

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

#### PROYECTO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

#### TÍTULO

**“CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR DE INTERNET CON FIREWALL BAJO ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013”.**

**Autores:**

Méndez Alvarez Verónica Elizabeth

Jiménez Moya Carmen Esther

**Director:**

Mgs. Jorge Bladimir Rubio Peñaherrera

Latacunga – Ecuador

2014

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, l@s postulantes:

- Jiménez Moya Carmen Esther
- Méndez Alvarez Verónica Elizabeth

Con la tesis, cuyo título es: **“CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR DE INTERNET CON FIREWALL BAJO ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013”**.

Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, .....

Para constancia firman:

*Ing. Segundo Corrales*

**PRESIDENTE**

*Lic. Susana Pallasco*

**MIEMBRO**

*Ing. José Cadena*

**OPOSITOR**

*Mgs. Jorge Bladimir Rubio*

**TUTOR (DIRECTOR)**

## PÁGINA DE AUTORÍA

Nosotros, Carmen Esther Jiménez Moya y Verónica Elizabeth Méndez Álvarez declaramos que el presente trabajo de investigación es de carácter original, auténtico y personal. En tal virtud damos a conocer que el contenido del proyecto de tesis es de nuestra absoluta responsabilidad legal y académica.

Postulantes:

.....

Carmen Esther Jiménez Moya

C.I: 0502515612

.....

Verónica Méndez Álvarez

C.I: 0502499106

## **AVAL DE DIRECTOR DE TESIS:**

**HONORABLE CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DE COTOPAXI.**

De nuestra consideración:

Cumpliendo con lo estipulado en el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Capítulo V, (Art. 9 literal f), me permito informar que los postulantes Méndez Álvarez Verónica Elizabeth con cédula de identidad No 0502499106 y Carmen Esther Jiménez Moya con cédula de identidad No 0502515612, egresados de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas han desarrollado su Tesis de Grado de acuerdo al planteamiento formulado en el Anteproyecto de Tesis con el tema:

**“CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR CON FIREWALL  
BAJO ESTANDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL  
LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN  
INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013”**,  
cumpliendo sus objetivos respectivos.

En virtud de lo antes expuesto, considero y certifico que la presente Tesis de Grado se encuentra habilitada para presentarse al acto de defensa.

.....  
Mgs. Jorge Bladimir Rubio P.  
C.I. 0502222292  
**DIRECTOR DE TESIS**

## CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN

### CERTIFICADO:

Mediante la presente certificación pongo a su consideración que Verónica Elizabeth Méndez Alvarez con cédula de identidad No 0502499106 y Carmen Esther Jiménez Moya con cédula de identidad No 0502515612, egresadas de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas han implementado y desarrollado su Tesis de Grado en el Laboratorio de Redes de la Universidad Técnica de Cotopaxi con el tema: **“CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR CON FIREWALL BAJO ETANDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013”**, implementación que se ha desarrollado en forma correcta.

Es todo cuanto puedo certificar, permitiendo hacer uso del presente certificado para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

.....  
Ing. Segundo Corrales  
DIRECTOR DE LA CARRERA

## **AVAL DE LA TRADUCCIÓN AL IDIOMA INGLES**

### **CERTIFICADO:**

En mi calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi CERTIFICO, haber revisado la traducción del “ABSTRACT” de la Tesis presentado por: Méndez Alvarez Verónica Elizabeth con cédula de identidad No 0502499106 y Carmen Esther Jiménez Moya con cédula de identidad No 0502515612, egresados de la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas con el tema: “ **CONFIGURACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR CON FIREWALL BAJO ESTANDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013**”, cumpliendo sus objetivos respectivos.

En virtud de lo antes expuesto, extendiendo esta certificación, para los fines pertinentes.

Atentamente,

.....  
Lic. Alison Mena Barthelotty  
C.I. 0501801252

**DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro agradecimiento a Dios, por darnos la oportunidad de tener una vida llena de bendiciones.

A nuestros Padres quienes con mucho cariño y ejemplo han inculcado en nosotras, excelentes valores y con ello nos han enseñado a ser mujeres de bien.

A nuestro Director de Tesis, Mgs. Jorge Rubio por contribuir con su conocimiento, experiencia, y responsabilidad para alcanzar nuestra meta académica y enseñarnos que cada día se aprende algo nuevo que nos sirve tanto para la vida profesional como para la vida diaria.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por permitirnos realizar nuestro proyecto, preparándonos para un mundo profesional competitivo y lleno de nuevos retos.

Y a todos aquellos que de una u otra forma me ayudaron a concluir este proyecto.

**Carmen Jiménez y Verónica Méndez.**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de Tesis lo dedico a mi Esposo por ser mi compañero incondicional que siempre me ha apoyado para cumplir mis sueños.

A mis tres hijos Sebastián, Carlos, y Juan por ser mi inspiración para superarme cada día, a mis Padres por haberme enseñado con ejemplo que la vida es sinónimo de esfuerzo y dedicación, y a Dios por ser mi amigo fiel que siempre me levanto cuando necesitaba y me guio por el camino de la sabiduría dándome la oportunidad de crecer como ser humano.

Lo dedico a mis seres queridos que ya no están, y que desde el cielo me dieron su apoyo incondicional.

Y a todas esas personas que hicieron posible que mi meta se cumpliera.

**Verónica Méndez Alvarez**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de Tesis lo dedico a mis seres queridos que siempre me han apoyado para cumplir mis metas.

Y a todas esas personas que hicieron posible que mi sueño se cumpliera.

**Carmen Jiménez.**

## ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
PORTADA	I
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	II
PÁGINA DE AUTORÍA	III
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS	IV
CERTIFICADO DE IMPLEMENTACIÓN	V
AVAL DE TRADUCCIÓN DEL IDIOMA DE INGLÉS	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
DEDICATORIA	IX
ÍNDICE GENERAL	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XIV
ÍNDICE DE TABLAS	XV
RESUMEN	XVI
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

<b>1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	
<b>1.1 SISTEMAS OPERATIVOS</b>	<b>2</b>
1.1.1. Sistemas Operativos propietarios	3
1.1.2. Sistemas operativos libres	4
1.1.3. Sistemas operativos para servidores	6
	X

1.1.4. Sistema operativo Linux	7
1.1.5. Sistemas operativos Linux para servidores	8
1.1.6. Sistema operativo CentOS	9
<b>1.2. FIREWALL</b>	<b>10</b>
1.2.1. Servidor firewall	11
1.2.2. Tipos de firewall	12
1.2.3. Limitaciones	13
1.2.4. Implementar un firewall	14
1.2.5. Servidor de Internet	15
1.2.6. Proxy	16
1.2.7. Tipos de proxy	16
1.2.8. Squid	17
<b>1.3. SEGURIDAD DE RED</b>	<b>19</b>
1.3.1. Seguridad de recursos	20

## **CAPÍTULO II**

<b>2. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>2.1. LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI</b>	<b>22</b>
2.1.1. Reseña Histórica	22
2.1.2. Misión	23
2.1.3. Visión	24
2.1.4. Carrera de Ingeniería en Informática y Aplicadas.	24
2.1.5. Misión	25
2.1.6. Visión	25

2.1.7. Ubicación	25
2.1.8. Análisis de la infraestructura tecnológica de la institución	26
<b>2.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>27</b>
2.2.1. Técnicas de Investigación	28
2.2.2. Instrumentos de la investigación	28
2.2.2.1. Cuestionario.	28
2.2.3. Población, Universo y Muestra.	29
2.2.4. Tipos de Investigación	31
2.2.4.1. Investigación Bibliográfica	31
2.2.4.2. Investigación de Campo	32
2.2.5. Variables e indicadores de Investigación	32
2.2.6. Análisis e Interpretación de Resultados	33
2.2.7. Verificación de Hipótesis	52
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>3. PROPUESTA</b>	<b>53</b>
<b>3.1. OBJETIVOS</b>	<b>54</b>
<b>3.2. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD</b>	<b>54</b>
3.2.1. Factibilidad Técnica	54
3.2.2. Factibilidad Económica	57
3.2.3. Factibilidad Operacional	58
<b>3.3. DISEÑO DE LA PROPUESTA</b>	<b>59-60</b>
3.3.1. Diseño Esquemático del Diseño o Implementación de la Propuesta.	
3.3.2. Requerimientos de la Propuesta.	

<b>3.4. DESARROLLO DE LA PROPUESTA</b>	<b>61</b>
3.4.1. Hardware	61
3.4.2. Instalación de Sistema Operativo	64
3.4.3. Instalación de las tarjetas de red	87
3.4.4. Instalación de Squid	91
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>102</b>
<b>GLOSARIO DE SIGLAS</b>	<b>104</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	<b>106</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>111</b>
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>FIGURA 2.1</b> Pregunta 1	34
<b>FIGURA 2.2:</b> Pregunta 2	36
<b>FIGURA 2.3:</b> Pregunta 3	38
<b>FIGURA 2.4:</b> Pregunta 4	40
<b>FIGURA 2.5:</b> Pregunta 5	42
<b>FIGURA 2.6:</b> Pregunta 6	44
<b>FIGURA 2.7:</b> Pregunta 7	46
<b>FIGURA 2.8:</b> Pregunta 8	48
<b>FIGURA 2.9:</b> Pregunta 9	50
<b>FIGURA 3.1:</b> Equipo de Cómputo	55
<b>FIGURA 3.2:</b> Switch	56
<b>FIGURA 3.3:</b> Tarjeta de red	57
<b>FIGURA 3.4:</b> Diseño esquemático de la propuesta	59
<b>FIGURA 3.5:</b> Equipo Abierto	61
<b>FIGURA 3.6:</b> Equipo horizontal	62
<b>FIGURA 3.7:</b> Insertar tarjeta de red	62
<b>FIGURA 3.8:</b> Colocar tarjeta	63
<b>FIGURA 3.9:</b> Cerrar equipo	63
<b>FIGURA 3.10:</b> Instalación CentOS	65
<b>FIGURA 3.31:</b> Finalización Instalación CentOS	86
<b>FIGURA 3.32:</b> Instalación de tarjeta de red	87
<b>FIGURA 3.35:</b> Finalización Instalación de tarjeta de red	88

<b>FIGURA 3.36:</b> Configuración del proxy	97
<b>FIGURA 3.41:</b> Finalización de configuración del proxy	101

## ÍNDICE DE TABLAS

<b><u>CONTENIDO</u></b>	<b><u>PÁGINA</u></b>
<b>TABLA 1:</b> Resultado pregunta 1	33
<b>TABLA 2:</b> Resultado pregunta 2	35
<b>TABLA 3:</b> Resultado pregunta 3	37
<b>TABLA 4:</b> Resultado pregunta 4	39
<b>TABLA 5:</b> Resultado pregunta 5	41
<b>TABLA 6:</b> Resultado pregunta 6	43
<b>TABLA 7:</b> Resultado pregunta 7	45
<b>TABLA 8:</b> Resultado pregunta 8	47
<b>TABLA 9:</b> Resultado pregunta 9	49



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

Latacunga – Ecuador

---

**TEMA:** “Configuración e Implementación de un Servidor de Internet con Firewall Bajo Estándares de Seguridad en Linux CentOS 5.9 en el Laboratorio de Redes y Mantenimiento de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de La Universidad Técnica de Cotopaxi en el periodo Marzo – Agosto del 2013”.

**Autores:**

Carmen Jiménez Moya

Verónica Méndez Alvarez

**RESUMEN**

En la actualidad es indispensable proteger los datos e información de cada una de las entidades, para mantener confidencialidad y control de su manejo, por eso es primordial protegerla de infiltraciones y personas no autorizadas (hacker) que pueden tener acceso a la información, causar daño y mal utilizar los datos, la mejor opción es instalar dispositivos o sistemas de firewall que regulen el tráfico en la red y controlen el acceso de usuarios no autorizados a ciertas páginas, sitios o servicios.

La implementación de un Servidor de Internet con Firewall bajo estándares de Seguridad en Linux CentOS 5.9 en el Laboratorio de Redes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de La Universidad Técnica de Cotopaxi, contribuirá al mejoramiento de la red en términos de seguridad, estabilidad y control a través de restricciones aplicadas de acuerdo a las reglas y normas de la institución educativa.

Este será manejado por un administrador de red, que vaya actualizando los sitios y páginas restringidas para el acceso, para de esta forma facilitar la autenticación, integridad de la información.

Los resultados obtenidos luego de la instalación e implementación han demostrado que los usuarios podrán tener menos inconvenientes en la transmisión de datos y la seguridad informática estará más fortalecida.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

ACADEMIC UNIT OF SCIENCES OF THE ENGINEERING AND APPLIED

Latacunga – Ecuador

---

**TOPIC:** “Configuration and Implementation of an Internet server with Standard Firewall in the Security in Linux CentOS 5.9 in the Laboratory of Networks and Maintenance Career of Engineering in Computer science and Computational Systems in Cotopaxi Technical University in the period March - August, 2013”.

**Authors:**

Carmen Jiménez Moya

Verónica Méndez Alvarez

**ABSTRACT**

Nowadays, it is indispensable to protect the information and data in the institutions, to support confidentiality and control its managing, because of it is basic to protect it from infiltrations and not authorized people (hacker) who can have access to the information, damage and a bad use to the information, the best option is to install devices or systems of firewall that regulate the traffic in the network and control the users' access not authorized to certain pages, sites or services. The implementation of an Internet server with Firewall under standards of Security in Linux CentOS 5.9 in the Laboratory of Networks of the Career of Engineering in Computer Science and Computational Systems of Cotopaxi's Technical University, will contribute to the improvement of the network in safety terms, stability and control through applied restrictions of agreement to the rules and procedure of the Educational Institution. This one will be handled by an administrator of network, who is updating the sites and pages restricted for the access, this form to facilitate a real, integrity of the information. The results obtained after the installation and implementation have demonstrated that the users will be able to have fewer disadvantages in the transmission of information and security will be more strengthened.

## **TEMA:**

CONFIGURACIÓN Y IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR DE INTERNET CON FIREWALL BAJO ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013”.

## **INTRODUCCIÓN**

Las instituciones educativas donde los estudiantes deben tener acceso a los recursos informáticos, ya sea en forma local o remota, la necesidad de entornos de computación seguros se ha hecho más pronunciada.

Desafortunadamente muchas instituciones deciden relegar el aspecto de seguridad a un plano inferior, dándole prioridad a otras áreas de sus emprendimientos. Y frecuentemente una implementación adecuada de la seguridad es adoptada post mortem; después de que un acceso no autorizado haya ocurrido. Hay que adoptar las medidas correctas antes de implementar un laboratorio a una red insegura, como lo es internet, es una manera efectiva de prevenir la mayoría de intentos de intrusión.

La seguridad informática ha evolucionado de manera efectiva debido al incremento en la utilización de redes públicas y el riesgo de exposición de datos privados. La popularidad que tiene el internet es uno de los motivos fundamentales gracias al cual se han intensificado los esfuerzos relacionados con la seguridad en los datos.

# CAPÍTULO I

## 1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 1.1 SISTEMAS OPERATIVOS

Yanelyz-LifeB. Sistemas operativos. Recuperado en 27 de marzo del 2014, de

[http://www.ecured.cu/index.php/Sistema\\_operativo#Introducci.C3.B3n](http://www.ecured.cu/index.php/Sistema_operativo#Introducci.C3.B3n)

**“Un sistema operativo (SO). Es el programa o conjunto de programas que efectúan la gestión de los procesos básicos de un Sistema informático y permite la normal ejecución del resto de las operaciones”.**

Jesús Carretero, Félix García, Pedro Anasagasti, Fernando Pérez. Sistemas Operativos – Visión Aplicada. Recuperado en Diciembre del 2013.

**“Es un software principal de un ordenador. Para que funcionen los otros programas, cada ordenador de uso general debe tener un sistema operativo”.**

Los sistemas operativos proporcionan una plataforma en la cual podemos instalar el software necesario para el buen funcionamiento de los equipos de cómputo y de esta forma ejecutar las aplicaciones requeridas.

### **1.1.1 SISTEMAS OPERATIVOS PROPIETARIOS**

Pablo Albuhera (2009). Sistemas Operativos Propietarios. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.slideshare.net/pabloalbuera/software-propietario-1569982>

**“El software propietario se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo, o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido.**

Saúl Bass (2012). Sistemas Operativos Propietarios. Recuperado el 27 de marzo del 2014, de <http://sistemasoperativoslibres.wordpress.com/2012/08/25/sistemas-operativos-libres/>

**“Es aquel que no cede el código de programación con el que está escrito el programa para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el mismo. El software propietario puede o no ser gratuito. Las empresas que hacen software propietario ganan dinero vendiendo directamente ese software y también con el asesoramiento y mantenimiento de esas redes hechas con software propietario”.**

Podemos considerar que los sistemas propietarios son aquellos que tienen costo y no podemos modificarlos libremente de acuerdo a nuestras necesidades, este concepto se aplica a cualquier software que no es libre o que sólo lo es parcialmente, sea por su uso, redistribución o modificación.

### **1.1.2 SISTEMAS OPERATIVOS LIBRES**

Hispa Linux. Sistemas Operativos Libres. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre>

**“La libertad de usar el programa, con cualquier propósito, la libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades. El acceso al código fuente es una condición previa para esto. La libertad de mejorar el programa de modo que toda la comunidad se beneficie.”**

Saúl Bass (2012). Sistemas Operativos Proprietarios. Recuperado el 27 de marzo del 2014, de <http://sistemasoperativoslibres.wordpress.com/2012/08/25/sistemas-operativos-libres/>

**“Es aquel que incluye el código de programación para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el mismo. El software libre nunca es de pago, siempre es gratuito. Las empresas que desarrollan software libre ganan dinero con el asesoramiento y mantenimiento de redes hechas con software libre.”**

En tal virtud se considera que el Software Libre es la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software de acuerdo a nuestras necesidades, por eso existen comunidades que se dedican a realizar estos cambios para mejorar la experiencia al utilizar software libre, y de la misma manera es a través de esta forma que se detectan los errores y los corrigen, las nuevas mejoras los suben en línea y los usuarios pueden ir actualizando el software.

### **El software libre tiene Ventajas:**

Clau\_T. Ventajas del software libre. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.linux-es.org/node/2132>

- ✚ “Software de dominio público.
- ✚ Corrección de errores muy dinámico.
- ✚ Mayor seguridad y privacidad en los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicas.
- ✚ Garantía de continuidad.
- ✚ Facilita la traducción y localización para usuarios de diferentes partes del mundo.
- ✚ Ahorro en costos de adquisición, implantación, soporte.”

Por tal razón se considera ventajoso utilizar sistemas libres pues son gratuitos, no hace falta esperar que el proveedor del software saque una nueva versión porque

como es un sistema que podemos modificarlos siempre tendrán nuevas actualizaciones y correcciones de errores oportunas.

### **1.1.3 Sistemas Operativos Para Servidores**

Jesús Carretero, Félix García, Pedro Anasagasti, Fernando Pérez. Sistemas Operativos – Visión Aplicada. Recuperado en Diciembre del 2013.

#### **Plataformas Windows:**

**“Windows es el sistema operativo comercial de Microsoft. En su variante para servidores es un sistema operativo con gestión grafica de fácil uso y muy seguro. Es la primera elección si se requiere compatibilidad para aplicaciones Windows o tecnologías propias de Microsoft. Es muy flexible y fácil de administrar pero tiene costo de licenciamiento”.**

 **Ventajas:** Sistema masificado y fácil de utilizar, ejecuta aplicaciones diversas para cualquier tarea, compatibilidad con hardware variado, soporte masificado.

#### **Plataforma Linux**

Plataforma Linux. Recuperado en Diciembre 2013, de <http://www.linux-es.org/node/2132>

**“Es un sistema operativo libre de acceso a su código fuente, que puede ser modificado, orientado a usuarios con mayor conocimiento en informática, aunque su entorno gráfico invita al usuario medio a atreverse en su utilización para tareas rutinarias, si bien existen versiones pagadas, el código Linux es totalmente gratis y puede bajarse desde la web sin costo”.**

- ✚ **Ventajas:** Mínimos requerimientos de hardware, versiones nuevas no opacan a las viejas perfectamente utilizables, mayor rendimiento, mejor perspectiva en lo que a seguridad informática se refiere, menor capacidad de errores.

Se podrá considerar para Servidores, la plataforma Linux es la óptima solución por ser un sistema operativo robusto en estabilidad, consumo de recursos y conectividad, por lo contrario Microsoft es necesario el licenciamiento por servidor y por usuarios que van a conectarse, los entornos para estas plataformas requieren mucha capacidad de almacenamiento.

#### **1.1.4 Sistemas Operativos Linux**

Jesús Carretero, Félix García, Pedro Anasagasti, Fernando Pérez. Sistemas Operativos – Visión Aplicada. Recuperado en Diciembre del 2013.

**“Linux es un sistema de tipo UNIX. Se trata de un sistema multiusuario y multitarea de propósito general, puede adaptarse a máquinas de muy diversas características, permite incluir de forma dinámica nuevas funcionalidades al núcleo del sistema operativo gracias al mecanismo de los módulos”.**

Linux. Recuperado el 27 de marzo del 2014, de [http://ergodic.ugr.es/cphys/LECCIONES/linux/00.introduccion\\_a\\_linux.pdf](http://ergodic.ugr.es/cphys/LECCIONES/linux/00.introduccion_a_linux.pdf)

**“GNU/Linux es un sistema operativo libre desarrollado por voluntarios de todo el mundo. Sus principales características son: multitarea, multiusuario, conectividad, multiplataforma, permite convivir con otro sistema operativo en un mismo ordenador”.**

Se podrá resumir que Linux es un sistema libre y sin costo, que puede cumplir con el propósito de cada una de las necesidades de cada usuario.

### **1.1.5 Sistemas Operativos Linux Para Servidores**

PYDOT. Sistema Operativo Linux para Servidor. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.pydot.com/servidores/software> encontró lo siguiente:

- ✚ **Ubuntu** está destinado a llevar Linux a los usuarios de computadoras casuales y es comparable en características al sistema operativo Windows de Microsoft.
  
- ✚ **Kubuntu** es similar a Ubuntu en funcionamiento. La diferencia es el tipo de sistema de archivos.

- ✚ **Debian** es una versión más complicada del sistema operativo Linux.
- ✚ **Fedora** se utiliza principalmente para computadoras antiguas debido a sus limitados requisitos de sistema.
- ✚ **Linux Mint** proporciona los programas y controladores que un usuario podría necesitar inmediatamente después de la instalación.
- ✚ **Red Hat Enterprise Linux** es la plataforma corporativa preferida para servidores y centros de datos.
- ✚ **CentOS** es un sistema operativo de código libre basado enteramente en Red Hat Enterprise Linux con el objetivo de ser 100% compatible con el mismo.

Podrán decidir instalar cualquier sistema operativo para servidores todos son basados en Linux, siendo sus beneficios inagotables.

### **1.1.6 Sistema Operativo CentOS**

Joel Barrios Dueñas. (2009). Linux CentOS. Recuperado en Diciembre del 2013.

**“CentOS es una distribución del código fuente de Red Hat Enterprise Linux contando con las mismas características y funcionalidades, también está abierto para todos, esta distribución incluye los dos tipos de escritorios conocidos (Gnome y KDE)”**

Nfujioka. Centos. Recuperado el 27 de marzo del 2014, de <http://centos0.blogspot.com/2012/03/que-es-centos.html>

**“CentOS (Community ENTERprise Operating System) es una bifurcación a nivel binario de la distribución Linux Red Hat Enterprise Linux RHEL, compilado por voluntarios a partir del código fuente liberado por Red Hat”.**

CentOS es un sistema operativo bajo Linux es muy estable, y de distribución gratuita, es modificado por voluntarios que corrigen errores y suben nuevas actualizaciones.

CentOS y sus ventajas:

- ✚ Es un conjunto estable de la mayoría de paquetes que por lo general solo incluyen correcciones de errores.
- ✚ Una comunidad de usuarios activa y creciente, reconstruido rápidamente, probado.
- ✚ Una extensa red de servidores espejos, los desarrolladores que están localizables y sensible, múltiples vías de apoyo gratuitos.
- ✚ Está dirigido a personas que buscan la estabilidad de clase empresarial del sistema operativo sin el costo de la certificación y apoyo.

## **1.2 FIREWALL**

Juan Nieto Gonzales. (2005). Cortafuegos – Arquitecturas de Firewall. Recuperado en Diciembre del 2013.

**“Un firewall es un dispositivo que filtra el tráfico entre redes, como mínimo dos, el firewall puede ser un dispositivo físico o un software sobre un sistema operativo.”**

Miguel Alvarez. Firewall. Recuperado el 27 de marzo del 2014, de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/513.php>

**“Un firewall es un dispositivo que funciona como cortafuegos entre redes, permitiendo o denegando las transmisiones de una red a la otra. Un uso típico es situarlo entre una red local y la red Internet, como dispositivo de seguridad para evitar que los intrusos puedan acceder a información confidencial”.**

A este lo pueden considerar como parte de un sistema o una red que está diseñado para bloquear el acceso no autorizado, para permitir, limitar, cifrar, descifrar, el tráfico entre los diferentes ámbitos sobre la base de un conjunto de normas y otros criterios.

### **1.2.1 SERVIDOR FIREWALLL**

Servidor Firewall. Recuperado en Diciembre del 2013, de [www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes\\_1/firewall.htm](http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes_1/firewall.htm).

**“Un firewall podrá controlar las comunicaciones permitidas, denegando el resto, incluso las que no estén previstas inicialmente, le permitirá obtener estadísticas e**

**informes de acceso con información valiosa, páginas accedidas, consumos, origen del acceso”**

Por tal razón se considera que un firewall es muy importante para proteger servidores, el firewall es capaz de bloquear a intrusos de la red y salvaguardar la información.

### **1.2.2 TIPOS DE FIREWALLS**

Firewall por hardware. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://firewalls-hardware.com/articulos-firewalls-cortafuegos/entendiendo-los-firewalls.asp>

**“Firewall por Hardware.- Típicamente llamados firewalls de red, estos dispositivos externos se colocan entre la computadora o red y el modem de cable, permiten proteger la red de computadores contra infiltraciones no deseadas”.**

Firewall por software. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://firewalls-Software.com/articulos-firewalls-cortafuegos/entendiendo-los-firewalls.asp>

**“Firewalls por Software.- Algunos sistemas operativos incluyen un firewall incorporado que debe estar habilitado para agregar otra capa de protección, este tiene la habilidad de los firewalls de atrapar tráfico malicioso antes de que éste entre al sistema.”**

Por tal razón se refiere que el Firewall o cortafuegos, es un elemento de hardware o software utilizado en una red de computadoras para controlar las comunicaciones, permitiéndolas o prohibiéndolas según las políticas de red que hayan implementado en la institución.

### **1.2.3 LIMITACIONES DE UN FIREWALL.**

Limitaciones de un Firewall. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://firewalls-hardware.com/articulos-firewalls-cortafuegos/limitaciones-de-un-firewall-o-cortafuegos.asp>

**“No puede protegerse contra aquellos ataques que se efectúen fuera de su punto de operación, de las amenazas a que está sometido por usuarios inconscientes, no podrá prohibir que los usuarios copien datos sensibles en unidades externas. Se puede señalar que un firewall es la primera línea de defensa de internet, pero a pesar de toda la protección que podemos darle a la red siempre va a haber un tanto por ciento de probabilidad de ataques, pues así como existen nuevos dispositivos y formas de protección, también los intrusos o hacker se hacen más robustos en infiltrar redes a través de la búsqueda de puntos débiles”.**

En tal virtud se considera que un Firewall o cortafuegos es seguro pero siempre hay probabilidad de ataques, a través de puntos sensibles, por eso la red tiene que poseer otros programas adicionales de protección, y así reducir el riesgo de posibles ataques.

## 1.2.4 IMPLEMENTAR UN FIREWALL

Implementar un Firewall. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.symantec.com/connect/articles/firewall-evolution-deep-packet-inspection>

**“El diseño de la arquitectura y reglas del firewall se soportan sobre las políticas de seguridad de la institución, en cuanto a las reglas que controlarán el tráfico, es recomendable seguir cierto procedimiento.”**

Implementación de un Firewall. Recuperado el 27 de marzo del 2014, de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Implementacion-de-firewall-para-nuevos-tipos-de-ataques>

**“Tradicionalmente, cada implementación tiene un firewall como la primera línea de defensa, protegiendo los activos contra las amenazas comunes del Internet, este actúa como un portero, limitando el acceso, este es controlado por reglas”.**

La implementación de un Firewall se considera como protección, es una concepción de las reglas ajustadas al sistema donde se implementarán, para ello se deben estudiar los servicios ofrecidos en la red y el tipo de usuarios que los reciben, considerando el nivel de acceso a la información, nivel de seguridad de la información.

## **1.2.5 SERVIDOR DE INTERNET**

Servidor de Internet. Recuperado el 29 de marzo del 2014, de <https://mx.answers.yahoo.com/question/index?qid=20061104185608AAUMkmR>

**“Es un equipo informático conectado a una red que contiene páginas o información y las pone a disposición de dicha red, esta puede ser local (intranet) o externa (internet), de hecho pueden tener un servidor de internet en la computadora sin que esté conectado a internet o a una red, este sirve a los diseñadores para saber cómo funcionara o se visualizara su información en un navegador de internet”.**

Servidor de Internet. Recuperado el 29 de marzo del 2014, de <http://ccp.ucr.ac.cr/cursoweb/1122term.htm>

**“En el contexto de Internet, es un equipo de cómputo conectado a Internet las 24 horas del día y que se identifica a los usuarios por medio de un dominio”.**

Por tal razón se considera que un servidor de internet es un computador conectado a la red, que contiene sitios web y los usuarios acceden a través de un dominio.

## **1.2.6 PROXY**

Proxy. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.publicproxyservers.com/proxy/list1.html>

**“Un proxy es un programa o dispositivo que realiza una acción en representación de otro, esto es, si A solicita un recurso a una C, lo hará mediante una petición a B; C entonces no sabrá que la petición procedió originalmente de A. Esta situación estratégica de punto intermedio suele ser aprovechada para soportar una serie de funcionalidades: proporcionar caché, control de acceso, registro del tráfico, prohibir cierto tipo de tráfico, etc.”**

Se puede explicar que el uso más común del servidor proxy, es interceptar la navegación de los clientes por páginas web, por motivos de seguridad, rendimiento, anonimato, etc. De igual forma es un componente de hardware o software que puede actuar como intermediario para otros.

### **1.2.6.1 Tipos de Proxy**

**“Proxy local: Suelen estar en la misma máquina que el cliente hace las peticiones. Son muy usados para que pueda controlar el tráfico y pueda establecer reglas de filtrado**

**Proxy externo: Suelen usar para bloquear contenidos, control del tráfico, compartir IP, etc**

**Tiene varias ventajas entre ellas Control, ahorro, velocidad, filtrado”.**

En lo que a proxy se refiere puede ser local o externo, y es muy ventajoso al controlar, dar permisos y restringir, se ahorra tiempo el proxy tiene la capacidad y lógica de cómputo o la dirección de red externa, para hacer esa funcionalidad, filtra sitios no deseados.

### **1.2.7 SQUID**

Squid. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/19-0-como-squid-general> y

<http://www.linuxparatodos.net>

**“Squid es el software libre para servidor proxy extendido entre los sistemas operativos basados en UNIX, es confiable, robusto y versátil, ayuda al mejoramiento del rendimiento de las conexiones a Internet guardando en caché peticiones recurrentes, acelera el acceso a un servidor web.”**

Es el software de referencia como servidor proxy-caché de web.

## **Caché transparente**

Squid se puede configurar para ser usado como proxy transparente empleando un cortafuegos que intercepte y redirija las conexiones sin configuración por parte del cliente, e incluso sin que el propio usuario conozca de su existencia.

## **Puerto 3128**

De modo predefinido Squid utiliza el puerto 3128 para atender peticiones, sin embargo se puede especificar que lo haga en cualquier otro puerto disponible o bien que lo haga en varios puertos disponibles a la vez.

## **Control de acceso**

Ofrece la posibilidad de establecer reglas de control de acceso. Esto permite establecer políticas de acceso en forma centralizada, simplificando la administración de una red.

## **Gestión de tráfico**

Permite categorizar el tráfico y limitarlo de manera individual o agrupada para conseguir un mejor aprovechamiento del ancho de banda disponible en la conexión a Internet.

## **Proxy Web**

El proxy caché es una manera de guardar los objetos solicitados de Internet (como páginas web) disponibles vía protocolos HTTP, FTP y Gopher en un

sistema más cercano al lugar donde se piden. Los navegadores web pueden usar la caché local Squid como un servidor proxy HTTP, reduciendo el tiempo de acceso así como el consumo de ancho de banda.

### **1.3 Seguridad de Red**

Seguridad. Recuperado en Diciembre del 2013, de <http://www.alcancelibre.org>

**“El uso de equipos y sistemas computacionales ejecutados a través de redes informáticas, que ayudan a detectar y corregir problemas de seguridad, de esta forma las redes están protegidas ante acciones e infiltraciones ilícitas y mal intencionadas que pueden comprometer la disponibilidad de los datos e información y dañar la continuidad de las operaciones de servicios y sistemas”.**

Seguridad en Redes. Recuperado el 29 de marzo del 2014, de <https://www.certsuperior.com/SeguridadenRedes.aspx>

**“La Seguridad en redes tiene el objetivo de mantener el intercambio de información libre de riesgo y proteger los recursos informáticos de los usuarios y las Organizaciones. Generalmente, se encuentra amenazada por riesgos que van de la mano con el aumento del uso de Internet en las Instituciones de todos los ámbitos. De esta forma, la Seguridad en redes es la clave para conseguir la confianza de los visitantes web”.**

Con el incremento tecnológico en los diferentes canales de comunicación a través de redes informáticas, se toman medidas de protección adecuadas en cada institución, para aplicar las diferentes herramientas tecnológicas que permitan tener una seguridad robusta que favorezca el desarrollo y crecimiento organizacional.

### **1.3.1 SEGURIDAD DE RECURSOS**

#### **Password**

Generalmente se utilizan para la autenticación de los usuarios que intentan acceder a la red y sirven para proteger datos y aplicaciones, están deben tener caducidad para que los usuarios cambien sus password y de esta forma generar seguridad.

#### **Encriptación**

Esta provee de una potente medida del control de acceso.

#### **Listas de control de accesos.**

Es un registro del ingreso de los usuarios que obtuvieron permiso para acceder a diferentes recursos de la red.

### **Limite sobre la interface de usuario.**

Son utilizados con listas de control de acceso y restringen a los usuarios a recursos específicos.

### **Etiquetas de seguridad.**

Son designaciones otorgadas a los recursos que pueden utilizarse para varios propósitos de control, estas no son modificables.

### **Firewall**

Permite filtrar y controlar el tráfico dentro de la red y fuera de ella, previniendo futuros ataques de usuarios no autorizados, es una barrera solida entre la red y el mundo exterior, este permite habilitar el acceso a usuarios y recursos.

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **2.1 LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

##### **2.1.1 RESEÑA HISTÓRICA**

En Cotopaxi el anhelado sueño de tener una institución de Educación Superior se alcanza el 24 de enero de 1995. Las fuerzas vivas de la provincia lo hacen posible, después de innumerables gestiones y teniendo como antecedente la Extensión que creó la Universidad Técnica del Norte.

El local de la UNE-C fue la primera morada administrativa; luego las instalaciones del colegio Luis Fernando Ruiz que acogió a los entusiastas universitarios; posteriormente el Instituto Agropecuario Simón Rodríguez, fue el escenario de las actividades académicas: para finalmente instalarnos en casa propia, merced a la adecuación de un edificio a medio construir que estaba destinado a ser Centro de Rehabilitación Social.

En la actualidad son cinco hectáreas las que forman el campus y 82 las del Centro Experimentación, Investigación y Producción Salache.

Hemos definido con claridad la postura institucional ante los dilemas internacionales y locales; somos una entidad que por principio defiende la autodeterminación de los pueblos, respetuosos de la equidad de género. Nos declaramos antiimperialistas porque rechazamos frontalmente la agresión globalizadora de corte neoliberal que privilegia la acción fracasada economía de libre mercado, que impulsa una propuesta de un modelo basado en la gestión privada, o trata de matizar reformas a la gestión pública, de modo que adopte un estilo de gestión empresarial.

En estos 15 años de vida institucional la madurez ha logrado ese crisol emancipador y de lucha en bien de la colectividad, en especial de la más apartada y urgida en atender sus necesidades. El nuevo reto institucional cuenta con el compromiso constante de sus autoridades hacia la calidad y excelencia educativa.

### **2.1.2 MISIÓN**

La Universidad "Técnica de Cotopaxi", es pionera en desarrollar una educación para la emancipación; forma profesionales humanistas y de calidad; con elevado nivel académico, científico y tecnológico; sobre la base de principios de solidaridad, justicia, equidad y libertad, genera y difunde el conocimiento, la ciencia, el arte y la cultura a través de la investigación científica; y se vincula con la sociedad para contribuir a la transformación social-económica del país.

### **2.1.3 VISIÓN**

En el año 2015 seremos una universidad acreditada y líder a nivel nacional en la formación integral de profesionales críticos, solidarios y comprometidos en el cambio social; en la ejecución de proyectos de investigación que aporten a la solución de los problemas de la región y del país, en un marco de alianzas estratégicas nacionales e internacionales; dotada de infraestructura física y tecnología moderna, de una planta docente y administrativa de excelencia; que mediante un sistema integral de gestión le permite garantizar la calidad de sus proyectos y alcanzar reconocimiento social.

### **2.1.4 CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES.**

La carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, fue creada en el año de 1997 como respuesta a las demandas del mercado. Su pensum y programas de estudio se han venido actualizando periódicamente para mantenerlo al ritmo de los cambios de la disciplina y de la tecnología que se usa en la profesión. El principio fundamental en el que se basa el pensum vigente es el concepto de aprendizaje en espiral, es decir en forma sucesiva se realiza pasadas a los contenidos de la profesión con un nivel de profundidad y detalle incremental. La UTC propone la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales para preparar profesionales capaces de cumplir las demandas de los usuarios informáticos en las organizaciones, con calidad, técnica, personal, moral y con profundo sentido social, para no solo ocupar puestos de trabajo sino ser capaces de generarlos en miras al desarrollo social del país. Así mismo complementa la gama de carreras y especialidades que ofrece con ésta de gran impacto social y económico en el momento actual, además de ser capaz de

autoabastecerse en la demanda de cursos en el área informática para otras carreras y soluciones informáticas que las dependencias de la institución requieren.

### **2.1.5 MISIÓN**

La Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, forma profesionales con sólidos conocimientos en las ciencias de la computación, la ingeniería de software y redes de información, por medio de la síntesis de los saberes humanísticos tecnológicos y científicos, que contribuyan a aplicar la tecnología de la información y comunicación, como parte del desarrollo social y económico de la provincia y del país.

### **2.1.6 VISIÓN**

En el año 2015 la carrera de IISC lidera los procesos de formación profesional en el desarrollo de tecnologías de última generación, que le permite alcanzar un sólido reconocimiento social.

### **2.1.7 UBICACIÓN**

La Universidad Técnica de Cotopaxi está ubicada en la Av. Simón Rodríguez s/n Barrio El Ejido Sector San Felipe. Latacunga - Ecuador.

## **2.1.8 ANÁLISIS DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA INSTITUCIÓN**

En la presente tesis se requirió de un análisis de la infraestructura Tecnológica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, específicamente en la Unidad Académica de Ciencias de Ingeniería y Aplicadas (Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales) que realiza programas de estudio que se van actualizando periódicamente para innovar los conocimientos de los estudiantes para ser aplicados en su profesión.

A través de los laboratorios con los que cuenta la Universidad Técnica de Cotopaxi y la necesidad primordial de contar con nuevos centros tecnológicos y de tener un mejor manejo de la seguridad de redes, se ha visto necesario implementar un Firewall bajo los Estándares de Seguridad en Linux CentOS en el Laboratorio de Redes de la Carrera de Ingeniería en Informática Y Sistemas Computacionales, a través, del análisis obtenido y tomando en cuenta los factores que determinen el manejo de los procesos operativos y la determinación de los controles de seguridad institucional.

Hemos requerido una investigación de campo, bibliográfica y experimental. La población fue conformada por 318 usuarios, con una muestra de 147 usuarios, para recolectar datos se utilizó un instrumento de investigación (encuesta). Finalmente se realizó un análisis de los resultados, lo cual permitió concluir que los factores que determinan el proceso continuo operativo de la red, estaban desprotegidos por falta de implementación, control y de administración de un Firewall. Recomendamos instalar, configurar, administrar e implantar normas, políticas y procedimientos de seguridad a través de un Firewall bajo estándares de Seguridad en Linux CentOS 5.9.

## 2.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

### MÉTODO HIPOTÉTICO-DEDUCTIVO

Método Hipotético-Deductivo. Recuperado el 24 de marzo del 2014, de <http://www.e-torredebabel.com/Psicologia/Vocabulario/Metodo-Hipotetico-Deductivo.htm>

**“El método hipotético-deductivo es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación)”**.

El método hipotético-deductivo utilizamos en el proyecto ya que partimos de una hipótesis la misma que después será comprobada experimentalmente en base a la realidad.

## 2.2.1 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

### ENCUESTA

Encuesta. Recuperado el 24 de marzo del 2014, de <http://www.definicionabc.com/comunicacion/encuesta.php>

**“Se denomina encuesta al conjunto de preguntas especialmente diseñadas y pensadas para ser dirigidas a una muestra de población, que se considera por determinadas circunstancias funcionales al trabajo, representativa de esa población, con el objetivo de conocer la opinión de la gente sobre determinadas cuestiones corrientes y porque no también para medir la temperatura de la gente acerca de algún hecho específico que se sucede en una comunidad determinada y que despierta especial atención entre la opinión pública y que capaz requiere de la realización de una encuesta para conocer más a fondo cuál es la sensación de la gente y así proceder”.**

La encuesta es la técnica de investigación que fue aplicada a los estudiantes de la Carrera de Ciencias de Ingeniería y Aplicadas, y se pudo conocer los requerimientos de servicios de los mismos y averiguar la opinión dominante.

## 2.2.2 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.2.2.1 Cuestionario

Cuestionario. Recuperado el 24 de marzo del 2014, de <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/cuestionario>

**“Los cuestionarios son una serie de preguntas ordenadas, que buscan obtener información de parte de quien las responde, para servir a quien pregunta o a ambas partes.**

**Los cuestionarios son utilizados muchas veces como técnica de evaluación, o de guía de investigación, o también para efectuar encuestas, donde se interroga sobre determinadas “cuestiones” que se quiere averiguar. Son muy utilizados en el ámbito educativo.”**

Este instrumento nos ayudó para recolectar datos y aplicarlos en la constitución del tema del proyecto.

Dentro de la Universidad Técnica de Cotopaxi hemos clasificado la población de la siguiente forma:

Estudiantes.	300
Docentes.	17
Administrador de Red.	1

### **2.2.3 POBLACIÓN, UNIVERSO Y MUESTRA**

A continuación se describe la población involucrada en el desarrollo de este proyecto.

DESCRIPCION	CANTIDAD
ADMINISTRADOR DE RED	1
DOCENTES	17
ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE INGENIERÍA Y APLICADAS.	300
TOTAL	318

La población es de 318 personas y se realizó la muestra mediante el método normal de Gauss de la cual se obtuvo como resultado 147 personas a las cuales se les realizó la encuesta.

A continuación se presenta el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Na^2 z^2}{e^2 (N-1) + a^2 z^2}$$

Dónde:

N Población 318 personas

e Limite de error 0,05 (5%)

a Desviación estándar 0,5 (50%)

z Nivel de confianza 0,9 (90%)

$$n = \frac{318(0,50)^2 (0,90)^2}{(0,05)^2 (318-1) + (0,50)^2 (0,90)^2}$$

n= 147

Posibles alternativas de interpretación de resultados.

Para representar y consolidar datos que han sido recolectados mediante la técnica de investigación científica como la encuesta se utilizara la estadística descriptiva la misma que permitirá obtener información precisa y concisa, se utilizó la representación gráfica circular o de pastel porque se puede visualizar mejor la proporción de cada uno de los datos de la información recopilada.

## **2.2.4 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.2.4.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Se utilizó para conocer los antecedentes, definiciones, características, beneficios, limitaciones, políticas y demás aspectos necesarios para conocer acerca de la Configuración y Administración de Firewall bajo estándares de seguridad en Linux CentOS en el laboratorio de Redes de la Carrera de Ingeniería en Informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, investigación que se realizó mediante fuentes electrónicas, manuales, entre otros.

#### 2.2.4.2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

La investigación de campo es el proceso que se está realizó directamente en el laboratorio de redes de la Carrera de Ingeniería en Informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, a través de la instalación y configuración de los equipos el cual permitirá aplicar los conocimientos adquiridos y aprender nuevos, a través de la observación y la práctica.

#### 2.2.5 VARIABLES E INDICADORES DE INVESTIGACION

<b><i>HIPÓTESIS</i></b>	<b><i>VARIABLES</i></b>	<b><i>INDICADORES</i></b>
<b><i>La Configuración y Administración de Firewall bajo estándares de seguridad en Linux CentOS en el laboratorio de Redes de la Carrera de Ingeniería Informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi.</i></b>	<b><i>Variable Independiente</i></b> Configurar y Administrar Firewall bajo estándares de seguridad en Linux CentOS 5.9	Internet Instalación de CentOS 5.9 Instalación de Squid
	<b><i>Variable Dependiente</i></b> Permitir bloquear accesos no autorizados, proporcionar un único punto de conexión.	Recursos Tecnológicos Recursos económicos Recursos humano

## 2.2.6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

1. ¿Cree usted que la Universidad Técnica de Cotopaxi necesita un nuevo laboratorio de redes?

**TABLA 1:** Resultado pregunta 1

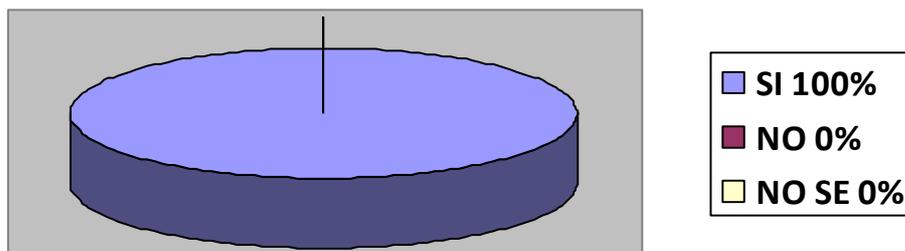
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	147	100%
<b>NO</b>	0	0%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.1** Preguntal



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 100% de encuestados cree que es indispensable la creación de laboratorios de redes.

Todos los encuestados plantean la necesidad de tener laboratorios de redes, porque la “práctica hace al maestro” y en este podrán aplicar los conocimientos adquiridos académicamente a lo largo del proceso educativo.

## 2. ¿Conoce usted el manejo del Software Libre?

**TABLA 2:** Resultado pregunta 2

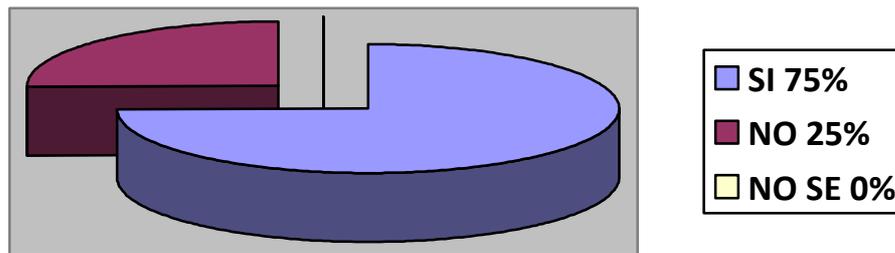
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	110	75%
<b>NO</b>	37	25%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.2** Pregunta 2



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 75% de encuestados tiene el conocimiento básico esencial, el 25% no dispone de conocimiento sobre el manejo de software libre, esto nos permite saber que hay que reforzar académicamente sobre este tema a los estudiantes.

La mayoría de los encuestados conocen el Software Libre porque es la nueva tendencia tecnológica y actualmente está orientado su uso por ser gratuito y este puede ser modificado de acuerdo a las necesidades educativas.

**3. ¿Sabe usted qué función realiza un Firewall o cortafuegos?**

**TABLA 2:** Resultado pregunta 3

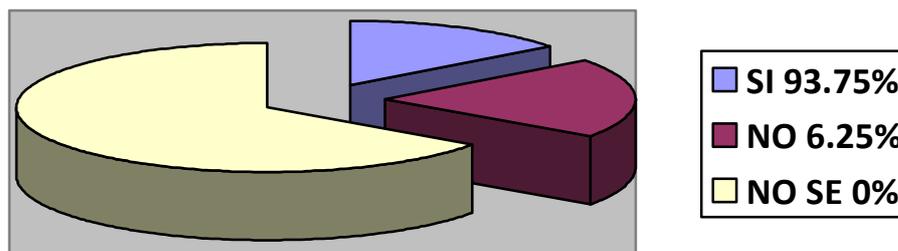
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	137	93.75%
<b>NO</b>	10	6.25%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.3** Pregunta 3



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 93,75% de encuestados tiene el conocimiento básico esencial, el 6,25% no dispone de conocimiento sobre la función de un firewall, esto nos permitirá crear nuevas capacitaciones sobre el manejo de nuevas tecnologías y la importancia de un cortafuegos en todas las redes.

La gran mayoría de encuestados están familiarizados con este término, pues este actualmente se maneja en la mayor parte de instituciones para precautelar el manejo de datos.

#### 4. ¿Ha utilizado usted alguna clase de Firewall?

**TABLA 4:** Resultado pregunta 4

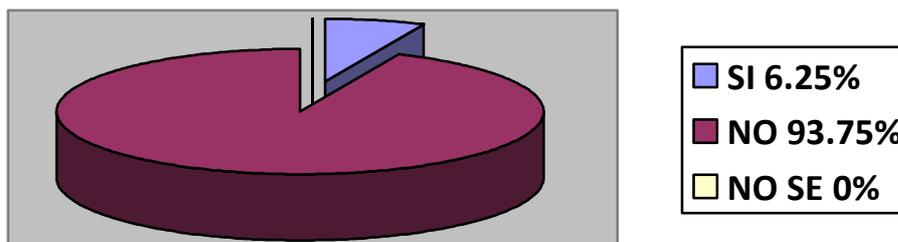
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	10	6.25%
<b>NO</b>	137	93.75%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.4** Pregunta4



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 93,75% de encuestados tiene el conocimiento básico esencial, el 6,25% no dispone de experiencia en manejo de firewall o cortafuegos, esto nos permite insertar dentro de su horario clases prácticas para fortalecer este conocimiento.

Los encuestados dicen no haber utilizado un Firewall para el control de seguridad, por eso se hace imprescindible la implementación de nuevos laboratorios para prácticas de redes y sus aplicaciones.

**5. ¿Cree usted que es necesario la implementación de un Firewall en los laboratorios?**

**TABLA 5:** Resultado pregunta 5

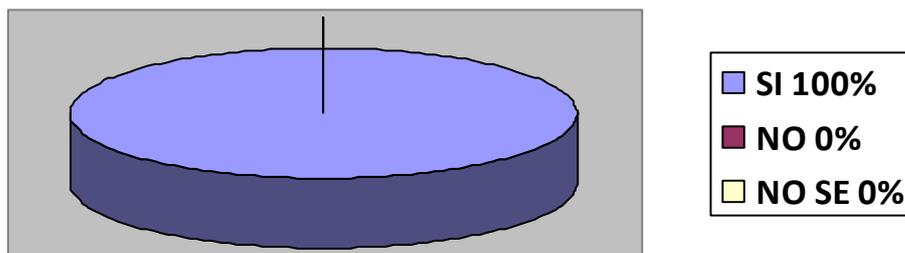
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	147	100%
<b>NO</b>	0	0%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.5** Pregunta5



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 100% de encuestados cree que es indispensable la implementación de un firewall o cortafuegos dentro de los laboratorios.

Los encuestados creen que un Firewall es indispensable para el control de seguridad dentro de las redes que maneja la Universidad Técnica de Cotopaxi, pues los datos y programas son vulnerables a ataques y esto conlleva a la pérdida de información.

**6. ¿Sabe usted qué es CentOS, su instalación y configuración y para qué sirve?**

**TABLA 6:** Resultado pregunta 6

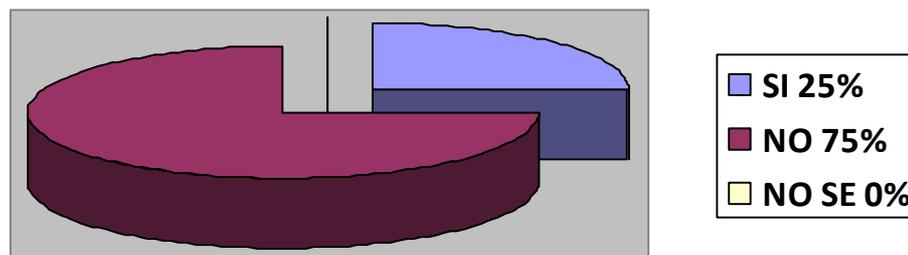
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	37	25%
<b>NO</b>	110	75%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.6** Pregunta6



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 25% de encuestados tiene el conocimiento básico esencial, el 75% no dispone del conocimiento sobre CentOS, su instalación y su configuración y cuáles serían sus aplicaciones.

La gran mayoría de encuestados no dispone de conocimiento de instalación y configuración Linux CentOS, esto nos permite saber la importancia de implementar laboratorios para las prácticas de redes, instalación y configuración de sistemas operativos y sus aplicaciones.

**7. ¿Sabe usted qué es Squid y para qué sirve?**

**TABLA 7:** Resultado pregunta 7

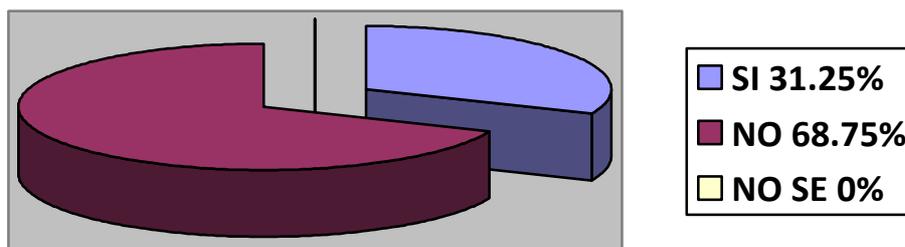
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	46	31.25%
<b>NO</b>	101	68.75%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.7** Pregunta7



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el grafico podemos observar que el 31,25% de encuestados tiene el conocimiento básico esencial, el 68,75% no dispone de conocimiento del uso y aplicaciones de Squid.

Este resultado nos permite saber la importancia de implementar laboratorios para las prácticas de redes y sus aplicaciones, y así generar en los estudiantes experiencia en instalación de software.

**8. ¿Sabe usted qué es un Proxy?**

**TABLA 8:** Resultado pregunta 8

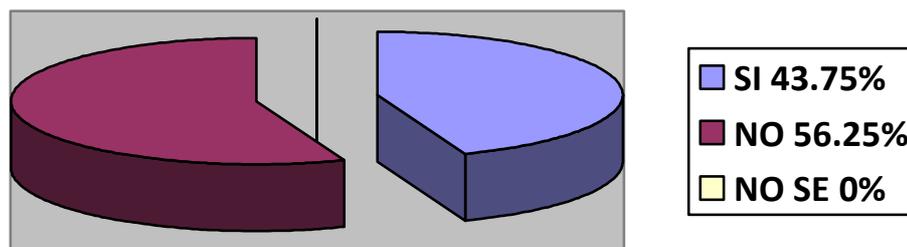
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	65	43.75%
<b>NO</b>	82	56.25%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.8** Pregunta8



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 43,75% de encuestados tiene el conocimiento básico esencial, el 56,25% no dispone de conocimiento de manejo de proxy. Este resultado nos permite saber que es indispensable la instalación de nuevos centros informáticos para prácticas de redes e instalación de software y sus aplicaciones.

**9. ¿Cree usted que la enseñanza teórica – práctica es un aprendizaje productivo?**

**TABLA 9:** Resultado pregunta 9

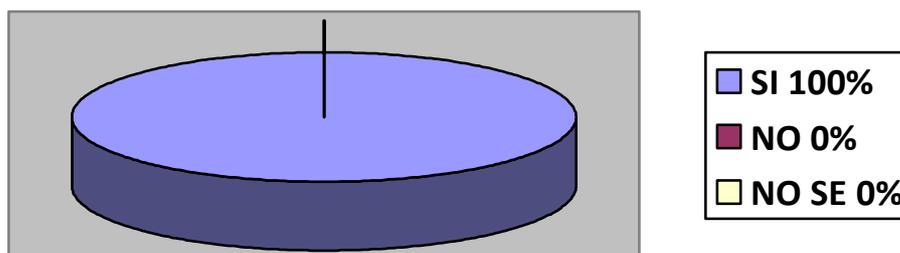
<b>RESULTADO</b>		
<b>SI</b>	147	100%
<b>NO</b>	0	0%
<b>NO SE</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	147	100%

**Fuente:** Encuesta a los estudiantes de la U.T.C

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En porcentaje los resultados quedarían de esta manera:

**Figura 2.9** Pregunta9



**Realizado por:** Grupo de Tesis

Mediante el gráfico podemos observar que el 100% de encuestados tiene el convencimiento que todo lo aprendido en papeles lo reforzaran con la práctica.

En el ámbito educativo la teoría y la práctica constituyen dos realidades autónomas que generan conocimientos y se desenvuelven en contextos también distintos encontrándose en constante tensión, sin embargo se necesitan y se justifican mutuamente, muchas veces se ignoran una a la otra, siendo este el punto principal de los problemas de enseñanza aprendizaje, por eso es necesario promover a traes de lugares en donde se pueda aplicar el conocimiento académico.

En conclusión las encuestas fueron favorables para nuestro grupo de investigación, ya que con la información que obtuvimos confirmamos la necesidad de un laboratorio en donde puedan aplicar los conocimientos adquiridos en el proceso académico.

Podemos referirnos que la educación de calidad merece tener un espacio de práctica para nuestro aprendizaje, al igual que la seguridad de nuestros datos, pues en los servicios que preste la Universidad Técnica de Cotopaxi deben tener el respaldo que la información se mantenga segura.

Todos los encuestados coinciden con nuestro pensamiento que necesitamos seguridad de nuestras redes para evitar ataques que vulneren nuestra información, de esta manera generar productividad en nuestras actividades.

### **2.2.7 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

La hipótesis planteada en el anteproyecto de tesis fue:

**“Configuración y Implementación de un Servidor de Internet con Firewall bajo estándares de seguridad en Linux CentOS en el laboratorio de Redes de la Carrera de Ingeniería en Informática y sistemas computacionales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, permitirá rechazar conexiones, permitir solo ciertos tipos de tráfico, redirigirlos, proporcionar un único punto de conexión, ocultar sistemas o servicios vulnerables.”**

Para realizar la comprobación de la hipótesis se realizó el muestreo a través de encuestas pormenorizadas anteriormente en las cuales mediante la interpretación y

análisis se pudo identificar conclusiones mediante los resultados que posibilitaron la verificación de la hipótesis planteada en el anteproyecto de tesis.

La finalidad fue la implementación de un Firewall que permitiera administrar el tráfico de la red, y prevenir posibles infiltraciones de usuarios no autorizados a la información, recursos y redes informáticas, con la instalación y configuración de este en el Laboratorio de Redes se pudo comprobar la factibilidad, ya que no existe un laboratorio para prácticas de redes y todos los conocimientos informáticos que requieren ponerse en práctica lo podemos realizar en este excelente proyecto.

De igual manera se llegó a la conclusión que este proyecto contribuirá al mejoramiento de la enseñanza a través de prácticas que favorezcan al crecimiento académico y fortalecimiento pedagógico de cada uno de los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Ingeniería y sistemas computacionales.

Se ha definido que nuestro proyecto es factible, y se ha podido concluir que a través de la instalación e implementación de nuevos centros de cómputo para prácticas de los estudiantes la Universidad Técnica de Cotopaxi hemos contribuido con la infraestructura tecnológica de redes, y hemos adquirido conocimientos y experiencias que nos servirán para el desarrollo profesional y laboral, referencias que servirán para fortalecer a tan prestigiosa institución educativa.

## **CAPÍTULO III**

### **3. PROPUESTA**

CONFIGURACIÓN Y IMPLEMENTACIÓN DE UN SERVIDOR DE INTERNET CON FIREWALL BAJO ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN LINUX CENTOS 5.9 EN EL LABORATORIO DE REDES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO DEL 2013.

La Configuración e Implementación de un Servidor de Internet con Firewall bajo estándares de seguridad en Linux CentOS 5.9 en el Laboratorio de Redes de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi ayudará a proteger nuestra red contra intrusos y bloquear completamente aplicaciones no autorizadas que generen riesgos para los servicios de red, incrementando gradualmente la productividad de la misma.

## **3.1 OBJETIVOS**

- ✚ Analizar la situación actual de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- ✚ Validar la información obtenida a través de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Carrera de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
- ✚ Configurar e implementar un Servidor de Internet con Firewall bajo estándares de seguridad en Linux CentOS 5.9 en el Laboratorio de Redes.

## **3.2 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD**

### **3.2.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA**

Para este proyecto necesitamos orientarnos a los dispositivos que emplearemos para este fin teniendo en cuenta que los Firewall son de Hardware y Software.

Para esto hemos hecho un análisis de alternativas para la protección de nuestra red, tomando en cuenta dispositivos que nos ayuden a cumplir con los requerimientos especificados. El firewall basado en software es más fácil de gestionar, es la solución perfecta para la seguridad de nuestro proyecto. Además tenemos que tomar en cuenta que debemos incluir soporte para la red privada, y otros filtros de seguridad.

## **DESCRIPCIÓN DEL COMPUTADOR DE ESCRITORIO:**

Hp COMPAQ 6300 Pro

Disco Duro 500 Gb

Memoria Ram 2 Gb DDR3 SDRAM

Mainboard Intel Q75 Express

Procesador gráfico integrado Intel HD

**Figura 3.1:** Equipo de Cómputo



**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

## **SWICTH 2620-24**

El conmutador de la serie HP E2620 está formado por cinco conmutadores con conectividad 10/100, incluyen dos puertos 10/100/1000 Base-T y dos ranuras para conectividad Ethernet Gigabit con enlace ascendente.

24puertos 10/100 + , 2puertos10/100/1000 +

2 open mini-GBIC slot SFP HP E2620-24

Power PC Free Scale 8313 @400 mhz

512 MB flash, 512 MB SDRAM

4 MB flash ROM, Buffer 1 MB

12.8 Gbps, MAC: 16000 entradas

100 Mb<8.3 ps; 1000Mb<2,9 ps

**Figura 3.2:** Switch



**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### **Tarjeta de Red PCI D-Link Gigabit DGE-528T**

Esta se instalará como adicional en el computador.

**Figura 3.3:** Tarjeta de Red



**Fuente:** [www.dlinkla.com](http://www.dlinkla.com)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### **3.2.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA**

En este punto tenemos que referirnos a que sí se dispone de los recursos económicos necesarios para la adquisición de los equipos requeridos para el desarrollo del proyecto, pues la mejor inversión es la educación, con este proyecto estamos adquiriendo conocimientos estratégicos con equipos tecnológicos actuales, los cuales nos permitirán desarrollarnos en el ámbito laboral de manera eficaz, pues la mayoría de instituciones manejan equipos de punta.

De igual forma como se trabajara con el sistema operativo CENTOS 5.9 de Linux y siendo este un sistema libre y gratuito se ahorra un gran cantidad de dinero en relación a los sistemas operativos propietarios.

### **3.2.3 FACTIBILIDAD OPERACIONAL**

En el ámbito operativo si existe el grupo humano capacitado para el desarrollo de este proyecto y el software a utilizar CentOS 5.9 para la implementación del Servidor de internet con Firewall dará las seguridades necesarias para el cumplimiento de nuestro tema.

La facilidad de trabajar con software libre es que se puede ir recibiendo actualizaciones, y existe suficiente documentación para posibles errores y sus correcciones en línea, lo que si debemos tomar en cuenta es que por ser programa de código abierto y no propietario no se cuenta con los suficientes controladores para Linux para dispositivos a instalarse.

### 3.3 DISEÑO DE LA PROPUESTA

#### 3.3.1 DISEÑO ESQUEMATICO DEL DISEÑO O IMPLEMENTACION DE LA PROPUESTA

Figura 3.4: Diseño esquemático Propuesta



Fuente: Laboratorio de redes de la U.T.C

Realizado por: Grupo de Tesis

### **3.3.2 REQUERIMIENTOS DE LA PROPUESTA**

Para el desarrollo de la propuesta necesitamos hardware y software.

El computador de escritorio en que se instalará CentOS 5.9 de Linux es un equipo:

#### **HARDWARE**

Marca: Hp Compaq

Modelo: 6300 Pro

Disco Duro: 500 Gb

Memoria Ram: 2 Gb DDR3 SDRAM

Mainboard: Intel Q75 Express

Unidad de DVD-RW

2 Tarjetas de red (La interna del equipo y la adicional descrita anteriormente) eth1  
eth0

#### **SOFTWARE.**

CentOS 5.9 de Linux.

Squid

Web min

## 3.4 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### 3.4.1 HARDWARE

Estos dispositivos de hardware utilizamos para implementar la configuración y administración de Firewall, es aquí donde se instalará el software.

Primero necesitamos insertar la tarjeta adicional de red en el equipo:

Abrimos el equipo

**Figura 3.5:** Equipo Abierto

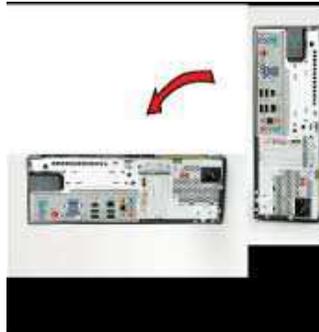


**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Lo colocamos en posición horizontal

**Figura 3.6:** Equipo Horizontal



**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Abrimos el seguro para insertar tarjeta de red.

**Figura 3.7:** Insertar tarjeta de red

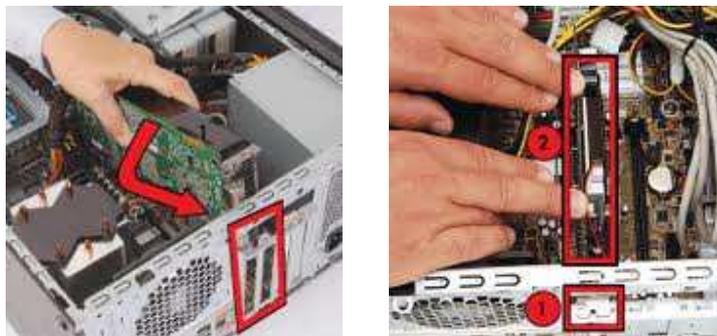


**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Insertamos la tarjeta de red.

**Figura 3.8:** Colocar tarjeta



**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Cerramos el equipo.

**Figura 3.9:** Cerrar Equipo



**Fuente:** [www.hp.com.ec](http://www.hp.com.ec)

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### 3.4.2 INSTALACION DE SISTEMA OPERATIVO

Este es el software que instalamos en los dispositivos de hardware, para configurar los diferentes parámetros requeridos para el desarrollo e implementación de Firewall.

#### Instalación de CentOS 5.9

La instalación de los sistemas Linux basados en Red Hat se puede realizar a través de los siguientes medios:

CD-ROM / DVD-ROM, Disco Duro, USB, Red

La instalación del sistema operativo a través de los CD's o DVD no es muy difícil, solo se necesita tener este medio de instalación e insertarlo en la lectora de CD-ROM / DVD-ROM y seguir las instrucciones

En la figura se muestra la ventana de inicio, en la cual se muestra las opciones que se pueden ejecutar antes de iniciar la instalación, estas opciones son conocidas como “Parámetros de kernel”. Para iniciar la instalación basta presionar la tecla **ENTER**.

**Figura 3.10:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Antes de iniciar la instalación se recomienda que analice la integridad del medio de instalación para verificar que no este dañado, mal grabado, esto con el fin de evitar errores al instalar el sistema operativo. En la siguiente figura se muestra el asistente para verificar el medio de instalación. Para omitir esta prueba seleccione Skip.

**Figura 3.11:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En la siguiente hoja se muestra la pantalla del instalador gráfico, solo tendrá que teclear “Next” para proseguir con la instalación.

**Figura 3.12:** Instalación CentOS 5.9

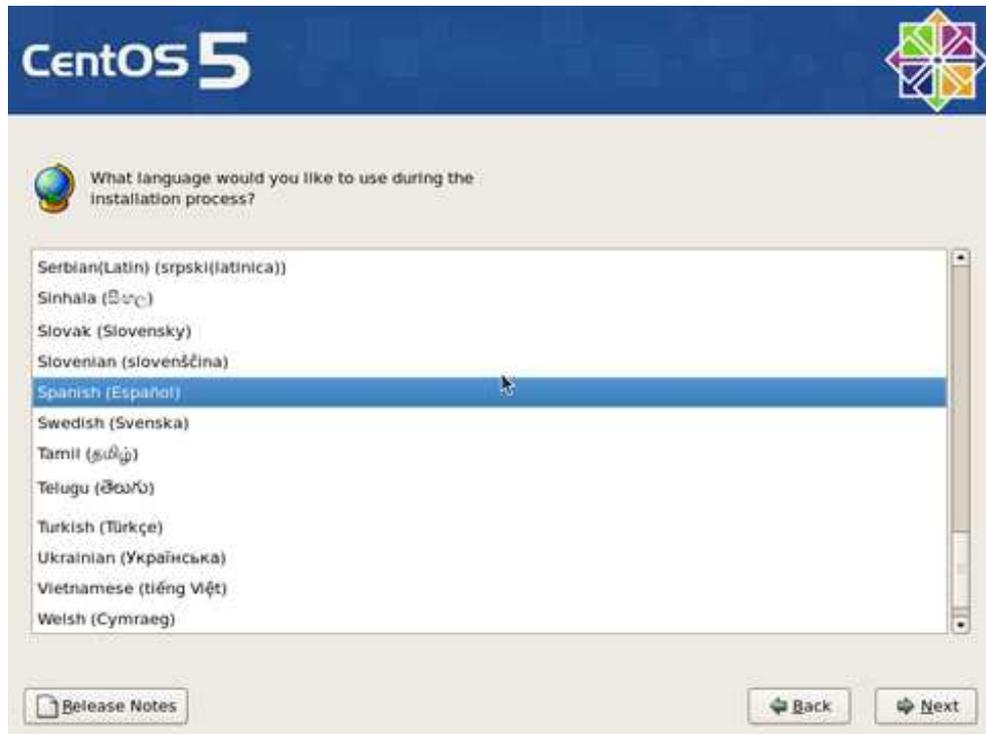


**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Configuración del idioma

**Figura 3.13:** Instalación CentOS 5.9



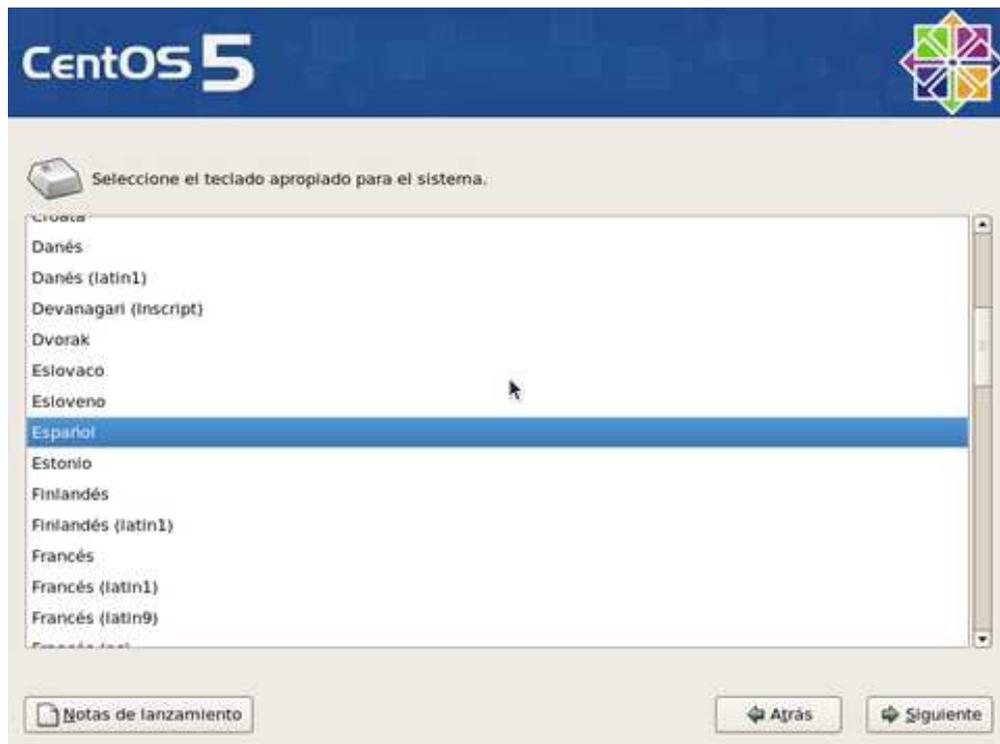
**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Seleccione el idioma predeterminado que tendrá el sistema operativo como se muestra. Se sugiere que el idioma predeterminado sea español.

## Configuración del teclado

**Figura 3.14:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Seleccione el teclado Español. Teclee siguiente.

**Figura 3.15:** Instalación CentOS 5.9

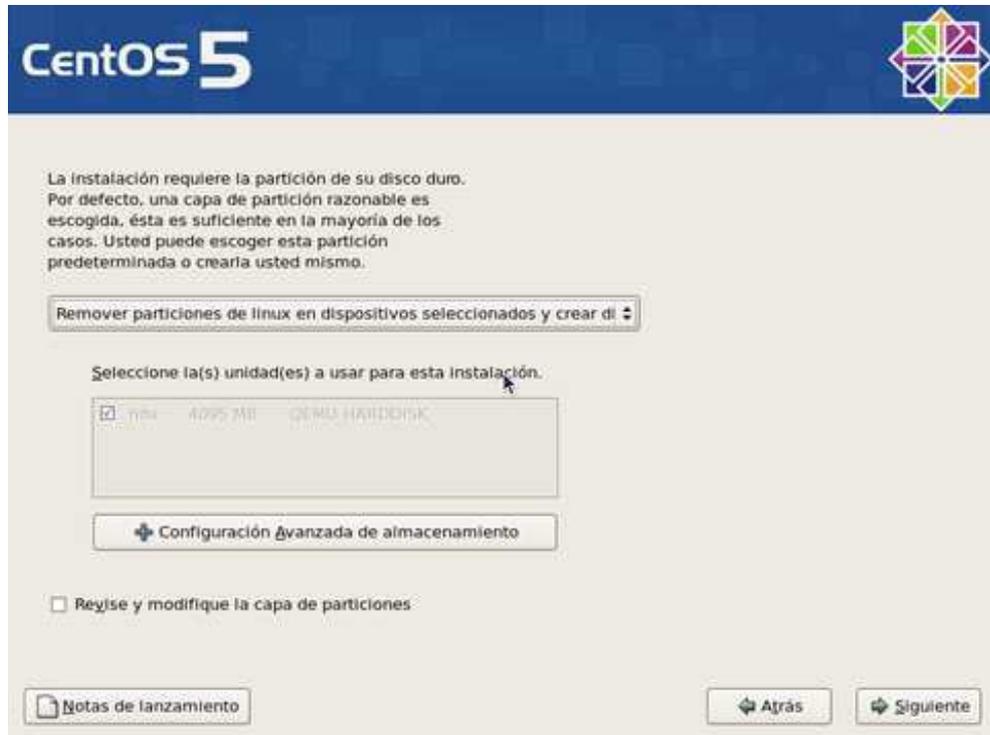


**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Particionando el Disco Duro

**Figura 3.16:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Antes de comenzar la instalación, el asistente solicitará partición del disco duro en la cual se instalará el sistema operativo. Las operaciones que se pueden realizar son las siguientes:

Remover particiones en dispositivos seleccionados y crear disposición. Esta opción borra todos los sistemas operativos instalados así como sus datos del disco dura e instala el sistema operativo Linux en todo el disco duro.

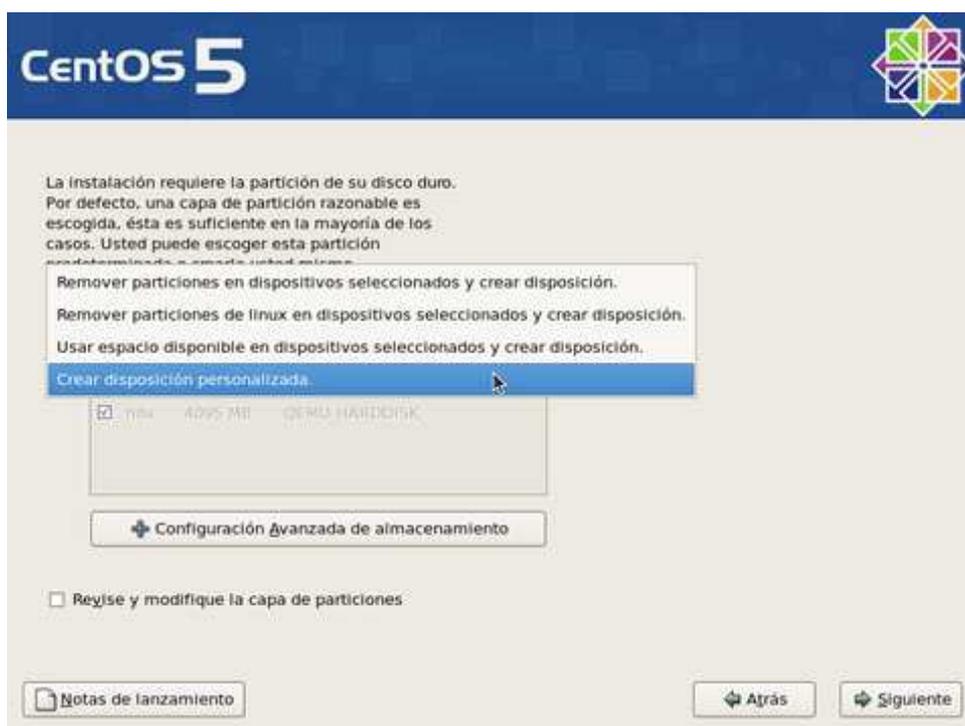
Remover particiones de Linux en dispositivos seleccionados y crear disposición. Esta opción borra todas las particiones Linux instaladas en disco duro e instala la nueva versión Linux.

Usar espacio disponible en dispositivos seleccionados y crear disposición. Esta opción instala Linux en el espacio libre en el disco duro.

Crear disposición personalizada. Esta opción permite particionar el disco duro de forma manual.

Se recomienda utilizar la última opción: **“Crear disposición personalizada”**

**Figura 3.17:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Al seleccionar la opción personalizada, se mostrara una herramienta para particionar el disco duro.

Para crea una partición, presione el botón “**nuevo**”, se mostrara una ventana de dialogo en la cual se presentan las siguientes opciones:

Punto de montaje. Define el sistema de archivos que se instalará en esta partición.

Tipo de sistema de archivos. Define el tipo de sistema de archivo a utilizar en la partición.

Unidades admisibles. Muestra los discos duros que serán afectados por la operación los cuales se puede realizar la operación.

Tamaño. Define el tamaño en Megabytes (Mb) de la partición

#### **Opciones de tamaño adicionales:**

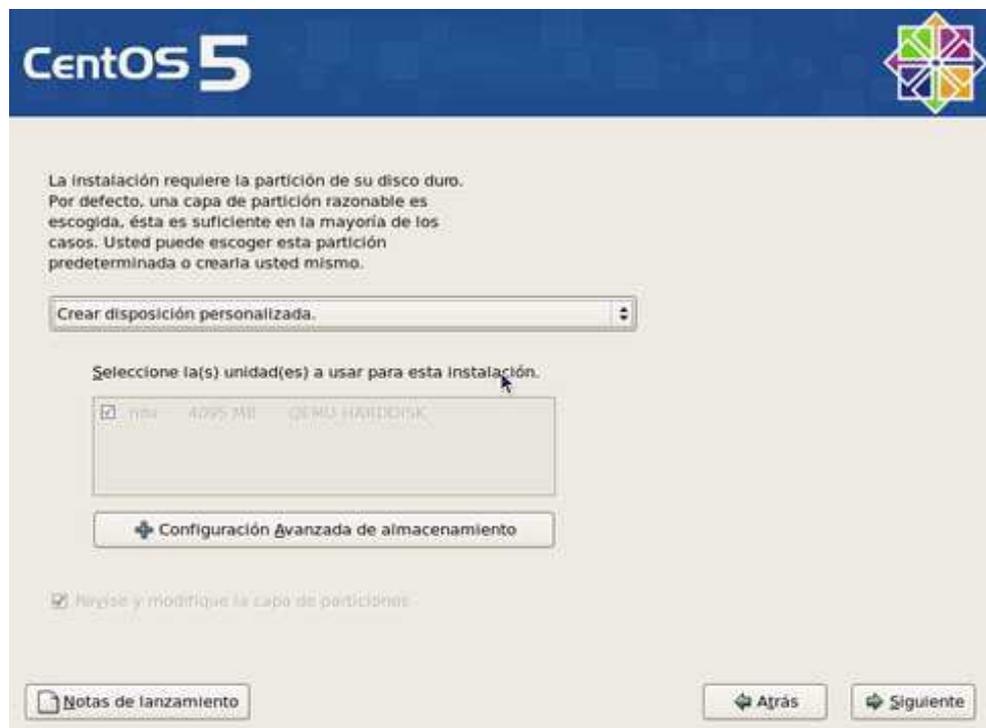
Tamaño fijo. Si esta opción está activa, toma el cantidad definida en el campo anterior y lo tomo como el tamaño fijo para la partición.

Completar todo el espacio hasta. Si esta opción está activa, toma el cantidad definida en el campo tamaño y crea la partición hasta la cantidad definida

Completar hasta el tamaño permitido. Si esta opción está activa, la partición se crea con el espacio libre en el disco duro.

Forzar a primaria. Esta opción permite que la partición se cree como primaria.

**Figura 3.19:** Instalación CentOS 5.9



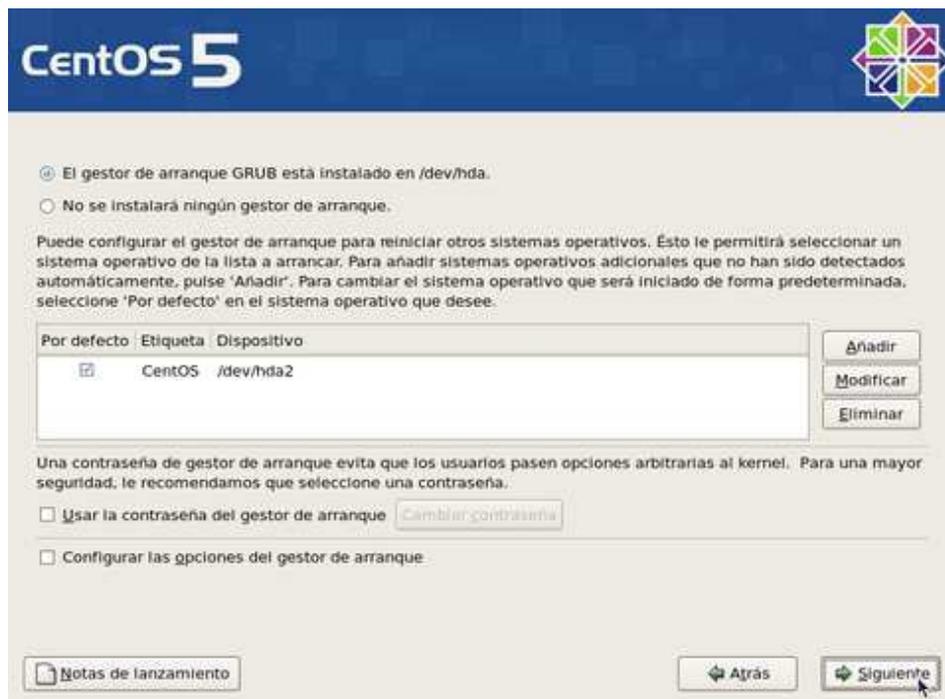
**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

## Gestor de arranque

El gestor de arranque es la aplicación que permite seleccionar entre múltiples sistemas instalados en el misma computadora. En los sistemas Linux, el gestor de arranque predeterminado y popular es el GRUB. La instalación del Grub se realiza en el primer sector del disco duro conocido como el Master Boot Record (MBR). Si se tiene instalado otro gestor de arranque de un sistema operativo diferente, se puede omitir la instalación del Grub para no modificar el MBR.

**Figura 3.20:** Instalación CentOS 5.9

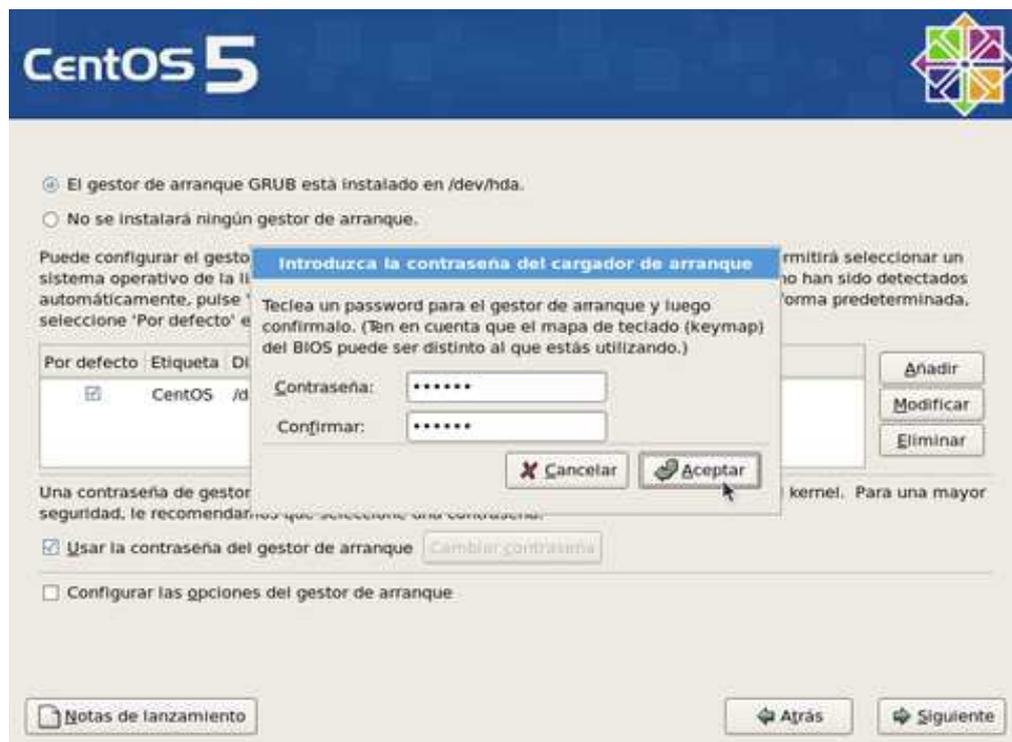


**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Se recomienda poner una contraseña al gestor de arranque, para evitar que otro tipo de usuarios puedan introducir parámetros de kernel y en administradores de sistema, tomando el control total del equipo.

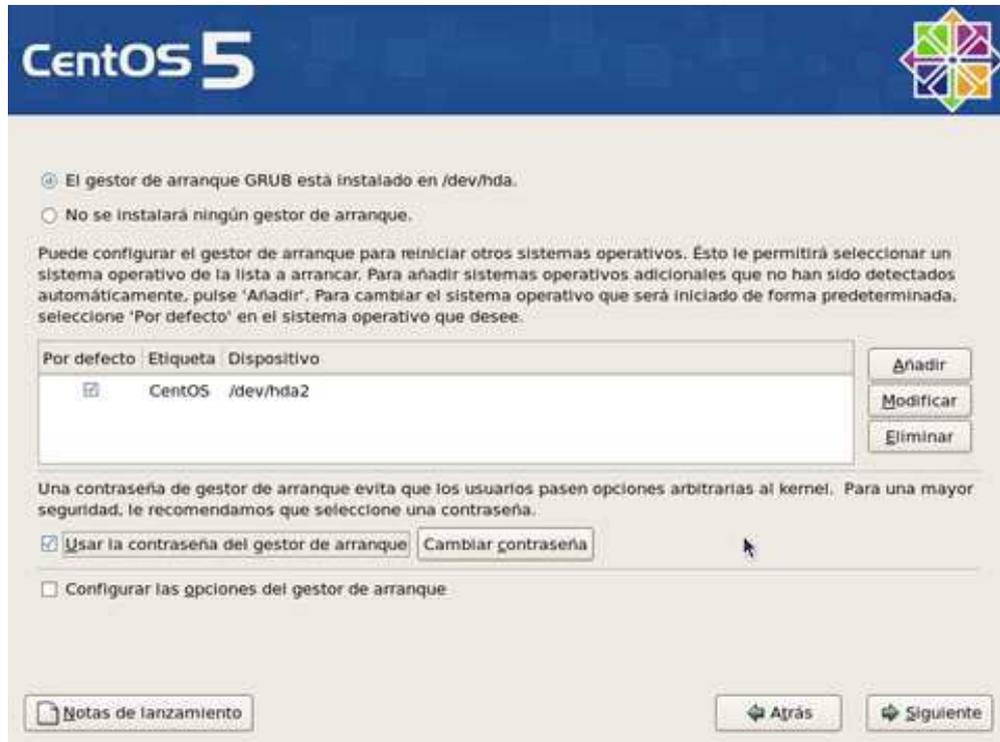
**Figura 3.21:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

**Figura 3.22:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

## Configuración de la tarjeta de red

Gran parte de los sistemas Linux reconoce la mayoría de las tarjetas de red comerciales instaladas en el equipo, como se muestra en la figura, el asistente de instalación permite configurar los parámetros de Red estos dispositivos de forma manual o de forma automática por medio de un servidor DHCP, así como definir que dispositivos de red van a arrancar con el sistema operativo.

**Figura 3.23:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

**Figura 3.24:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### **Configuración de la zona horaria**

Se recomienda seleccionar la ubicación en la cual se encuentra la computadora para configurar la zona horaria, esto con el fin de tener sincronizada y al tiempo la hora del equipo. El tiempo universal coordinado (UTC) es la zona horaria de referencia respecto a la cual se calculan todas las otras zonas del mundo teniendo como ventaja su precisión al poseer reloj atómico que permite calcular el tiempo.

**Figura 3.25:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### **Contraseña del Administrador**

El asistente de instalación solicita la contraseña de root (administrador) como se muestra en la siguiente figura, se recomienda que esta contraseña contenga caracteres alfanuméricos.

**Figura 3.26:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### **Selección de paquetes**

Los sistemas Linux basados en Red Hat ponen en categorías las aplicaciones disponibles que se deseen instalar. Estas categorías se dividen en:

Desktop – GNOME. Escritorio predeterminado se caracteriza por su diseño ergonómico y fácil de usar contiene las aplicaciones más utilizadas por los usuarios, como editores y procesadores de texto, visualizadores de pdf, programas de procesamiento de imágenes, juegos entre otros.

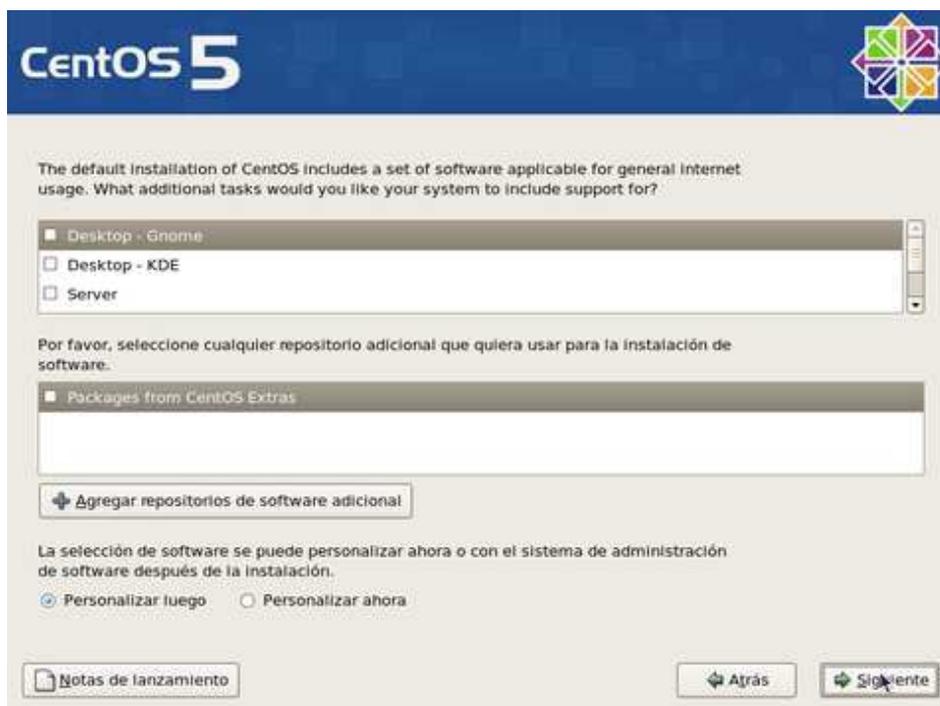
Desktop – KDE. Escritorio alternativo caracterizado por ser más visual y estético, también ofrece las aplicaciones más utilizadas.

Servidores. Ofrece los servidores mas utilizado en ambiente en producción, como servidores Web, Correo, DNS, entre otros.

Clúster. Herramientas y sistemas requeridos para la implementación de arreglos de servidores de alto desempeño o de alta disponibilidad, según los requerimientos de nuestro entorno.

Clúster de Almacenamiento. Herramientas y sistemas requeridos para el manejo de arreglos de dispositivos de almacenamiento distribuidos.

**Figura 3.27:** Instalación CentOS 5.9

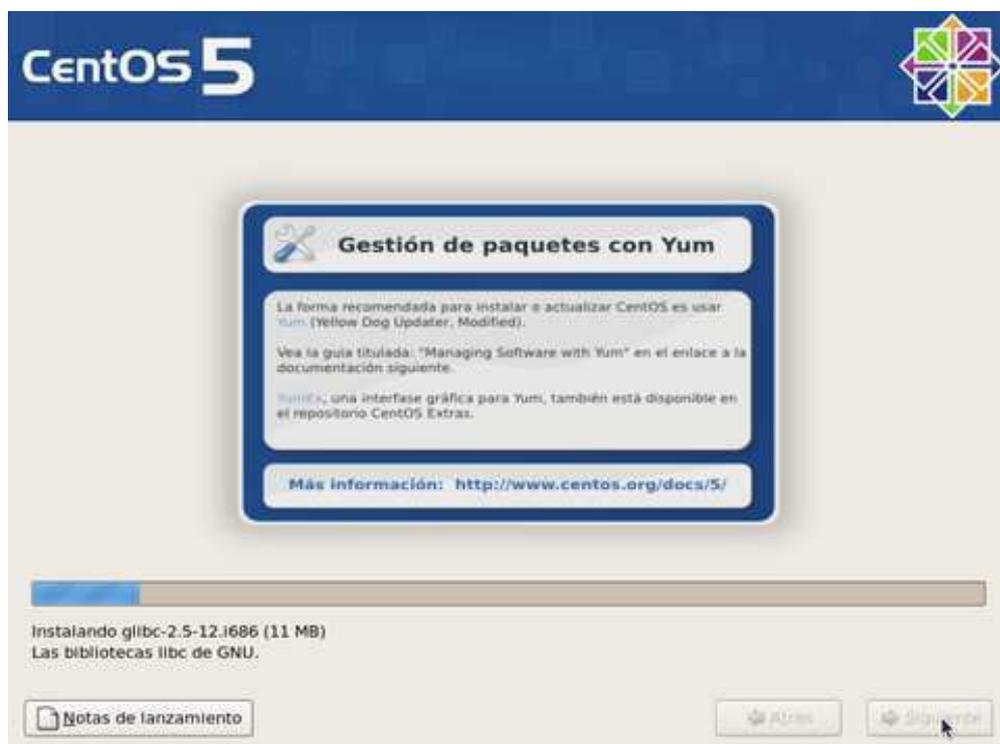


**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Al terminar la configuración, el asistente comprobará las dependencias entre los paquetes para poder realizar la instalación del sistema operativo, este proceso puede variar dependiendo del número las aplicaciones seleccionadas y de la capacidad del sistema operativo.

**Figura 3.28:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

## Formateo de sistema de ficheros

**Figura 3.29:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Se pulsa el botón siguiente para dar inicio a la instalación de CentOS.

**Figura 3.30:** Instalación CentOS 5.9

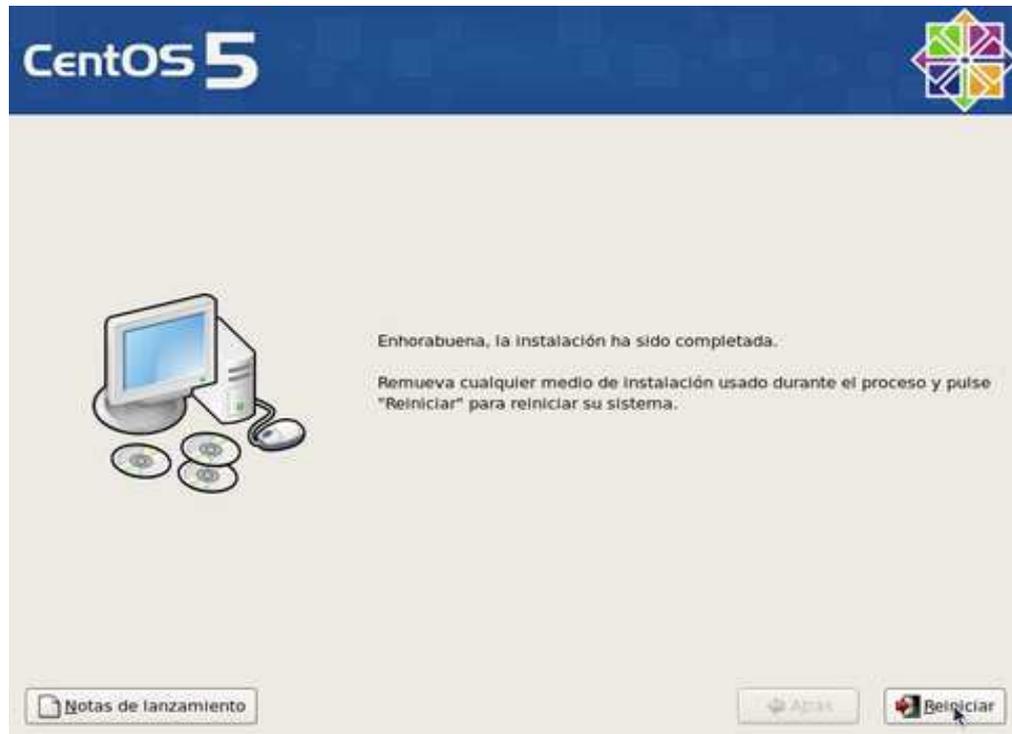


**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Luego de elegir una serie de pantallas y dar siguiente. Se llega a finalizar la instalación, lo que nos queda es reiniciar el sistema.

**Figura 3.31:** Instalación CentOS 5.9



**Fuente:** CentOS\Instalación+Del+Sistema+Operativo+CentOS.html

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### 3.4.3. INSTALACIÓN TARJETAS DE RED

En este equipo tenemos 2 tarjetas de red, la una ingresa el internet y la otra reparte el internet a la red.

**Figura 3.32:** Instalación tarjeta de red

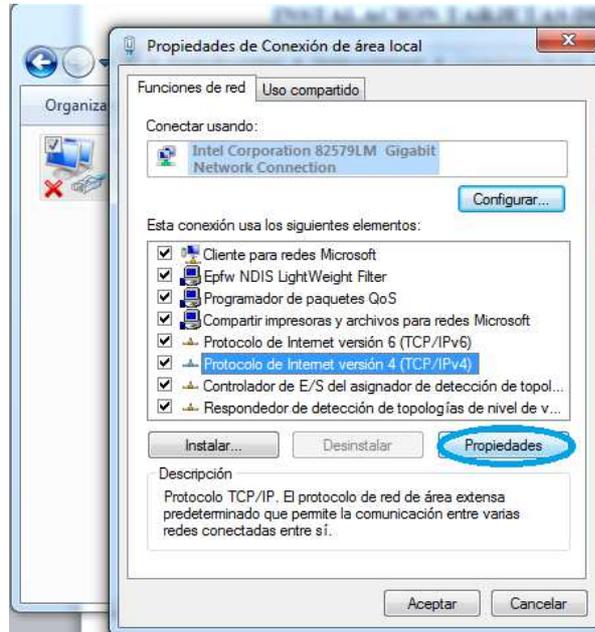


**Fuente:** Conexiones de red

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Tenemos que configurar cada una de las tarjetas de red, para eso damos clic derecho en la tarjeta, escogemos propiedades, se abre la ventana de Propiedades de Conexión de área Local, escogemos protocolo de Internet versión 4 (TCP/IP4) y propiedades.

**Figura 3.33:** Instalación tarjeta de red



**Fuente:** Conexiones de red

**Realizado por:** Grupo de Tesis

### **Tarjeta entrada de Internet (eth1)**

En esta tarjeta llenamos la siguiente:

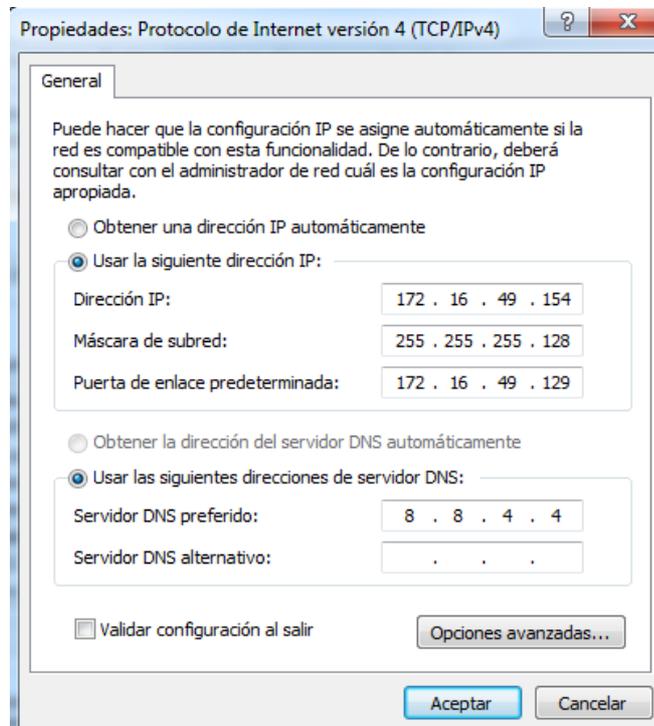
Dirección IP: 172.16.49.154

Máscara de subred: 255.255.255.128

Puerta de enlace predeterminada: 172.16.49.129

DNS: 8.8.4.4.

**Figura 3.34:** Instalación tarjeta de red



**Fuente:** Conexiones de red

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En la otra tarjeta llenamos la siguiente información:

### **Tarjeta salida de Internet (eth0)**

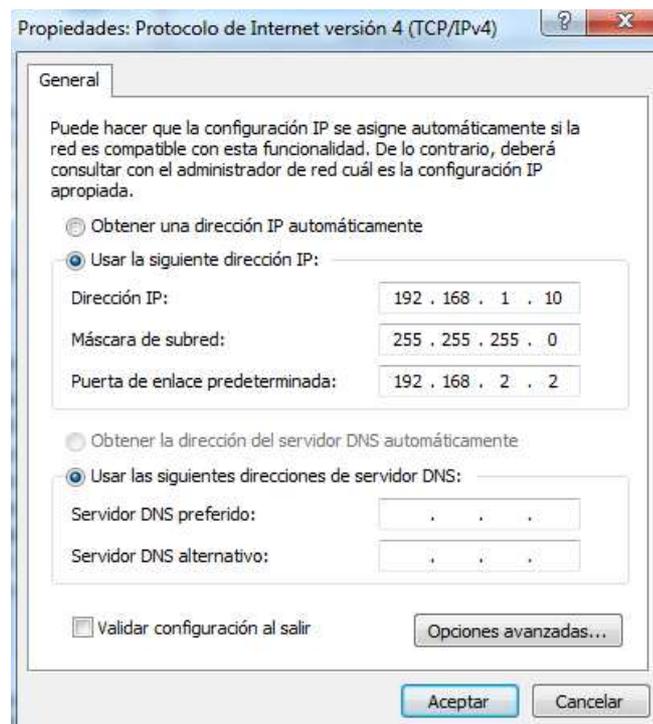
En esta tarjeta llenamos

Dirección IP: 192.168.49.1.10

Máscara de subred: 255.255.255.0

Puerta de Enlace: 192.168.2.2

**Figura 3.35:** Instalación tarjeta de red



**Fuente:** Conexiones de red

**Realizado por:** Grupo de Tesis

En la configuración de DNS

Host labredes.utc.edu.ec

DNS primario 8.8.8.8

DNS secundario 200.107.10.62

Ruta utc.edu.ec

### **3.4.4. INSTALACION DE SQUID**

Este software instalamos para poder administrar el firewall bajo CentOS 5.9, en este definimos los parámetros para la seguridad de nuestra red.

Para poder instalar el servicio de squid tendremos que ejecutar el siguiente como usuario root.

```
[root@labredes ~]# yum install squid
```

Con este instalaremos nuestro servidor squid más las dependencias que tenga.

#### **Archivos de configuración del squid**

Ya teniendo instalado nuestro servidor squid, ahora deberemos saber en donde se encuentra toda la configuración del mismo. /etc/squid

Ya dentro de esta carpeta se encontraran varios archivos pero el más importante es el squid.conf el cual se encarga de la configuración del servicio.

Por recomendación antes de editar un archivo de configuración de algún servicio, siempre deberemos hacer una copia de respaldo original del mismo.

```
[root@labredes squid]# cp squid.conf squid.conf-orig
```

## **Configuración Squid**

Comenzaremos a configurar nuestro servidor squid.

```
[root@labredes squid]# vim squid.conf
```

### **Parámetro http\_port**

En este parámetro configuramos el puerto de escucha de nuestro servidor squid, por default es el puerto 3128.

```
http_port 3128
```

### **Configuración básica squid**

Todas las computadoras del laboratorio de Redes se encuentran dentro del segmento de red 192.168.2.10/25.

### **Configuración Squid Transparente**

Este tipo de configuración de squid transparente, lo que hace es que conexiones son enrutadas al proxy sin hacer ninguna configuración en los clientes para que tengan salida a internet. Este tipo de configuración depende de reglas de nuestro firewall.

## **Parámetro http\_port**

Solamente tendremos que configurar este parámetro para que se un proxy transparente. Se le debe indicar la IP del servidor squid, puerto de escucha y la palabra transparente.

```
http_port 3128
```

### **por**

```
http_port 192.168.2.2:3128 transparent
```

**Vlan** se comunica con los puertos de enlace

## **Configuración de Red**

```
192.168.2.2
```

```
255.255.0.0
```

```
192.168.2.2
```

```
DNS 8.8.8.8
```

```
Activar tarjeta de red
```

```
# service network restart
```

Dentro de la configuración de squid crearemos las siguientes carpetas:

Permitidos: ip permitidos

Permitido: Administrador permitir cualquier pagina

Sitiosdenegados: sitios bloqueados

Peligrosos: bloqueo a archivos de extensiones ejm: .exe .xxx

### **Parámetros en squid#**

Este tipo de configuración se recomienda tener a nuestro servidor squid escuchando varios puertos de comunicación ya que se tendría mejor control sobre las dos redes administradas. Para esto configuraremos el parámetro http\_port en cual habilitaremos a dos puertos de escucha.

```
http_port 192.168.2.2:3128 transparent
```

Crearemos las reglas del squid.

```
acl controltotal src "/etc/squid/archivos/controltotal"
```

```
acl sitiosdenegados url_regex"/etc/squid/archivos
```

```
#service squid start (Terminal)
```

```
squid/archivos/permitidos
```

```
192.168.2.3 hasta el 192.168.2.25
```

#service squid reload (refresca)

Debemos crear un archivo donde se establecerá la lista de expresiones regulares

Vim /etc/squid/archivos/sitiosdenegados

En esta lista se muestran algunos términos o expresiones que por lo general debemos tomar como referencia para que nuestro firewall los bloquee al intentar acceder a ciertas páginas, que contengan información no apropiada, estos son algunos de los que pueden ser:

Adult - Adultos

Mp3 - Música

PlayStation - Juegos

Porn - Pornografía

Sex – Sexo

Esta lista, la cual deberá ser completada con todas las palabras, y además ingresar las direcciones que el Administrador considere como restringidas, las guardaremos en /etc/squid/archivos/sitiosdenegados

Edite el archivo/etc/squid/squid.conf

Vim /etc/squid/squid.conf

Añada una lista de control, llamada denegados, de acceso tipo url\_regex (expresiones regulares de URL)

```
Acl sitiosdenegados url_regex"/etc/squid/archivos/sitiosdenegados"
```

Luego modificaremos la siguiente regla:

```
http_access allow permitidos
```

En este podemos ingresar las direcciones que el administrador considere permitidas para hacer uso de los servicios de red: 192.168.2.3 hasta el 192.168.2.25

Para restringir el acceso, debemos crear un archivo con la lista de dominios:

```
Vim /etc/squid/archivos/sitiosdenegados
```

Estos pueden ser:

```
www.facebook.com
```

```
www.twitter.com
```

```
www.wikipedia.com
```

```
www.elrincondelvago.com
```

Para finalizar la configuración de squid basta con usar:

```
#service squid reload (refresca)
```

## Configuración Proxy

Para configurar el proxy debemos abrir cualquier navegador como el Google Chrome, o Internet Explorer, Firefox, etc, luego ingresamos a personalizar.

**Figura 3.36:** Configuración Proxy

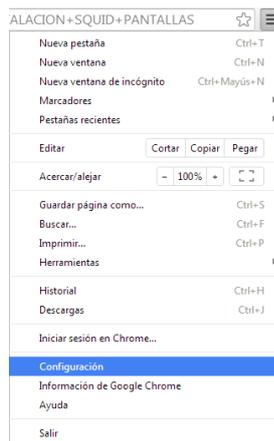


**Fuente:** Google Chrome

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Se muestra el menú, elegimos configuración.

**Figura 3.37:** Configuración Proxy

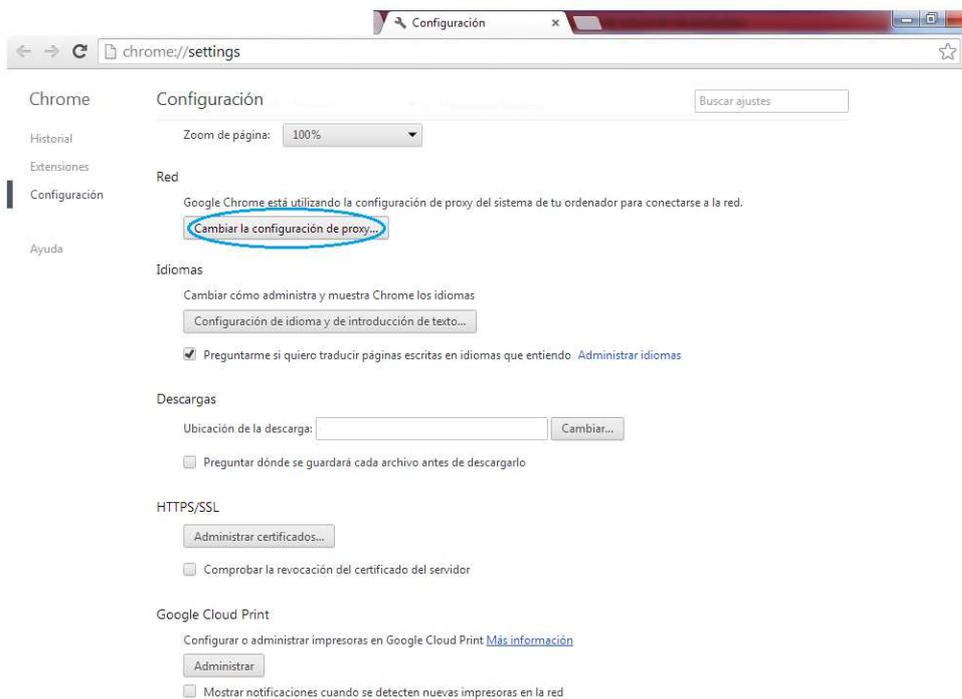


**Fuente:** Google Chrome

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Se abre la ventana de configuración, buscamos y elegimos configuración de proxy.

**Figura 3.38:** Configuración Proxy

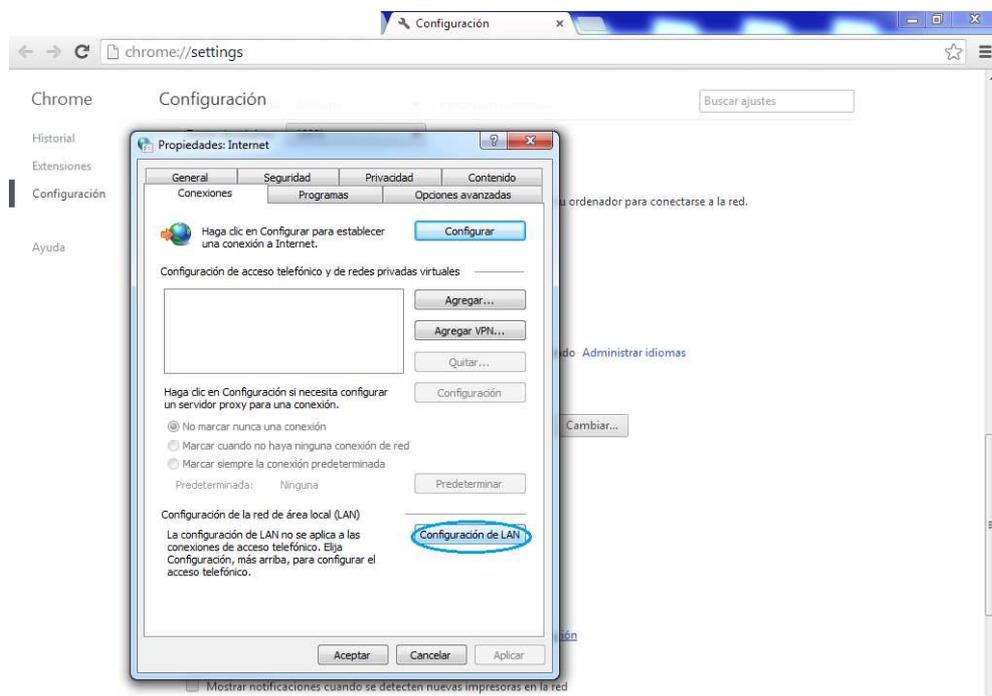


**Fuente:** Google Chrome

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Dentro de este ítem elegimos configuración LAN

**Figura 3.39:** Configuración Proxy

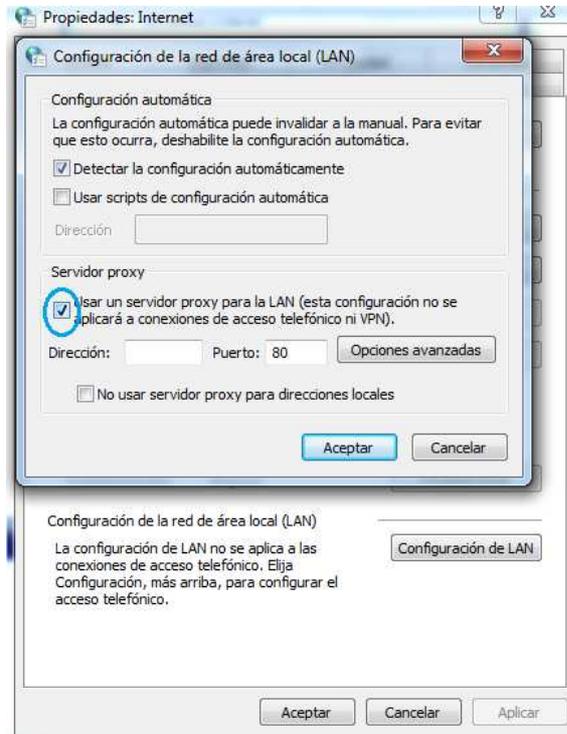


**Fuente:** Google Chrome

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Dentro de esta ventana señalamos usar un servidor proxy para LAN

**Figura 3.40:** Configuración Proxy

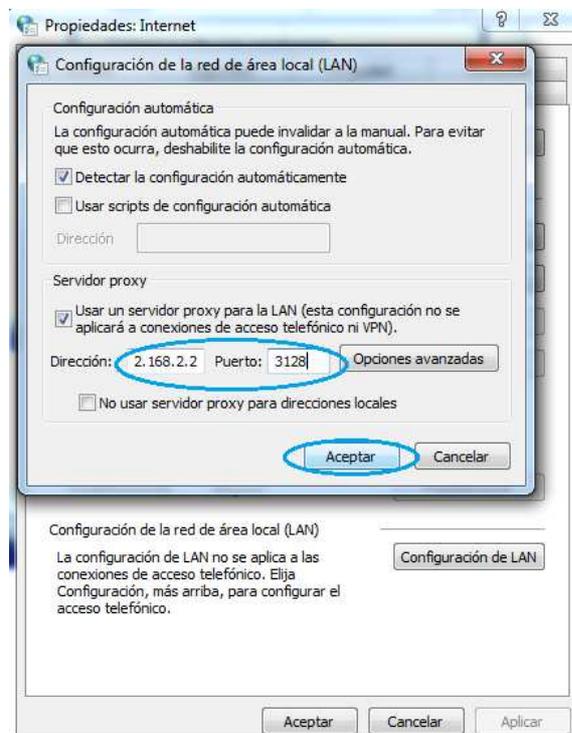


**Fuente:** Google Chrome

**Realizado por:** Grupo de Tesis

Aquí llenamos los datos en Dirección: 192.168.2.2 y Puerto: 3128 Y damos Click en Aceptar.

**Figura 3.41:** Configuración Proxy



**Fuente:** Google Chrome

**Realizado por:** Grupo de Tesis

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **CONCLUSIONES**

Con el proyecto de tesis desarrollado podemos concluir que la seguridad en la actualidad tiene un rol de gran importancia en las distintas instituciones, por ello se ha hecho indispensable el uso de firewall o cortafuegos y sistemas de seguridad para defendernos de posibles ataques informáticos internos o externos. Pero como hemos podido observar los firewall no son la solución completa para la seguridad total requiriendo de otros medios para complementar y controlar las posibles infiltraciones que nuestro firewall no detecte.

La conclusión es que, cada institución requiere de firewall o cortafuegos para cuidar la integridad de sus datos.

La información obtenida a través de los distintos medios bibliográficos fue muy abundante pero siempre hay que tener en cuenta la confiabilidad de la fuente, la mayoría de la información obtenida fue muy útil ya que nos permitió desarrollar de la mejor manera nuestro proyecto, con esta se obtuvieron conocimientos nuevos y actualizados para fortaleceron nuestra experiencia y aportaran muchos beneficios en el desarrollo de nuestra vida profesional.

En conclusión para el desarrollo de este proyecto el internet y sus distintas fuentes bibliográficas son útiles al momento de investigar la mejor forma de instalar nuevos tecnologías.

La implementación de tema de tesis ha facilitado incrementar nuestra experiencia en el uso de firewall o cortafuegos, palpar la realidad en el tema de seguridad y la importancia que tiene el aplicar las políticas de cada una de las instituciones, a través del trabajo práctico en el Laboratorio de Redes.

En conclusión el conocimiento teórico se reafirma con el trabajo práctico, y la experiencia crece con cada uno de los problemas solucionados.

## **RECOMENDACIONES**

Con el desarrollo del proyecto de tesis, se puede realizar las siguientes recomendaciones:

Antes de implementar cualquier proyecto hay que tomar en cuenta la compatibilidad de sistemas operativos bajo Linux o libres con los dispositivos a instalarse pues la gran mayoría no tiene controlador para estos o son incompatibles.

Se recomienda el uso de software libre, de esta manera se reduce inversión económica, y los beneficios son ilimitados.

Se recomienda que al obtener datos, controladores, manuales, herramientas, programas y demás información requerida para el desarrollo e implementación de cualquier proyecto lo hagamos de fuentes bibliográficas confiables para no correr riesgos innecesarios, que puedan afectar nuestros equipos.

Se recomienda aplicar las políticas básicas para la restricción de páginas y sitios no permitidos, de esta forma facilitar la administración y el control del tráfico en nuestra red.

## **GLOSARIO DE SIGLAS.**

### **C**

CPU: Central Processing Unit O Unidad De Procesamiento Central.

### **D**

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol o Protocolo de Configuración Dinámica de Host.

DNS: Domain Name System o Sistema de Nombres de Dominio.

### **H**

HTTP: HyperText Transfer Protocol O Protocolo de transferencia de hipertexto.

### **G**

GNU: Acrónimo recursivo GNU no es Unix.

GRUB: Grand Unified Boot Loader o Gestor de Arranque unificado.

## **I**

IP: INETRNET Protocol o Protocolo de Internet.

## **L**

LAN: Local Área Network o Red de Área Local.

LINUX: Linus Torvalds

## **M**

MBR: Master Boot Record o Registro de Inicio Maestro.

## **R**

RAM: Random Access Memory o Memoria de acceso aleatorio.

## **W**

WEBMIN: Web Based Linux Admin Tool o Herramienta de administración de Linux

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### C

CentOS: (" Community Enterprise Operating System") es una distribución de Linux gratuita que está basada en la distribución Red Hat Enterprise Linux (RHEL).

CentOS es muy similar al RHEL (código abierto), pero gratuito, compilados por voluntarios a partir del código fuente liberado por Red Hat.

CISCO: Es una compañía global dedicada a la fabricación, venta, consultoría y mantenimiento de equipos de telecomunicaciones, siendo líder mundial en redes para internet.

CONFIGURACION: Conjunto de variables que controlan la operación general de un programa.

COMPUTADOR: Es una colección de circuitos integrados y otros componentes relacionados que pueden ejecutar con exactitud, rapidez y de acuerdo a lo indicado por un usuario o automáticamente por otro programa, una gran variedad de secuencias o rutinas de instrucciones que son ordenadas, organizadas y sistematizadas en función a una amplia gama de aplicaciones prácticas y precisamente determinadas, proceso al cual se le ha denominado con el nombre de programación y al que lo realiza se le llama programador.

## **E**

**ESTÁNDARES:** Es un documento establecido por consenso, aprobado por un cuerpo reconocido y que ofrece normas y reglas, para que sean aplicadas en determinado ámbito.

## **F**

**FIREWALL:** Un cortafuegos (firewall en inglés) es una parte de un sistema o una red que está diseñada para bloquear el acceso no autorizado, permitiendo al mismo tiempo comunicaciones autorizadas.

Se trata de un dispositivo o conjunto de dispositivos configurados para permitir, limitar, cifrar, descifrar, el tráfico entre los diferentes ámbitos sobre la base de un conjunto de normas y otros criterios.

## **I**

**INTERNET:** Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, lo cual garantiza que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial

**IMPLEMENTACIÓN:** Una implementación es la realización de una aplicación, instalación o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

**INSTALACIÓN:** La instalación de programas computacionales (software) es el proceso por el cuales sean los nuevos programas son transferidos a un computador con el fin de ser configurados, y preparados para ser ejecutados en el sistema informático, para cumplir la función para la cual fueron desarrollados.

## **L**

**LINUX:** Es un núcleo libre de sistema operativo (kernel) basado en Unix. Es uno de los principales ejemplos de software libre y de código abierto.

## **R**

**RED:** Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, es un conjunto de equipos informáticos y software conectados entre sí por medio de dispositivos físicos que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos, con la finalidad de compartir información, recursos y ofrecer servicios

**ROUTER:** Un router es un dispositivo de interconexión de redes informáticas que permite asegurar el enrutamiento de paquetes entre redes o determinar la ruta que debe tomar el paquete de datos.

## S

**SQUID:** Squid es un servidor proxy para web con caché. Es una de las aplicaciones más populares y de referencia para esta función, software libre publicado bajo licencia GPL. Entre sus utilidades está la de mejorar el rendimiento de las conexiones de empresas y particulares a Internet guardando en caché peticiones recurrentes a servidores web y DNS, acelerar el acceso a un servidor web determinado o añadir seguridad realizando filtrados de tráfico.

**SERVIDOR:** Una aplicación informática o programa que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de una computadora y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final. Este es el significado original del término. Es posible que un ordenador cumpla simultáneamente las funciones de cliente y de servidor.

**SEGURIDAD INFORMÁTICA:** La seguridad informática consiste en forma simple en una estrategia de disminución del riesgo. En el caso de la red, esta metodología y estrategia de trabajo consiste en impedir al máximo de lo posible que personas externas (usuarios no deseados como tampoco permitidos) pueda leer y/o modificar información, que en principio está destinada a otros usuarios. De igual forma, entendemos que la seguridad cumple, adicionalmente con el objetivo de imposibilitar que usuarios no autorizados accedan a servicios para los cuales no les han sido autorizados permisos especiales y dar fe y/o verificar que un mensaje contenga exactamente, dentro de los límites de lo razonable, información de la persona quién dice ser.

**SWITCH:** Este dispositivo nos permite dotar al puesto de trabajo de tan sólo una consola para manejar al mismo tiempo varios PC o servidores, conmutando de uno a otro según necesidad.

## **T**

**TARJETA DE RED:** Las tarjetas de red (también denominadas adaptadores de red, tarjetas de interfaz de red o NIC) actúan como la interfaz entre un ordenador y el cable de red. La función de la tarjeta de red es la de preparar, enviar y controlar los datos en la red.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### CITADA

Nieto Gonzales Juan, (2005) – Cortafuegos (Firewall).

Carretero Jesús, García Félix, Anasagasti Pedro, Pérez Fernando, (2001) – Visión Aplicada/Sistemas Operativos.

Barrios Dueñas Joel (2003) - Linux CentOS.

Katz Ruiz Matías (04,2013) - Firewall - Manual de referencia.

Ziegler Robert (9,2009) - Firewall Linux – Guía Avanzada.

### VIRTUAL

[www.redes-linux.com/manuales/proxy](http://www.redes-linux.com/manuales/proxy) - Diciembre 2013.

[www.linux.org](http://www.linux.org) - Diciembre 2013.

[www.centosni.net](http://www.centosni.net) - Diciembre 2013.

<http://www.linuxparatodos.net/> - Diciembre 2013.

<http://www.centos.org/> - Diciembre 2013.

<http://aprenderedes.net76.net/index.php/seguridad/95-proxy-squid-centos-6> -  
Diciembre 2013.

[http://tuxjm.net/docs/Manual\\_de\\_Instalacion\\_de\\_Servidor\\_Proxy\\_Web\\_con\\_Ubuntu\\_Server\\_y\\_Squid/html-multiples/ch03s02.html](http://tuxjm.net/docs/Manual_de_Instalacion_de_Servidor_Proxy_Web_con_Ubuntu_Server_y_Squid/html-multiples/ch03s02.html) - Diciembre 2013.

[http://masteracsi.ual.es/wiki/si/recursos\\_wiki/animaciones/Capitulo%20%20-%20Prevision/linux/squid%20configuracion.htm](http://masteracsi.ual.es/wiki/si/recursos_wiki/animaciones/Capitulo%20%20-%20Prevision/linux/squid%20configuracion.htm) - Diciembre 2013.

<http://www.slideshare.net/pabloalbuera/software-propietario-1569982> - Diciembre 2013.

<http://www.hispalinux.es/SoftwareLibre> - Diciembre 2013.

<http://www.linux-es.org/node/2132> - Diciembre 2013.

<http://www.linux-es.org/node/2132> - Diciembre 2013.

<http://www.todoexpertos.com/categorias/tecnologia-e-internet/sistemas-operativos/respuestas/2260714/sistemas-operativos> - Diciembre 2013.

<http://www.oocities.org/siliconvalley/8195/noscs.html#siete> - Diciembre 2013.

<http://www.pydot.com/servidores/software> - Diciembre 2013.

[http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes\\_1/firewall.htm](http://www.uazuay.edu.ec/estudios/sistemas/teleproceso/apuntes_1/firewall.htm) - Diciembre 2013.

<http://firewalls-hardware.com/articulos-firewalls-cortafuegos/entendiendo-los-firewalls.asp> - Diciembre 2013.

<http://firewalls-hardware.com/articulos-firewalls-cortafuegos/limitaciones-de-un-firewall-o-cortafuegos.asp> - Diciembre 2013.

<http://www.symantec.com/connect/articles/firewall-evolution-deep-packet-inspection> - Diciembre 2013.

<http://www.symantec.com/connect/articles/enemy-within-firewalls-and-backdoors> -  
Diciembre 2013.

[http:// www.publicproxyservers.com/proxy/list1.html](http://www.publicproxyservers.com/proxy/list1.html) - Diciembre 2013.

<http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/19-0-como-squid-general> -  
Diciembre 2013.

<http://www.linuxparatodos.net> - Diciembre 2013.

[www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/19-0-como-squid-general](http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/19-0-como-squid-general) - Diciembre  
2013.

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Webmin/364737.html> - Diciembre 2013.

<http://www.ubuntu-es.org/node/129411> - Diciembre 2013.