio de información entre el cliente y la empresa se implementó el protocolo SSL. Como plan de contingencia para evitar la caída del servidor web se implementó el Balanceo de Carga por último se configuro el protocolo Radius para autenticar el acceso de los clientes a los servicios de Internet que provee la empresa.

Con todas las configuraciones realizadas se ha proporcionado una infraestructura sólida y escalable, que provee excelentes controles de Seguridad, y asegura que los servicios proporcionados por un ISP puedan ser accedidos por personas autorizadas.

1.1.- Marco Contextual

La empresa proveedora de Servicios de Internet Netxyz brinda el servicio de Internet y Hosting a sus clientes, actualmente cuenta con 100 clientes y 20 empleados con proyección a crecer. Cuenta con 4 departamentos 10 computadoras y 3 impresoras (Ver Anexo1 para información detallada del caso de estudio). Como toda empresa tiene contemplando el crecimiento de la misma por lo cual es necesario diseñar una buena infraestructura de red que la soporte.

La empresa no cuenta con un sitio web donde muestre información relevante a sus clientes de los servicios y promociones que ofrece, es necesario e indispensable desarrollar uno, así mismo asegurar la ininterrupción del mismo por lo cual será necesario diseñar un plan de contingencia.

Actualmente la empresa no cuenta con protocolos y medidas de seguridad que aseguren el intercambio de información entre sus clientes.

1.2.- Problema

La empresa Netxyz no cuenta con sitio web para lo cual la *pregunta de investigación 1* nos pide crear uno donde se muestre información de Inicio de la empresa, además de tener un sitio Administrativo para clientes, es necesario montar este sitio en un Servidor Web. Este sitio podrá ser visitado a través del dominio netxyz.com.ec como lo solicita la *pregunta de investigación 4*. Para que los clientes puedan navegar en un sitio seguro nos piden implementar el protocolo SSL.

Es de vital importancia que el sitio Web esté preparado para recuperarse ante caídas o por cuestiones de mantenimiento para ello la *pregunta de investigación 2*, solicita la implementación del servicio de Balanceo de Carga, para lo cual será necesario tener dos servidores Web con la misma información como lo solicita la *pregunta 1*.

Como cualquier proveedor de Servicios de Internet (ISP), es muy importante tener un control de quienes pueden acceder a sus servicios para lo cual se implementara el Servicio de Radius como lo solicita la *pregunta de investigación 4*.

1.3.- Objetivo General

Instalar y Configurar Servicios de Internet en Linux CentOS para la implementación de un portal web con HTML5.

2.- DESARROLLO

2.1.- Marco Teórico

Scrum

Scrum es una metodología ágil que puede ser aplicada a casi cualquier proyecto, la metodología Scrum es más comúnmente utilizada en el desarrollo de software. Scrum es adecuado para proyectos que cambian rápidamente o con requisitos altamente emergentes (Ver Anexo 3). Los elementos de Scrum son los siguientes:

- Product BackLog: “los requerimientos del sistema o producto que serán desarrollados para el proyecto. El Product Owner es responsable del contenido priorización y disponibilidad del product backlog.” (Schwaber, 2004)
- Sprint BackLog: “Lista de los trabajos que realizará el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.” (Schwaber, 2004)
- Incremento: “Resultado de cada sprint. Se trata de un resultado completamente terminado y en condiciones de ser usado.” (Schwaber, 2004)

Apache

“Apache es un servidor HTTP de código fuente abierto y licenciamiento libre que funciona en Linux, sistemas operativos derivados de Unix™, Windows™, Novell™ Netware y otras plataformas. Ha desempeñado un papel muy importante en el crecimiento de Internet y continúa siendo el servidor HTTP más utilizado, siendo además el servidor *de facto* contra el cual se realizan las pruebas comparativas y de desempeño para otros productos competidores.” (Dueñas, 2015).

SSL

Secure Sockets Layer, es un protocolo que crea y encripta las conexiones entre un Servidor Web y el Navegador de los visitantes, permitiendo que la información sea transmitida sin problemas de espionaje, manipulación de datos o falsificación de mensajes. Es muy utilizado cuando por ejemplo nuestro sitio web maneja información sensible como códigos de tarjetas de crédito, contraseñas, entre otras.

FrameWorks Web

“Un FrameWork Web, es un conjunto de componentes (por ejemplo clases en java y descriptores y archivos de configuración en XML) que componen un diseño reutilizable que facilita y agiliza el desarrollo de sistemas Web.” (Gutierrez, 2014)

Responsive Web Design

El diseño Web Adaptable es un concepto o filosofía cuyo objetivo es que los sitios web se adapten al tamaño del dispositivo que los visualiza, esto surgió con la aparición de los Teléfonos Inteligentes y Tablets y a la gran variedad de tamaños de pantallas en que estos se presentan.

DNS

“El sistema de nombres de dominio (DNS) es un crítico servicio de Internet, que traduce los nombres de dominio fácilmente memorizados a direcciones IP numéricas para la localización de recursos y servicios informáticos.” (Lai, Zhou, Ma, Wu, & Chen, 2015).

Balanceo de Carga

“Balanceo de carga es la asignación de la obra de una sola aplicación a los procesadores en tiempo de ejecución para que se reduzca al mínimo el tiempo de

ejecución de la aplicación. Para ello, la carga de trabajo coordinado se divide entre un conjunto de servidores en lugar de un solo servidor. Máquinas paralelas dedicadas suelen conectarse mediante topologías fijas tales como malla o hipercubo.” (Muhammad, Nafarieh, & Robertson, 2015)

Radius.

Es un protocolo de autenticación y autorización, utiliza el puerto 1812 UDP para establecer sus conexiones. Cuando se realiza la conexión con un ISP mediante un router, modem se envía un nombre de usuario y contraseña, esta información se transfiere a un NAS (Network Access Server), quien redirige la petición a un servidor Radius. El Servidor Radius comprueba la autenticidad de la información y asigna recursos como una dirección IP entre otras.

2.2.- Marco Metodológico

PLAN DE DIRECCIONAMIENTO

La empresa Netxyz cuenta con los siguientes departamentos y equipos computacionales (Ver anexo 1 para más detalles)

Tabla 1 Departamentos y Equipo Computacional de la Empresa Netxyz

	DEPARTAMENTO	COMPUTADORES	IMPRESORAS
1	Gerencia	1	1
2	Ventas	5	1
3	Contabilidad	2	1
4	Soporte Técnico	2	
Total		10	3

Fuente: Caso Practico Examen Complexivo

Investigado por: Brayan Loayza Quito

Siguiendo la Metodología Scrum comenzaremos con el desarrollo del Backlog para el Sprint-Direccionamiento (Ver Anexo 3.3).

- **Definir Dispositivos de Red:** Utilizaremos 3 Switchs de 24 puertos para conectar los diferentes departamentos a un router el cual a su vez se conecta con los servidores.
- **Crear Esquema de Red Packet Tracer:** Hemos creado el esquema de Red utilizando el simulador Packet Tracer (Ver Anexo 4). Se organizado de manera eficaz todos los dispositivos de red.
- **Subneting con IP Privada Clase C:** Teniendo disponible una dirección IP de Red privada clase C (192.168.1.0), procederemos hacer subneting para obtener una subred para cada departamento y para los servidores.

Como tenemos 4 departamentos y 2 servidores asignaremos una subred por cada departamento y otra para los servidores para la cual necesitamos por lo menos 3 bits por lo tanto:

$$2^3 = 8 \text{ subredes.}$$

Hemos ocupado 3 bits del ultimo octeto, por lo cual nos queda 5, aplicando la siguiente formula obtenemos la cantidad de host por red.

$$2^5 - 2 = 30 \text{ host por subred.}$$

Como resultado tenemos la siguiente mascara de subred: **255.255.255.224** o **/27**, que es la suma de todos los bits utilizados.

Teniendo la dirección de Red y su respectiva mascara 192.168.1.1/27, procedemos a obtener las subredes. (Ver Anexo 4.2)

En este caso como solo necesitamos 5 subredes en la tabla solo se muestra el cálculo para las mismas, aunque el subneting nos posibilita tener hasta 8 subredes.

- **Asignación de IPs a cada host de la Red:** Ahora procederemos a realizar la asignación de IPs para cada equipo de la empresa (Ver Anexo 4.3)

PORTAL WEB

Para el desarrollo del sitio web se utilizó el Framework Web Django que utiliza como lenguaje de programación Python se basa en el patrón de Diseño Modelo-Template-View MTV, Postgres como gestor de Base de Datos y Bootstrap para el Responsive Design.

Siguiendo el Sprint Creación de Sitio Web (Ver Anexo 3.4) tenemos:

- **Diseño de Base de Datos:** La Base de Datos fue Desarrollada con Postgres(Ver Anexo 2.1)
- **Implementación de Formulario de Login y Login Require:** Cada vez que un usuario desea ingresar al sitio administrativo deberá iniciar sesión. Login Require es un decorador que protegen las vistas de accesos no autorizados. (Ver anexo 2.2)
- **CRUD para Clientes:** para el CRUD se utilizó los ModelForms de Django y validaciones tanto del lado del cliente como del servidor.

CONFIGURACIÓN DE SERVICIOS.

Siguiendo el Sprint-Configuración de Servicios (Ver Anexo 3.5) se crearon los siguientes servicios.

- **Configuración del Servidor DNS:** Se creo una zona maestra con el nombre de dominio netxyz.com.ec. Todo esto atraves de la herramienta Webmin, para la configuracion y administracion de Servicios en Linux. (Ver Anexo 5.1)
- **Creación de Certificado SSL:** Para la creación de nuestro CSR (Certificado solicitud de firma), utilizamos la herramienta OpenSSL, para lo cual nos solicita cierta información de la empresa Netxyz como: nombre de la organización, Provincia, Ciudad, Nombre Común, este último es muy importante ya que debemos indicar el dominio creado anteriormente para el cual está dirigido nuestro certificado (Ver Anexo 5.3).
- **Balanceo de Carga:** Se utilizó el mismo Apache como Balanceador de Carga (Ver Anexo 5.2).

CONFIGURACIONES DE SERVER1 Y SERVER2.

Para la configuración del sitio web con Apache fue necesario crear, dos host virtuales, uno para el puerto 80 y otro para el puerto 443(SSL).

El VirtualHost para el puerto 80 redirige las peticiones HTTP al puerto 443 que es HTTPS, en el VirtualHost para el puerto 443 se encuentran las configuraciones con respecto a donde están ubicados las carpetas del Sitios Web y las imágenes.

Para el Balanceo de Carga es necesario mostrar la distribución de los diferentes servicios en los servidores:

Tabla 2 Distribución de Servicios en Servidores

Servidor	Server1 (192.168.1.1)	Server2 (192.168.12)	Balanceador
Servicios	Web-Apache	Web-Apache	Balanceo, DNS, SSL, DHCP, Postgres

*Fuente: Caso Practico Examen Complexivo
Elaborado por: Brayan Loayza Quito*

El servidor que actúa como balanceador es el que recibe las peticiones y las envía a los servidores disponibles. A continuación la configuración de Apache en cada Server (Ver Anexo 5.2)

Servidor Radius

Para servicio de Radius se utilizó la herramienta FreeRadius en conjunto con Daloradius, la administración de los clientes del ISP se realiza en la web: <https://dirección-ip-servidor/daloradius/>. Desde esta interfaz se puede añadir y administrar las cuentas de usuarios y añadir y administrar los NAS y los puntos de entrada.

2.3.- Resultados

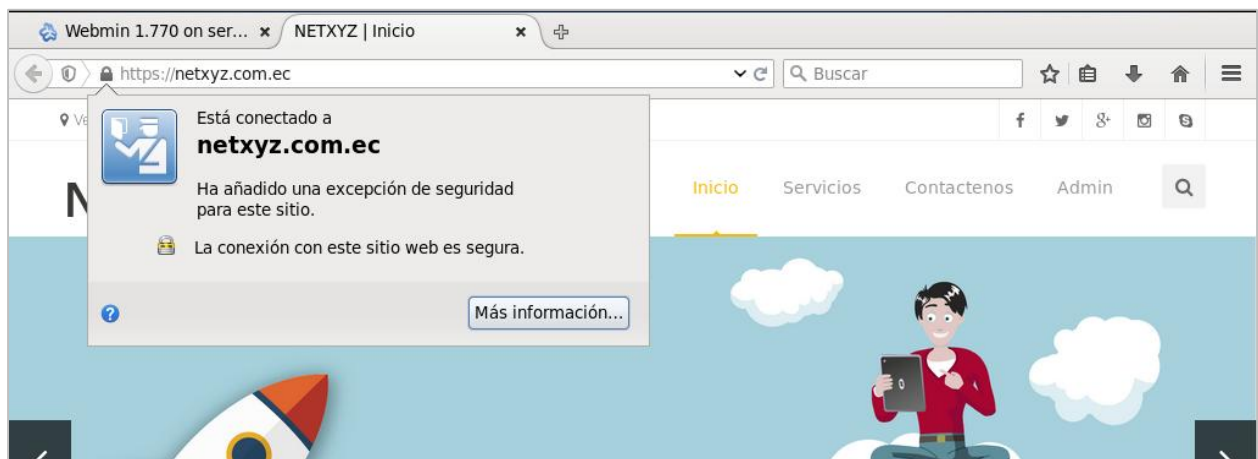
Plan de Direccionamiento

Como resultado del plan de direccionamiento se obtuvo el siguiente esquema de Red, para la organización de los equipos de Red y Servidores (Ver Anexo 4.1)

Todos los departamentos se conectan al router central a través de switches y los servidores también se conectan al mismo por medio de interfaces GigabitEthernet. Cada subred dispone de 29 direcciones IP lo cual posibilita que la empresa pueda incrementar su equipo de cómputo, así como otros dispositivos.

Sitio Web, DNS, SSL

Figura 1 Funcionamiento del Sitio Web netxyz.com.ec con SSL



Fuente: Caso Práctico Examen Complexivo
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

Como podemos observar el sitio web de la empresa funciona con el dominio creado, a su vez el Navegador Web nos proporciona información del certificado SSL, y en la barra de direcciones http ha cambiado a https. Toda solicitud http será redirigida a https.

Figura 2 Detalles del Certificado SSL netxyz.com.ec

Emitido para	
Nombre común (CN)	netxyz.com.ec
Organización (O)	Netxyz
Unidad organizativa (OU)	Internet
Número de serie	00:BA:24:3E:83:C0:70:D7:97
Emitido por	
Nombre común (CN)	netxyz.com.ec
Organización (O)	Netxyz
Unidad organizativa (OU)	Internet
Periodo de validez	
Comienza el	17/10/15
Caduca el	16/10/16
Huellas digitales	
Huella digital SHA-256	A6:5B:4F:65:38:8B:22:10:E7:CC:E3:77:E1:FC:FC:70:24:0F:61:59:4D:88:1D:4C:5D:D1:59:56:94:BA:E8:F7
Huella digital SHA1	D9:BA:FB:6E:F2:77:CF:9E:56:01:9D:5F:AE:41:70:6C:D6:73:C2:A5

Fuente: Caso Práctico Examen Complexivo
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

Firefox nos proporciona detalles del Certificado SSL en la cual podemos observar la empresa para quien fue emitido y la entidad emisora, también la validez que es de un año.

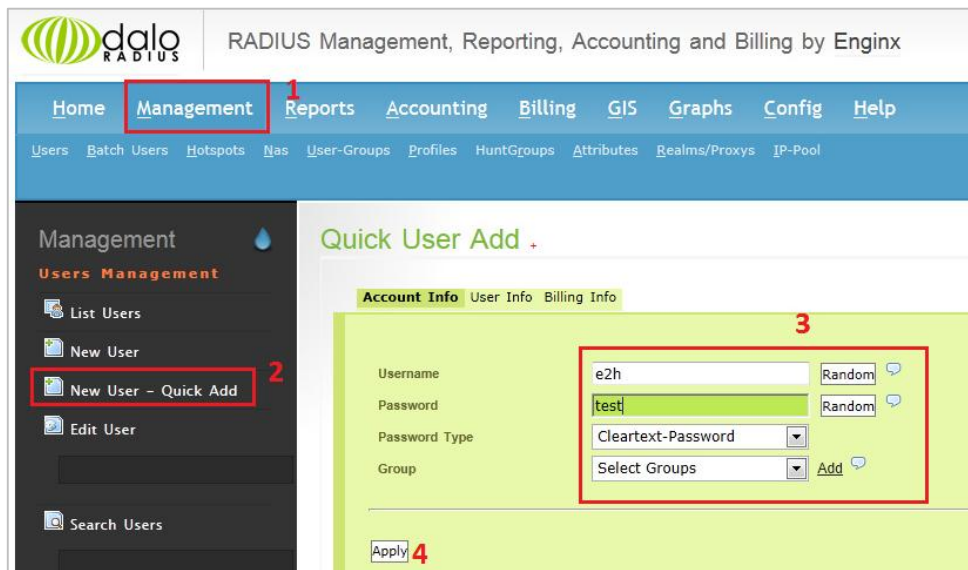
Balanceo de Carga con Apache

A través del Balanceo de Carga tenemos a disposición el Sitio Web en dos Servidores, por lo cual las peticiones serán satisfechas por uno de los dos, al detener un servidor ejecutando el comando: `service httpd stop`, el otro servidor atenderá todas las peticiones hasta que el servicio anterior se habilite nuevamente. La Base de Datos se encuentra en el Server1, por ejemplo si este servidor web llegara a caer, el otro servidor entra en funcionamiento y seguirá teniendo acceso a la base de datos ya que en el otro servidor solo se detuvo el Servidor Web.

Servidor Radius con Daloradius

Este es el sitio administrativo de Daloradius, en el cual hemos agregado todos los clientes que puedan acceder a los servicios del ISP.

Figura 3 Sitio Administrativo de Daloradius



Fuente: Caso Práctico Examen Complexivo
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

3.- CONCLUSIONES

Luego de haber realizado la respectiva investigación en el presente trabajo de titulación, se concluye lo siguiente:

- El llevar a cabo un plan de direccionamiento en conjunto con el diseño de un esquema de red nos permitió organizar mejor los equipos en la empresa Netxyz, saber que IP tiene asignada cada uno y cuantas tenemos disponibles para futuras asignaciones, esto facilita la ubicación de los dispositivos en la red.
- La obtención de un certificado de seguridad SSL, aumenta la credibilidad la confianza y la seguridad de los clientes al visitar un sitio web. Hoy en día todas las empresas deberían aplicar esta medida de seguridad, para proteger la información que manipula su sitio web. OpenSSL es una herramienta sencilla y fácil de usar que nos permitió autogenerar un certificado SSL, aunque también podemos utilizarla para propósitos reales que tan solo de prueba.
- El Balanceo de Carga es una excelente herramienta que permite repartir la carga de peticiones con respecto a un servicio entre uno o más servidores, mejorando así los tiempos de respuesta y previniendo que el servidor se colapse por un gran número de peticiones. Con la implementación del Balanceador de Carga en Apache se llevó a cabo esta tarea, aunque es un balanceador sencillo sirvió, para hacer la demostración de su funcionamiento y beneficios.
- La autenticación de clientes a través del servidor Radius, garantiza que los recursos que provee en este caso un ISP puedan ser asignados a la persona correcta.
- A través de la realización del Sitio Web y de todas las configuraciones en el servidor, se dotó a la empresa de la infraestructura necesaria para mejorar la calidad de sus servicios y mejorar su imagen y credibilidad ante sus clientes, por lo cual concluimos que se llevó a cabo el objetivo planteado.

4.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dueñas, J. B. (08 de 10 de 2015). *alcancelibre.org*. Obtenido de <http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/como-apache>
- Gutierrez, J. J. (12 de Mayo de 2014). *Que es un FrameWork Web?* Obtenido de http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf
- Lai, Q., Zhou, C., Ma, H., Wu, Z., & Chen, S. (2015). *Visualizing and characterizing DNS lookup behaviors via log-mining*. Elsevier B.V.
- Muhammad, Nafarieh, A., & Robertson, W. (2015). *Application of Network Tomography in Load Balancing*. Elsevier B.V.
- Schwaber, K. (2004). *Agile Project Management with Scrum*.

5.- ANEXOS

5.1 Caso de Estudio

Usted como profesional del área de Ingeniería de Sistemas, ha sido contratado para realizar algunas de las configuraciones necesarias para la empresa “NETXYZ”, que es un Proveedor de

Servicios de Internet, la empresa tiene como objetivo brindar el servicio de Internet a domicilio y el servicio de hosting. La empresa cuenta con un total de 100 clientes y 20 empleados con proyección a crecer.

La empresa “NetXYZ”, tiene las siguientes áreas:

- Gerencia
- Ventas
- Contabilidad
- Soporte Técnico

A continuación se muestra la distribución de equipos computacionales en cada departamento.

MATRIZ

	DEPARTAMENTO	COMPUTADORES	IMPRESORAS
1	Gerencia	1	1
2	Ventas	5	1
3	Contabilidad	2	1
4	Soporte Técnico	2	
Total		10	3

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 C.
- En el informe debe constar un Plan de direccionamiento donde consten las direcciones reservadas para los servidores, impresoras, equipos de red, etc. (recuerde dejar holgura).
- Incluir un esquema de red, servidores, etc.
- Puede configurar varios servicios en un solo servidor y también virtualizar.
- Para el sitio web puede utilizar el Lenguaje de Programación y el Gestor de Base de datos de su elección.
- Para ingresar al Sitio Web, se utiliza el dominio creado.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

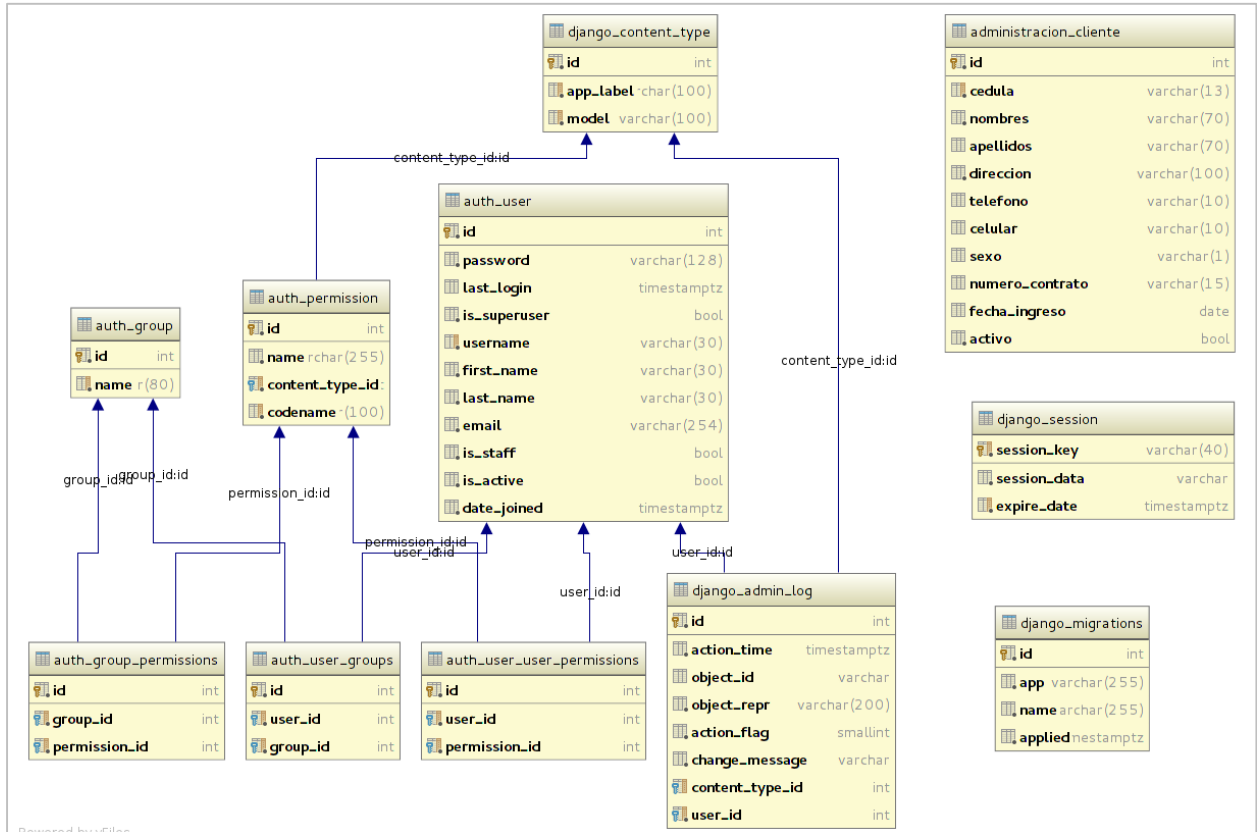
- 1) Configurar dos servidores Web con SSL, ambos deben tener la misma información: un portal que muestre: Información de Inicio, Administración de clientes de la empresa (para el portal web utilice HTML5, hojas de estilo y tecnología responsive).
- 2) Configurar el servicio de Balanceo de Carga, de 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 NetXYZ.com.ec, para ingresar al portal web se debe colocar este dominio.
- 4) Configurar el servicio de Radius para manejar la autenticación de los clientes del ISP.

5.2. Sitio Administrativo de Clientes

5.2.1 Base de Datos

En el siguiente modelo relacional consta el diseño de la Base de Datos para la administración de clientes de la empresa Netxyz, en el mismo se encuentra la tabla con los datos del cliente así como todas las tablas para el control de usuarios.

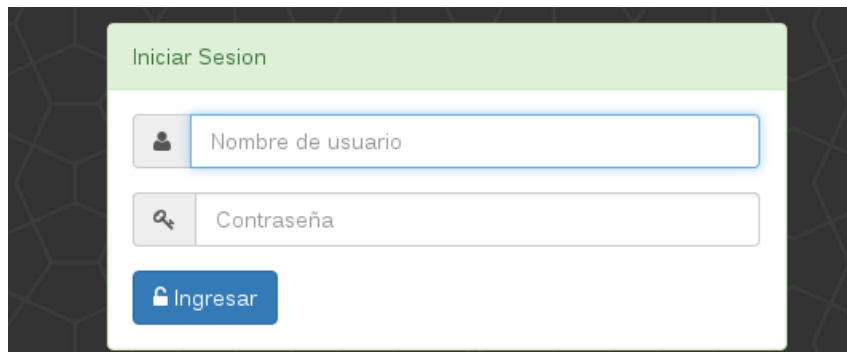
Figura 4 Modelo Relacional de la Base de Datos de Netxyz



Fuente: Pycharm 4.5
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.2.2 Ventanas del Sitio Administrativo.

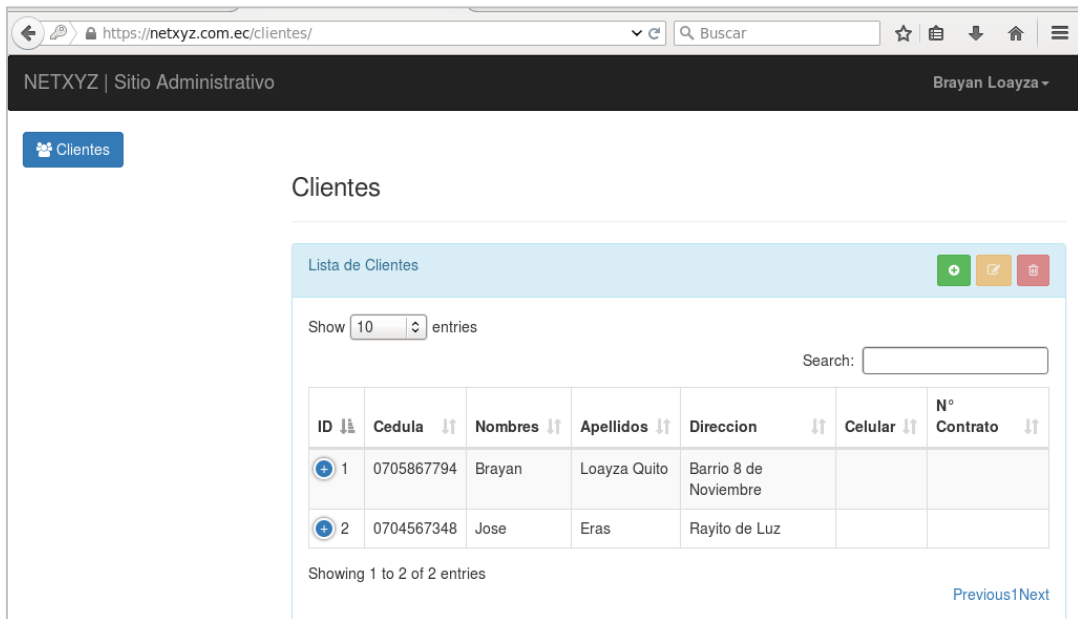
Figura 5 Inicio de Sesión del Centro de Administración de Clientes



Fuente: netxyz.com.ec
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

Se muestra información de los clientes del ISP donde se pueden crear, eliminar o editar cualquier registro.

Figura 6 Sitio de Administración de Clientes de Netxyz



Fuente: netxyz.com.ec

Elaborado por: Brayan Loayza Quito

A continuación el formulario de ingreso de nuevos clientes

Figura 7 Ingreso de Nuevos Clientes del Sitio Administrativo

The screenshot shows the "Nuevo Cliente" form in the Netxyz administrative site. The form is titled "Nuevo Cliente" and is under the "Clientes" menu. It contains the following fields:

- Datos Generales** (Section Header)
- Cedula/Ruc *** (Text input)
- Nombres *** (Text input)
- Apellidos** (Text input)
- Direccion *** (Text input)
- Telefono** (Text input)
- Celular** (Text input)
- Sexo** (Dropdown menu)
- N° Contrato** (Text input)
- Fecha Ingreso** (Text input with a calendar icon)

At the bottom of the form, there are two buttons: "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

Fuente: netxyz.com.ec

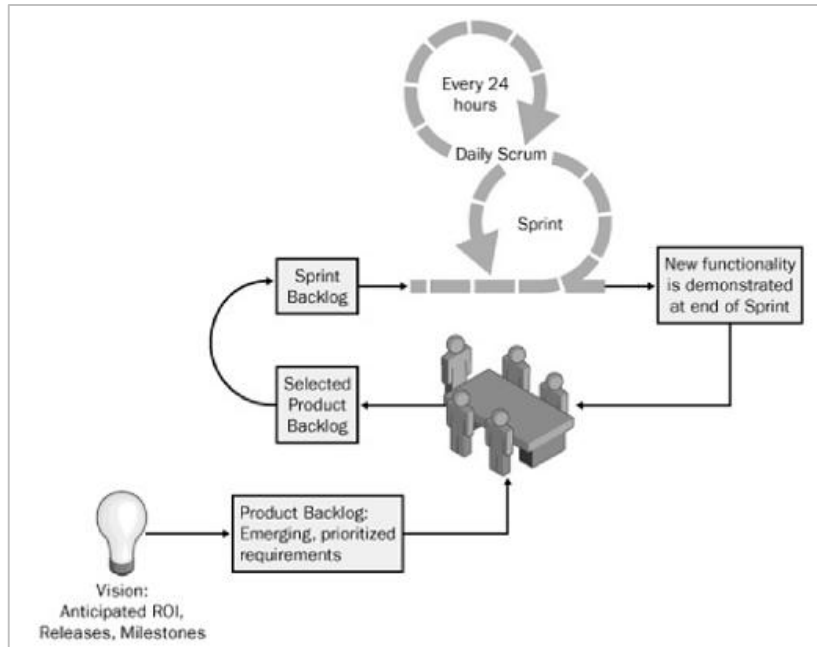
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.3. Metodología Scrum

5.3.1 Proceso de Scrum

A continuación el siguiente grafico nos ayuda a ilustrar el proceso iterativo de la metodología Scrum.

Figura 8 Proceso de Scrum

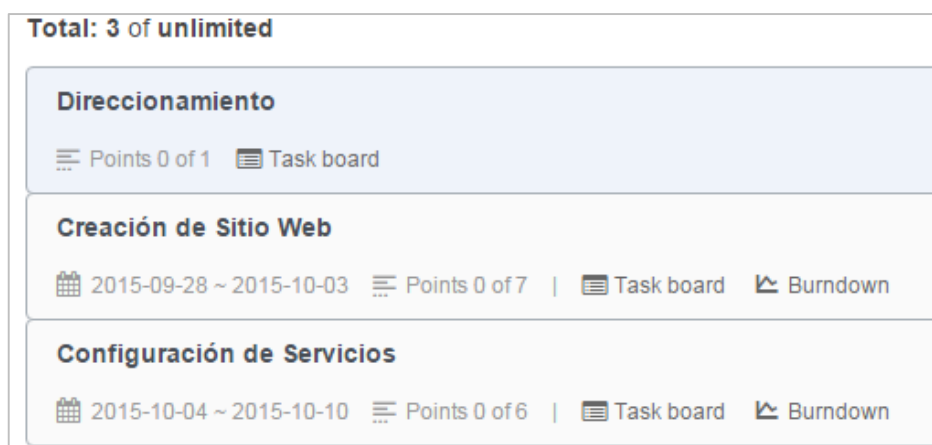


Fuente: Agile Project Management with Scrum.
Investigador por: Brayan Loayza Quito

5.3.2 ScrumTool

Utilizando la herramienta online ScrumTool se ha creado el proyecto y definido el Sprint como se muestra a continuación.

Figura 9 Sprints de Proyecto Netxyz

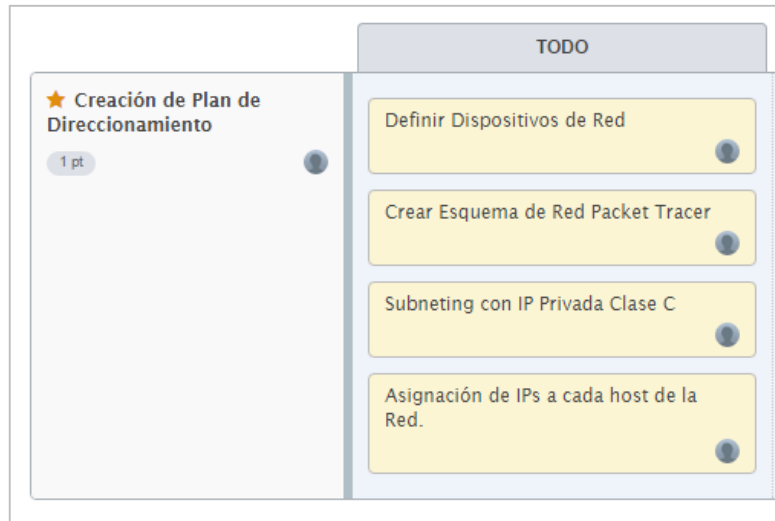


Fuente: scrumtool.me
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.3.3 Sprint – Direccionamiento

ScrumTool nos permite crear BackLogs (Historias de Usuario) para cada sprint. En este BackLog hemos definido cada una de las tareas a realizar para crear un plan de Direccionamiento.

Figura 10 Historia de Usuario para Sprint-Direccionamiento



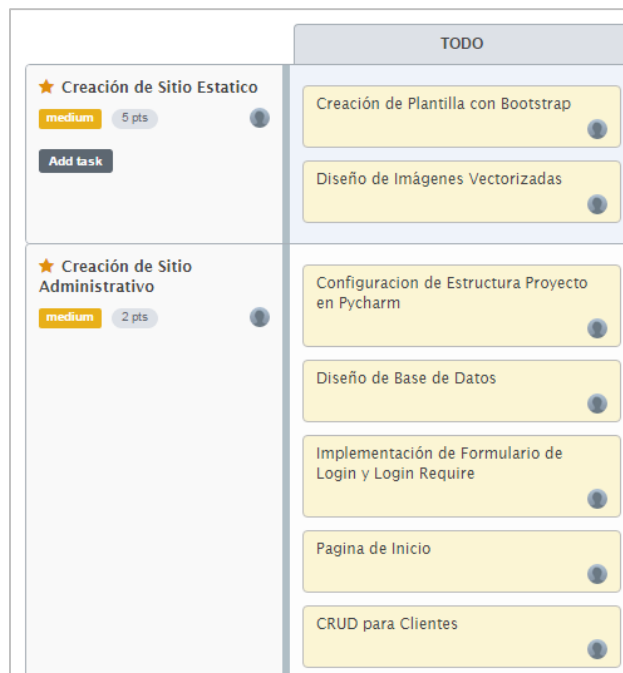
Fuente: scrumtool.me

Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.3.4 Sprint – Creación de Sitio Web

Los BackLog para el Sprint Creación de Sitio Web.

Figura 11 Historias de Usuario de Sprint Creación de Sitio Web



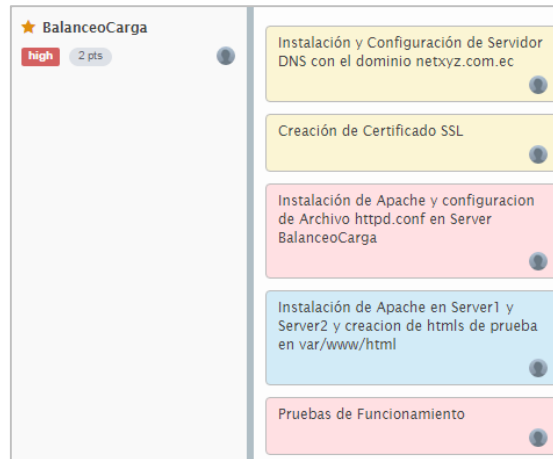
Fuente: scrumtool.me

Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.3.5 Sprint – Configuración de Servicios

Historias de Usuario para el Sprint Configuración de Servicios.

Figura 12 BackLog - Balanceo de Carga



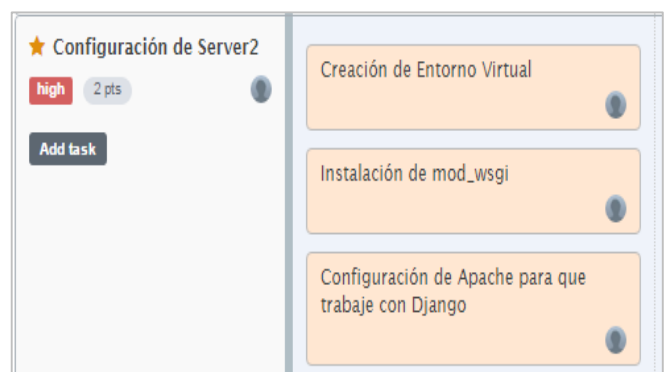
Fuente: scrumtool.me
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

Figura 13 BackLog Configuración de Server1



Fuente: scrumtool.me
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

Figura 14 BackLog - Configuración Server2

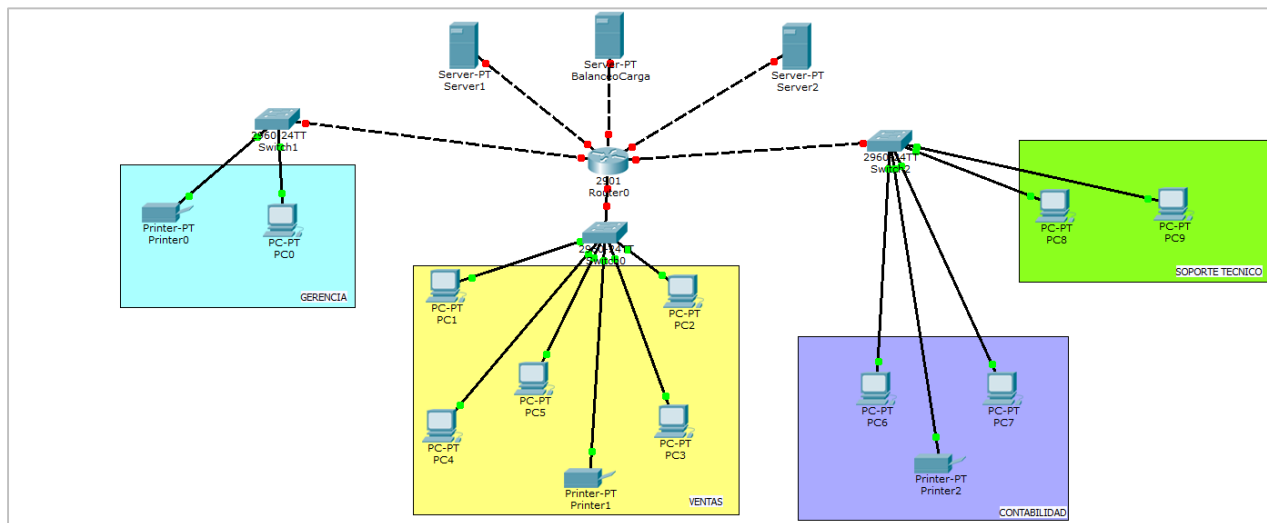


Fuente: scrumtool.me
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.4. Direccionamiento

5.4.1 Esquema de Red

Figura 15 Esquema de Red para empresa Netxyz



Fuente: Packet Tracer

Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.4.2 Tabla de Subredes

A continuación se muestran las primeras 5 subredes para la dirección de Red 192.168.1.0.

Tabla 3 Subredes para Dirección de Red 192.168.1.0

	Dirección de Red	Rango		Broadcast
1	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.30	192.168.1.31
2	192.168.1.32	192.168.1.33	192.168.1.62	192.168.1.63
3	192.168.1.64	192.168.1.65	192.168.1.94	192.168.1.95
4	192.168.1.96	192.168.1.97	192.168.1.126	192.168.1.127
5	192.168.1.128	192.168.1.129	192.168.1.158	192.168.1.159

Fuente: Caso Practico Examen Complexivo

Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.4.3 Asignación de Ips.

Tabla 4 Asignación de Ips para cada equipo de la empresa Netxyz

Equipo	Dirección IP	Subred	IPs restantes
Server1	192.168.1.1	1	27
Server2	192.168.1.2		
Gerencia			
Pc0	192.168.1.33	2	27
Printer0	192.168.1.34		
Ventas			

Pc1	192.168.1.65	3	23
Pc2	192.168.1.66		
Pc3	192.168.1.67		
Pc4	192.168.1.68		
Pc5	192.168.1.69		
Printer1	192.168.1.70		
Contabilidad			
Pc6	192.168.1.97	4	26
Pc7	192.168.1.97		
Printer2	192.168.1.99		
Soporte Técnico			
Pc8	192.168.1.129	5	27
Pc9	192.168.1.130		

*Fuente: Caso Práctico Examen Complexivo
Elaborado por: Brayan Loayza Quito*

5.5 Servicios

5.5.1 DNS

Figura 16 Creación de Zona Maestra netxyz.com.ec

Module Index Start BIND

Create Master Zone

New master zone options

Zone type Forward (Names to Addresses) Reverse (Addresses to Names)

Domain name / Network

Records file Automatic

Master server Add NS record for master server?

Email address

Use zone template? Yes No IP address for template records

Add reverses for template addresses? Yes No

Refresh time seconds

Transfer retry time seconds

Expiry time seconds

Negative cache time seconds

Fuente: Webmin – Centos6.7
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.5.2 Balanceo de Carga

Configuraciones Necesarias en Servidor que actúa como Balanceador.

Figura 17 Configuración de Archivo httpd.conf para Balanceador de Carga

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName netxyz.com.ec
    ServerAlias netxyz.com.ec

    #Todas las solicitudes http son redirigidas a Https
    Redirect permanent /secure https://netxyz.com.ec
</VirtualHost>

NameVirtualHost *:443
<VirtualHost *:443>
    ProxyRequests off
    ServerName netxyz.com.ec
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /etc/pki/tls/certs/ca.crt
    SSLCertificateKeyFile /etc/pki/tls/private/ca.key
    #DocumentRoot /home/brayanl/project_netxyz/netxyz

    <Proxy balancer://mycluster>
        # WebHead1
        BalancerMember http://192.168.1.1:443
        # WebHead2
        BalancerMember http://192.168.1.2:443

        Order Deny,Allow
        Deny from none
        Allow from all

        #Round Robbin mode
        ProxySet lbmethod=byrequests
    </Proxy>
    ProxyPass /balancer-manager !
    ProxyPass / balancer://mycluster/
</VirtualHost>
```

Fuente: Apache – Centos6.7
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

En el VirtualHost *443 se ha configurado las rutas a la carpeta static y a la carpeta del proyecto de Django.

Configuraciones en Servers

Figura 18 Configuración de httpd.conf en Servers

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName netxyz.com.ec
    ServerAlias netxyz.com.ec
    Redirect permanent /secure https://netxyz.com.ec
</VirtualHost>

<VirtualHost *:443>
    ServerName netxyz.com.ec

    Alias /static /home/brayanl/project_netxyz/netxyz/static
    <Directory /home/brayanl/project_netxyz/netxyz/static>
        Order allow,deny
        Allow from all
    </Directory>

    WSGIDaemonProcess netxyz.com.ec processes=5
    python-path=/home/brayanl/project_netxyz/netxyz:/home/brayanl/project_netxyz/env_netxyz/lib/python3.4/site-packages threads=1
    WSGIProcessGroup netxyz.com.ec

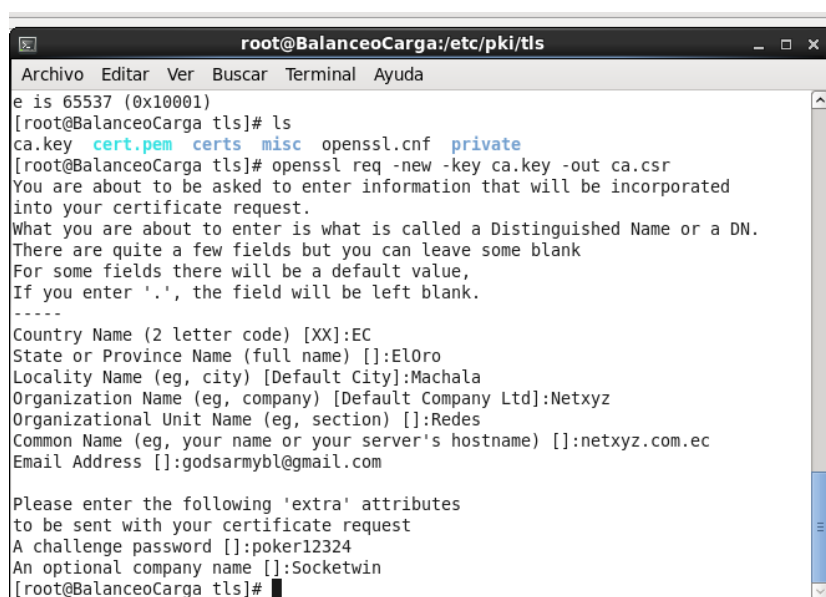
    WSGIScriptAlias / /home/brayanl/project_netxyz/netxyz/netxyz/wsgi.py
    <Directory /home/brayanl/project_netxyz/netxyz/netxyz>
        Options +Indexes
        #AllowOverride All
        <Files wsgi.py>
            Order allow,deny
            Allow from all
        </Files>
    </Directory>
</VirtualHost>
```

Fuente: Apache – Centos6.7
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

5.5.3 SSL

Creación de Certificado SSL con OpenSSL,

Figura 19 Creación de Certificado SSL para empresa Netxyz



```
root@BalanceoCarga:/etc/pki/tls
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
e is 65537 (0x10001)
[root@BalanceoCarga tls]# ls
ca.key  cert.pem  certs  misc  openssl.cnf  private
[root@BalanceoCarga tls]# openssl req -new -key ca.key -out ca.csr
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [XX]:EC
State or Province Name (full name) []:E10ro
Locality Name (eg, city) [Default City]:Machala
Organization Name (eg, company) [Default Company Ltd]:Netxyz
Organizational Unit Name (eg, section) []:Redes
Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:netxyz.com.ec
Email Address []:godsarmybl@gmail.com

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:poker12324
An optional company name []:Socketwin
[root@BalanceoCarga tls]#
```

Fuente: Centos6.7
Elaborado por: Brayan Loayza Quito

irkund Analysis Result

Analysed Document: Informe Caso Practico Brayan Loayza.docx (D16311352)
Submitted: 2015-11-20 23:43:00
Submitted By: godsarmybl@gmail.com
Significance: 3 %

Sources included in the report:

PROYECTO ANGEL EDUARDO AGUIRRE AMAYA.docx (D16309450)
<http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/como-apache>
http://www.lsi.us.es/~javierj/investigacion_ficheros/Framework.pdf

Instances where selected sources appear:



ING. NANCY MAGALY LOJA MORA
C.I. 0703410027