

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIA DE LA INGENIERIA Y APLICADAS



### CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

#### TESIS DE GRADO

**TEMA:**

**“IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LA RED  
LAN DEL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE  
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA  
MANÁ EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2015”**

Tesis presentada previa a la obtención del título de Ingeniero en Informática y  
Sistemas Computacionales.

**AUTOR:**

Juan Jesús Suárez Ledesma

**DIRECTOR:**

Ing. Mgtr. Jaime Cajas.

**La Maná – Ecuador**

2016

## AUTORÍA

Los contenidos emitidos en el presente trabajo de investigación "IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LA RED LAN DEL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO ABRIL – AGOSTO 2015", en el cual los contenidos, ideas, análisis, comentarios, conclusiones y recomendaciones son de exclusiva responsabilidad del autor.



.....  
Suárez Ledesma Juan Jesús

C.I. 120503945-4



## AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director de trabajo de investigación sobre el tema: **"IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LA RED LAN DEL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ EN EL PERIODO ABRIL - AGOSTO 2015"**, del señor estudiante; **Juan Jesús Suárez Ledesma**, postulante de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

### **CERTIFICO QUE:**

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal de Validación de Graduación** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe para su correspondiente estudio y calificación.

La Mana, 27 de Noviembre del 2015

Ing. Mgtr. Jaime Cajas.  
**DIRECTOR DE TESIS**



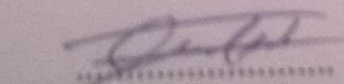
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

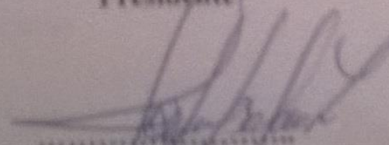
En calidad de Miembros del Tribunal de Grado, ante la aprobación del presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; el postulante: Juan Jesús Suárez Ledesma con C.I. 1205039454-4, con el título de tesis: **"Implementación de Normas de Seguridad en la Red LAN del laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná en el periodo abril - agosto 2015"**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los requerimientos suficientes para ser sometido al acto de Defensa de Tesis.

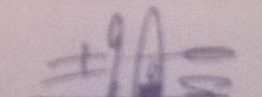
Por lo antes expuesto, se autoriza a desarrollar los empastados de acuerdo a la normativa de la institución.

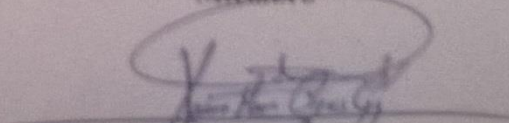
La Maná, 04 del 2016 Febrero

Para constancia firman:

  
.....  
MSc. Carlos Chávez  
Presidente

  
.....  
MSc. Johnny Bazaña  
Opositor

  
.....  
MSc. Diego Jácome  
Miembro

  
.....  
Ing. Mgtr. Jaime Cajas  
Director de Tesis

**CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS**

La Maná - Ecuador

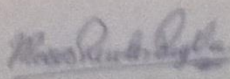
***CERTIFICACIÓN***

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por el señor egresado: **Suárez Ledesma Juan Jesús** cuyo título versa **"IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LA RED LAN DEL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, EXTENSIÓN LA MANÁ. PERIODO OCTUBRE 2014 - FEBRERO 2015"**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, Diciembre 2015

Atentamente

  
Lcdo. Moisés Rúaless P.  
**DOCENTE**  
C.I. 050304003-2

## **CERTIFICACIÓN**

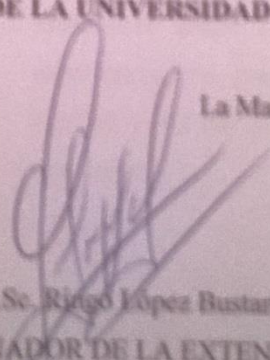
El suscrito, Ldo. Ringo John López Bustamante Mg.Sc. Coordinador Académico y Administrativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná, Certifico que el Sr. Suárez Ledesma Juan Jesús, portador de la cédula de ciudadanía N° 120503945-4 egresado de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, desarrolló su Tesis titulada "Implementación de Normas de Seguridad en la Red LAN del Laboratorio de Desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná. Período Octubre 2014 – Febrero 2015, la misma que fue ejecutada e implementada con satisfacción en el Laboratorio de Software, ubicado en el segundo piso alto del Bloque Académico "A" de la extensión La Maná.

Particular que comunico para fines pertinentes

ATENTAMENTE

**"POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO"**

La Maná, Diciembre 21 del 2015



Ldo. Mg.Sc. Ringo López Bustamante  
COORDINADOR DE LA EXTENSIÓN  
Universidad Técnica de Cotopaxi - La Maná



RLB/eas

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero expresar mi cordial agradecimiento, en primer lugar a Dios todo poderoso, a Santo Tomás de Aquino, patrono de los estudiantes y a la Virgen María, por haberme dado salud y vida para llegar al fin de esta meta.*

*A mis padres, dejo constancia de mi profundo agradecimiento, por su abnegación y sacrificio que me permite cumplir con satisfacción un anhelo.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi al igual que sus docentes, mi gran gratitud, por haber compartido sus sabios conocimientos, haciéndome ser una persona profesional útil de servir a la sociedad.*

*Finalmente agradezco a mi Director de Tesis Ingeniero Jaime Cajas por su esfuerzo y dedicación quien con su conocimiento, su experiencia, su paciencia y motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxitos.*

**Juan Suárez**

## **DEDICATORIA**

*Esta tesis lo dedico primero a Dios, a Santo Tomás de Aquino, patrono de los estudiantes y a la Virgen María, por estar siempre conmigo brindándome fortaleza para vencer todos los obstáculos y alcanzar mis metas.*

*A mis padres Oscar Suarez y Carmen Ledesma quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos y han sido mi sustento constante ya que nunca dudaron de mi capacidad, dedicación y deseos de superación.*

*A mis hermanos Carmen Maritza Suarez y Oscar Enrique Suarez y a quienes de una u otra manera han sabido brindarme su apoyo y comprensión.*

.

**Juan Suárez**



# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS .....	¡Error! Marcador no definido.
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN .....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN .....	¡Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA .....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT .....	xvi
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	xvii
<b>CAPÍTULO I</b> .....	19
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	19
1.1. Redes Informáticas.....	19
1.2.Redes LAN.....	19
1.3. Direcciones IP .....	20
1.4. Router.....	21
1.5. Servidores.....	22
1.6. Sistemas Operativos .....	23
1.6.1. Windows Server 2008 .....	23
1.7. Seguridad Informática.....	25

1.7.1. Cifrado de Datos .....	26
1.7.2. Firmas Digitales .....	26
1.7.3. Antivirus.....	27
1.7.3.1.Características de los Antivirus.....	27
1.7.4. Firewall .....	28
1.7.4.1.Beneficios de un Firewall.....	29
1.7.4.2. Limitaciones de un Firewall.....	30
1.8. Software Libre.....	31
1.8. Certificación de Redes de datos .....	31
<b>CAPÍTULO II</b> .....	<b>35</b>
2.Características de la Institución .....	34
2.1.Reseña Historica.....	35
2.1.1. Sustento legal .....	37
2.1.2. Fines .....	38
2.2. Filosofía institucional.....	39
2.2.1.Proposito .....	39
2.2.2.Misión .....	40
2.2.3. Visión .....	40
2.2.4.Ingenieria en informática y sistemas computacionales .....	41
2.2.5. Organigrama Institucional.....	41
2.3. Diseño Metodológico .....	42
2.3.1.Tipos de investigación .....	42
2.3.1.1. Investigación bibliográfica.....	42
2.3.1.2. Investigación de campo.....	42
2.3.2. Metodos de Investigación .....	42
2.3.2.1. Inductivo .....	42

2.3.2.2.Deductivo .....	42
2.3.2.3. Técnicas.....	42
2.3.2.4.Encuestas.....	43
2.4. Población.....	43
2.4. Muestra.....	43
2.6. Hipotesis.....	45
2.7. Resultados de las Encuestas .....	45
2.8. Verificación de la Hipotesis .....	51
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>52</b>
3. Propuesta.....	52
3.1. Objetivos .....	52
3.1.1. Objetivo General .....	51
3.1.2. Objetivos Específicos.....	51
3.2. Analisis de Factibilidad.....	53
3.2.1. Factibilidad Técnica .....	53
3.2.2. Factibilidad Económica.....	53
3.2.3. Factibilidad Operativa.....	54
3.3. Desarrollo de la propuesta.....	54
3.3.1. Esquema de la Red .....	54
3.3.2. Configuración del Firewall .....	54
3.3.3.Instalación de antivirus .....	59
3.3.4. Creación de Usuarios en Windows Server 2008.....	61
3.4. Certificación.....	64
3.4.1.Características de la maquina certificadora.....	65
3.4.2.DTX-1800 Cable Analyzer .....	65
3.5. Informe Técnico .....	67

Conclusiones .....	73
Recomendaciones.....	74
Bibliografía .....	75
Anexos .....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 2.1.Población.....	43
Tabla No. 2.2.Muestra.....	44
Tabla No. 2.3 Operacionalización de variables .....	45
Tabla No. 2.4 Que son las Redes LAN .....	46
Tabla No. 2.5 Seguridad Informática .....	47
Tabla No. 2.6 Seguridad de la información. ....	48
Tabla No. 2.7 Integridad de los datos .....	49
Tabla No. 2.8 Normas de seguridad.....	50

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1.1. Redes LAN.....	20
Gráfico No. 1.2.Router.....	21
Gráfico No. 1.3. Servidores.....	22
Gráfico No. 2.1.Organigrama Institucional .....	41
Gráfico No. 2.2. Que son las Redes LAN .....	46
Gráfico No. 2.3. Seguridad Informática.....	47
Gráfico No. 2.4 Seguridad de la Información .....	48
Gráfico No. 2.5Integridad de los datos .....	49
Gráfico No. 2.6.Implementar Normas de Seguridad.....	50
Gráfico No. 3.1.Esquema de la Red.....	54
Gráfico No. 3.2.Configuración del Firewall .....	55
Gráfico No. 3.13.Instalación de Antivirus .....	60
Gráfico No. 3.14Administración del Servidor .....	60
Gráfico No. 3.18.Certificación.....	64

## **RESUMEN**

En los momentos actuales nos encontramos en un mundo desarrollado en donde las comunicaciones y la información son los elementos más delicados de las organizaciones, nos hallamos en el ámbito en donde las redes informáticas son los medios que predominan todos los aspectos de la vida cotidiana tanto de las empresas como de las personas, es así que las redes se han convertido en un elemento fundamental para establecer relación con otras organizaciones a nivel mundial, muchas de las instituciones en el mundo han detectado problemas de seguridad en sus redes, razón por la cual para mitigar estos problemas están invirtiendo en tecnología que le permita brindar seguridad a sus bienes informáticos, no es el hecho únicamente de invertir en tecnología, está en el hecho de que se deben implementar normas de seguridad y metodologías para su correcta aplicación y que ayuden a proteger los bienes más preciados que posee las empresas e instituciones educativas como son los recursos informáticos

En el ámbito local se está presentando un fenómeno muy importante en cuanto al crecimiento de la infraestructura tecnológica informática, es así que muchas de las empresas han tomado acciones para implementar normas de seguridad para protegerse de posibles fallos, así como también, de ataques tanto internos como externos, la aplicación de las normas de seguridad deben estar enfocadas en brindar protección especialmente a la información que circula por la red.

Sin descuidar en la Universidad Técnica de Cotopaxi, al igual que otras instituciones ha venido implementado nuevos laboratorios que poseen componentes informáticos de última generación los mismos que no están sujetos a la aplicación de normas de seguridad para salvaguardar la información como el software y el hardware ya que estos elementos pueden sufrir ataques de índole externo como interno, es así que es indispensable establecer normas y políticas de seguridad que aseguren la integridad de los mismos ya que de persistir podrían ocasionar problemas muy serios a la institución con la vulnerabilidad de la red y por ende ser víctima de hackers.

## **ABSTRACT**

At the present time we are in a developed world where communication and information are the most delicate elements of organizations, we are in the area where computer networks are media that dominate all aspects of daily life both firms and individuals, so that networks have become a key element in establishing relationships with other organizations worldwide, many institutions in the world have detected security problems on their networks, reason for mitigate these problems are investing in technology to enable it to provide security for their information assets, it is not made solely to invest in technology, it is in the fact that it must implement safety standards and methodologies for successful implementation and help protect the most precious possessions companies and educational institutions such as computing resources

At the local level are presenting a very important phenomenon in the growth of information technology infrastructure, so many companies have taken steps to implement safety standards to protect against possible failures, as well as from attacks both internal and external application of safety rules should be focused on providing protection especially information flowing through the network.

Without neglecting the Technical University of Cotopaxi, like other institutions it has been implemented new computer laboratories possessing art components thereof which are not subject to the application of safety standards to safeguard the information and the software and hardware and these elements can be attacked by external nature and internal, so it is essential to establish standards and security policies that ensure the integrity of those sites; persist could cause serious problems to the institution with network vulnerability and thus falling victim to hackers.



## INTRODUCCIÓN

La inseguridad hoy en día se presenta de distintas maneras y en todos los ámbitos de nuestro entorno social, es el caso particular de las redes de datos que en todo momento sufren todo tipo de ataques ya sean estos internos como externos, es por eso que las organizaciones, instituciones de educación, empresas, etc., buscan implementar normas de seguridad en su infraestructura tecnológica sea esta en lo relacionada al software y hardware con el propósito de obtener privacidad.

Es tarea de las empresas y de sus equipos de trabajo el mantener a buen recaudo sus bienes tecnológicos ya que estas poseen puntos críticos que en los que deben poner mayor atención como es la información, dicha información es muy valiosa, pero existen usuarios mal intencionados que se dedican a cometer actos que son reprochables utilizando métodos nunca antes vistos para hacerse de información privilegiada y utilizarla para fines no legales.

Entonces para mitigar este tipo de eventos surge la necesidad de implementar normas de seguridad que aseguren la integridad de los bienes de las organizaciones como asegurar la integridad y privacidad de la información de un sistema informático y sus usuarios que permitan crear buenas medidas de seguridad que evitan daños y problemas que pueden ocasionar intrusos, crear barreras de seguridad que no son más que técnicas, aplicaciones y dispositivos de seguridad que utilizando aplicaciones de protección: cortafuegos, antivirus, anti espías y usos de contraseñas.

Protege la información y los equipos de los usuarios objetivo que se persigue, ya que con la presente investigación se pretende realizar un estudio completo en el que se establezcan las necesidades y se determine la mejor opción para la implementación de normas de seguridad que deben contener y especificar claramente los pasos a seguir y adoptadas por la Institución.

La presente tesis está encaminada en dar solución a la problemática existente, al aplicarse la propuesta planteada se podrán apreciar mejoras sustanciales y beneficios para la institución como compartir recursos de una manera segura se podrán aprovechar de mejor manera los recursos tecnológicos que estarán al servicio de la comunidad universitaria.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. *Redes Informáticas*

(MOLINA, 2010)“Las redes informáticas es una estructura formada por determinados medios físicos (dispositivos reales) y lógicos (programas de transmisión y control) desarrollada para satisfacer las necesidades de comunicación de una determinada zona geográfica. Se trata, pues, de un soporte que permite la conexión de diversos equipos informáticos”.

(KATZ, 2013)“El término “red informática” es usado desde hace muchos años para identificar a toda estructura que combine los métodos físicos y técnicos necesarios para interconectar equipos informáticos con el propósito de lograra un intercambio efectivo de información en un entorno específico, ya sea laboral, personal o global”.

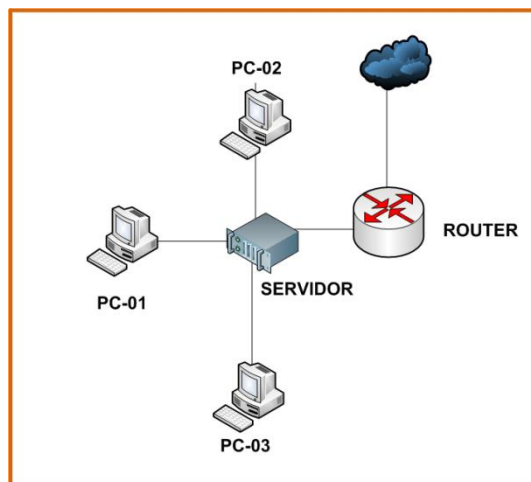
Al hablar de Redes Informáticas se puede manifestar que son infraestructuras diseñadas con elementos que permiten establecer comunicaciones entre equipos informáticos con el propósito de proporcionar servicios de red, de entre los cuales se pueden indicar los siguientes, compartir archivos, periféricos.

### 1.2. *Redes LAN*

(STALLING, 2010)“Stallings William en su libro Comunicaciones y Redes de Computadoras expresa que, al igual que las redes WAN, una LAN es una red de comunicación que interconecta varios dispositivos y proporciona un medio para el intercambio de información entre ellos”

(MOLINA, 2009)“Las redes informáticas es una estructura formada por determinados medios físicos (dispositivos reales) y lógicos (programas de transmisión y control) desarrollada para satisfacer las necesidades de comunicación de una determinada zona geográfica. Se trata, pues, de un soporte que permite la conexión de diversos equipos informáticos”.

**GRÁFICO No.1.1: REDES LAN**



**Fuente:** El Autor  
**Desarrollado por:** El Autor

### ***1.3.Direcciones IP***

(RAYA, 2012)“Las direcciones IP consiguen que el envío de datos entre ordenadores se realice de forma eficaz, de forma parecida a como se utilizan los números telefónicos en llamadas telefónicas. La dirección IP de la versión IPV4 tiene 32 bits, formados por cuatro campos de 8 bits (octeto) cada uno separado por puntos. Por lo tanto, las direcciones IP están en representación binaria”

(GARCIA, 2013)“Todo ordenador en una red se identifica en principio por un numeración única denominada IP compuesta por 32 bits en IPV4.

Esta dirección, que en los primeros tiempos de internet definía ordenadores concretos, actualmente, ante la escasez de direcciones IP, ha pasado a denominar redes enteras gracias a NAT. La dirección real que se muestra al usuario se define mediante 4 dígitos separados por un punto (ej.: 192.168.7.152). Esta numeración

se corresponde realmente con una digitación en formato binario de 32 bits (11000000. 10101000. 00000111. 10011000)”.

Según el criterio del autor se puede manifestar que las direcciones IP son etiquetas numéricas que identifican a determinados dispositivos que conforman una red informática de manera lógica y de jerarquía dentro de un grupo de trabajo y estas permiten la asociación entre dispositivos de una misma red.

### ***1.4.Router***

(MOLINA, 2013)“Es el dispositivo que se utiliza para interconectar redes que operan con una capa de red diferente (o iguales) es el encaminador o Router. Dado que el encaminador funciona en el nivel de red (e inferiores), los protocolos de comunicación de ambos lados del encaminador deben ser iguales y compatibles”.

(LOPARTA, 2012)“Enrutador o ruteador, aunque en ocasiones también se lo menciona como direccionador. Se trata de un producto de hardware que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. El router, dicen los expertos, se encarga de establecer qué ruta se destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática. Puede ser beneficioso en la interconexión de computadoras, en la conexión de los equipos a Internet o para el desarrollo interno de quienes proveen servicios de Internet.

Según el criterio del autor se puede expresar que el Router es aquel elemento que establece comunicación entre distintas redes, estos son los encargados de encontrar los caminos adecuados para que la información solicitada pueda llegar a su destino final.

### **GRÁFICO No.1.2: ROUTER**



**Fuente:** <http://www.secureitstore.com/2911.asp>  
**Desarrollado por:** El Autor

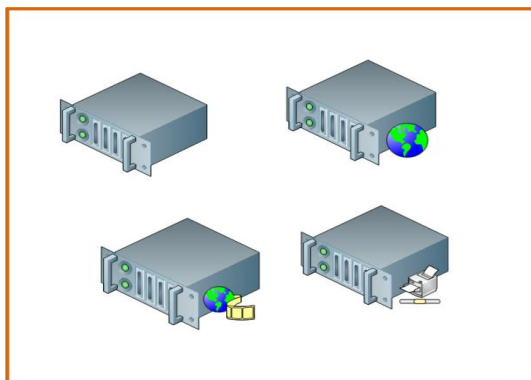
### ***1.5.Servidores***

(MOLINA, 2013)“Como su propio nombre indica, los servidores que trabajan en un entorno de una red local, son equipos que proveen de una serie de funciones que requieren las estaciones de trabajo. Habitualmente, un servidor es un equipo que tiene una mayor capacidad de cálculo (un procesador más rápido con un mayor número de núcleos, una memoria principal de mayor capacidad, un disco duro más grande etc.), ya que debe ser capaz de entender todas las peticiones que le llegan, muchas de ellas recibidas habitualmente en el mismo intervalo de tiempo. Además estos servidores suelen funcionar durante la mayor parte del día e incluso es muy probable que no se apaguen nunca”

(RAYA, 2010)“Es un ordenador que permite compartir sus recursos con otros ordenadores que están conectados a él. Los servidores pueden ser de varios tipos: Servidor de Archivos, Servidor de impresión, Servidor de comunicaciones, Servidor de correo electrónico, Servidor Web, Servidor FPT, Servidor Proxy”.

Según el criterio del autor se puede expresar que los servidores son elementos informáticos los cuales atienden cada una de la solicitud o peticiones que realizan los clientes en este caso los demás terminales que conforman una determinada red informática.

**GRÁFICO No.1.3. SERVIDORES**



**Fuente:** El Autor  
**Desarrollado por:** El Autor

## ***1.6.Sistemas Operativos***

(McIVER, 2011)“Es la parte fundamental del software, la porción del sistema de computo que gestiona todo el hardware y el software, controla todos los archivos, todos dispositivos, todas las secciones de la memoria principal y todos los nanosegundos del tiempo de procesamiento. Controla quien y como puede usar el sistema. En resume es el jefe. En consecuencia, cada que el usuario envia una orden, el sistema operativo debe asegurarse que esta se ejecute o, en caso de no ejecutarse, debe arreglarselas para que el usuario reciba un mensaje que explique el error”.

(STALLING, 2010)“El sistema operativo (SO) es el software que controla la ejecución de los programas en el procesador y gestiona sus recursos. Ciertas funciones del sistema operativo, como la planificación de procesos y la gestión de memoria, solo pueden realizar eficaz y rápidamente si el procesador incluye cierto hardware que den soporte al sistema operativo. Prácticamente todos los procesadores disponen de dichos elementos en mayor o menor medida, incluyendo hardware para la gestión de la memoria virtual y para gestión de procesos”.

Según el criterio del Autor se puede manifestar que un sistema operativo es el encargado de realizar las tareas de coordinar el funcionamiento y controlar la relación del software con los periféricos del computador de una manera sincronizada.

### ***1.6.1. Windows Server 2008***

(VALDÉS, 2014 )Windows Server 2008 es un sistema operativo de Microsoft diseñado para servidores, es el sucesor de Windows Server 2003, construido sobre las mejoras que Microsoft introdujo en Windows Server 2003 Service Pack 1 y Reléase 2. Tiene algunas características en común. Dichas características comparten código fuente en varias áreas, como la gestión, la seguridad, las redes y el almacenamiento.Windows Server 2008 es el último sistema operativo para servidores disponible en 32 bits.

Windows Server 2008 R2 está basado en mejoras que Microsoft proporcionó en Windows Server 2008. Windows Server 2008 R2 comparte el núcleo Windows NT 6.1 con Windows 7 por lo que tienen algunas características y componentes comunes.

R2 es el primer SO de sólo 64 bits que ha lanzado Microsoft. Específicamente, R2 admite sistemas de 64 bits diseñados para arquitectura x64. La compatibilidad con procesadores de 64 bits Itanium (IA-64) ya no es estándar en los sistemas operativos Windows.

La familia de sistemas operativos Windows Server 2008 y R2 está compuesta por:

- Windows Server 2008 Standard Edition
- Windows Server 2008 Enterprise Edition
- Windows Server 2008 DatacenterEdition
- Windows Web Server 2008

Cada una de las versiones cumple un propósito en particular.

Windows Server 2008 R2 incluye además las versiones Windows Server 2008 R2 FoundationEdition y Windows Server 2008 R2 para sistemas basados en Itanium. Esta última versión es una edición que Microsoft ha diseñado por separado de R2 para equipos basados en Itanium.

La arquitectura de configuración de Windows Server 2008 es diferente que la de sus predecesores. Para preparar un servidor debe instalar y configurar funciones del servidor, servicios de función y características.

Algunas de las funciones de servidor que puede cumplir un sistema con Windows Server 2008 y R2 son:

- Active Directory (AD CS)
- Servidor de aplicaciones
- Servidor DHCP



- Servidor DNS
- Servicios de archivos
- Servidor Web (IIS)
- Servicios de impresión

Las características se pueden instalar independientemente de las funciones del servidor y los servicios de función:

- Características de .NET Framework 3.0
- Cifrado de unidad BitLocker
- Experiencia de uso
- Clúster de conmutación por error
- Administración de directivas de grupo
- Asistencia remota
- Herramientas de administración remota del servidor
- Servidor SMTP
- Windows PowerShell
- Servidor WINS
- Redes inalámbricas

### ***1.7. Seguridad Informática***

(COSTAS, 2011)“La seguridad informática consiste en asegurar que los recursos del sistemas de información material informáticos o programas de una organización sean utilizados de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida, así como su modificación, solo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización”.

(RODRIGUEZ, 2010)“La seguridad de la información tiene como meta proteger los activos o recursos de las organizaciones de pérdida y asegurar la viabilidad de las operaciones de la organización si esta llegara a currir. William Stallings define seguridad de la información como “el nombre genérico para el conjunto de herramientas diseñadas para proteger los datos”.

Según el criterio del autor la seguridad informática son métodos y técnicas aplicadas mediante herramientas con el propósito de poner a buen recaudo todos los insumos tecnológicos que poseen las empresas, con el fin de mantener la funcionalidad de los procesos diarios que se ejecutan.

### ***1.7.1. Cifrado de Datos***

(GARCIA, 2013)“El cifrado de datos es el proceso por el cual se puede transformar un mensaje de texto normal o plaintext en texto cifrado o codificado, lo que asegura que dicho texto no puede ser leído sin utilizar un proceso contrario denominado “descifrado” que da lugar a la conversión del texto cifrado en texto normal”.

(MERIKE, 2009)“El cifrado es la ciencia de escribir o leer mensajes codificados; es la pieza fundamental que está en la base de los mecanismo de autenticación, integridad y confidencialidad. La autenticación establece la identidad tanto del emisor como del receptor de la información”.

Según el criterio del autor al hablar de Cifrado de datos podemos expresar que el cifrado de datos no es otra cosa que la escritura o lectura de los mensaje en código, con el propósito que mencionado texto no pueda ser descifrado por las personas, para el descifrado de los mensajes en código es necesario aplicar mecanismos de conversión a texto normal.

### ***1.7.2. Firmas Digitales***

(GARCIA, 2013)“Cuando es necesario verificar la identidad de un destinatario o entidad que remite un mensaje o datos, se puede crear, usando claves públicas, una identificación digital denominada “firma digital”. Además de la anterior funcionalidad, la firma digital se utiliza para comprobar también la integridad del mensaje”.

(MERIKE, 2009)“Las firmas digitales es un mensaje firmado digitalmente que se suele usar para atestiguar la validez de la clave pública de un empleado. Las

firmas digitales necesitan un formato comun, y actualmente estan basados mayoritariamente en el estandar ITU-T X. 509”.

Según el criterio del autor las firmas digitales son mensajes que constan de una firma digital con el propósito de realizar la validación correspondiente de las claves públicas que poseen los miembros de las organizaciones.

### ***1.7.3. Antivirus***

(DEL OLMO, 2010)“Los antivirus son el sistema inmunológico del ordenador. Son programas informáticos que monitorizan el sistema para evitar la entrada de virus conocidos, ya para eliminar los que ya hayan penetrado en el sistema”

(FARGAS, 2013)“Un antivirus es un programa cuya finalidad es prevenir y evitar la infección de virus, impidiendo también su propagación. Este software tiene la capacidad de detectar y eliminar los virus y restaurar los archivos afectados por su infección. Los antivirus son programas cuyo objetivo final es detectar y eliminar los virus”.

Según el criterio del autor los antivirus son aquellos programas diseñados para cumplir determinada tarea en este caso es la de protectores de los recursos de un computador, estos han sido desarrollados con características especiales que le permite bloquear y eliminar virus informáticos de nuestros ordenadores.

#### ***1.7.3.1. Características de los antivirus***

“La expresión "cuál es el mejor antivirus", puede variar de un usuario a otro. Es evidente que para un usuario inexperto el término define casi con seguridad al software que es más fácil de instalar y utilizar, algo totalmente intrascendente para usuarios expertos, administradores de redes, etc.

No se puede afirmar que exista un solo sistema antivirus que presente todas las características necesarias para la protección total de las computadoras; algunos

fallan en unos aspectos, otros tienen determinados problemas o carecen de ciertas facilidades.

De acuerdo con los diferentes autores consultados, las características esenciales son las siguientes:

- Gran capacidad de detección y de reacción ante un nuevo virus.
- Actualización sistemática.
- Detección mínima de falsos positivos o falsos virus.
- Respeto por el rendimiento o desempeño normal de los equipos.
- Integración perfecta con el programa de correo electrónico.
- Alerta sobre una posible infección por las distintas vías de entrada (Internet, correo electrónico, red o discos flexibles).
- Gran capacidad de desinfección.
- Presencia de distintos métodos de detección y análisis.
- Chequeo del arranque y posibles cambios en el registro de las aplicaciones.
- Creación de discos de emergencia o de rescate.
- Disposición de un equipo de soporte técnico capaz de responder en un tiempo mínimo (ejemplo 48 horas) para orientar al usuario en caso de infección”.

#### **1.7.4. Firewall**

(ARINGANELLO, 2013)“Los Firewalls orinales eran prestaciones de software agregadas a dispositivos de red existentes, como routers. Con el tiempo, varias empresas desarrollaron firewalls dedicados o autónomos, que permiten a los routers y Switch liberar la memoria y el procesador de la intensiva actividad de filtrar paquetes”.

(VALDIVIA, 2015)“Los firewalls o cortafuegos son dispositivos diseñados para bloquear el acceso no autorizado. Se trata de un dispositivo o conjunto de dispositivos configurados para permitir, limitar, cifrar o descifrar el tráfico entre los diferentes ámbitos sobre la base de un conjunto de normas y otros criterios.

Una arquitectura de firewall debería diseñarse y planificarse, idealmente cuando se diseña la estructura de la red. Un firewall no deja de ser un diseño de red en el que se emplean determinados componentes, cuya finalidad es la de canalizar el tráfico por los elementos apropiados y permitir o denegar según las reglas introducidas”.

Según el criterio del autor, un Firewall es el elemento indispensable para desarrollo mecanismos de seguridad, en este caso el firewall bloquea los accesos no autorizados a la red, de igual manera esta herramienta protege a las redes de los virus informáticos y de ataques externos.

#### ***1.7.4.1. Beneficios de un Firewall***

Los Firewalls manejan el acceso entre dos redes, y si no existiera, todas las computadoras de la red estarían expuestas a ataques desde el exterior. Esto significa que la seguridad de toda la red, estaría dependiendo de qué tan fácil fuera violar la seguridad local de cada máquina interna.

- El Firewall es el punto ideal para monitorear la seguridad de la red y generar alarmas de intentos de ataque, el administrador será el responsable de la revisión de estos monitoreos.
- Otra causa que ha hecho que el uso de Firewalls se haya convertido en uso casi imperativo es el hecho que en los últimos años en Internet han entrado en crisis el número disponible de direcciones IP, esto ha hecho que las intranets adopten direcciones sin clase, las cuales salen a Internet por medio de un "traductor de direcciones", el cual puede alojarse en el Firewall.
- Los Firewalls también son importantes desde el punto de vista de llevar las estadísticas del ancho de banda "consumido" por el tráfico de la red, y que procesos han influido más en ese tráfico, de esta manera el administrador

de la red puede restringir el uso de estos procesos y economizar o aprovechar mejor el ancho de banda disponible.

- Los Firewalls también tienen otros usos. Por ejemplo, se pueden usar para dividir partes de un sitio que tienen distintas necesidades de seguridad o para albergar los servicios WWW y FTP brindados.

#### ***1.7.4.2.Limitaciones de un Firewall***

(BORGHELL, 2011) “La limitación más grande que tiene un Firewall sencillamente es el hueco que no se tapa y que coincidentemente o no, es descubierto por un intruso. Los Firewalls no son sistemas inteligentes, ellos actúan de acuerdo a parámetros introducidos por su diseñador, por ende si un paquete de información no se encuentra dentro de estos parámetros como una amenaza de peligro simplemente lo deja pasar.

- Más peligroso aún es que ese intruso deje Back Doors, abriendo un hueco diferente y borre las pruebas o indicios del ataque original.
- Otra limitación es que el Firewall "NO es contra humanos", es decir que si un intruso logra entrar a la organización y descubrir passwords o los huecos del Firewall y difunde esta información, el Firewall no se dará cuenta.
- El Firewall tampoco provee de herramientas contra la filtración de software o archivos infectados con virus, aunque es posible dotar a la máquina, donde se aloja el Firewall, de antivirus apropiados.
- Finalmente, un Firewall es vulnerable, él NO protege de la gente que está dentro de la red interna. El Firewall trabaja mejor si se complementa con una defensa interna. Como moraleja: "cuanto mayor sea el tráfico de entrada y salida permitido por el Firewall, menor será la resistencia contra los paquetes externos. El único Firewall seguro (100%) es aquel que se mantiene apagado"

### ***1.8. Software Libre***

(GALLEGO, 2011)“El software libre permite a los usuarios que lo adquieren trabajar con toda la libertad sobre él, pudiendo usarlo, copiarlo, estudiarlo, modificarlo y distribuirlo de nuevo una vez modificado, y así lo indica la fundación para el software libre (Free Software Foundation). Esto no implica expresamente que el software sea gratuito, sino que lo es el uso que se le puede dar una vez adquirido, bien sea pago o bien gratuitamente”.

(FERNANDEZ, 2011)“Se utiliza este término a todo aquel software que puede modificarse, distribuirse, utilizarse y copiarse sin necesidad de pedir un permiso específico. Tradicionalmente el software se ha ofrecido con una serie de licencias que marcaban los términos en los que podía ser utilizado, distribuido y copiado. Habitualmente, se impedía estas acciones a través de un documento que hace las veces de contrato, llamando licencia”.

Según el criterio del autor, El software libre es aquel programa que se puede modificar sus características sin la necesidad que comprar una licencia para dicho propósito, es decir se diferencia del software propietario ya que este necesita expresamente de una licencia para alterar sus cualidades.

### ***1.9. Certificación de Redes de datos***

(A.D.Q.A, 2011)“Una vez se ha finalizado la instalación de una red de área local, es imprescindible su comprobación, y para ello se pueden utilizar diferentes tipos de aparatos electrónicos de medición que nos asegurarán y/o comprobarán diferentes parámetros de la misma.

En la actualidad podríamos decir que existen 3 tipos de comprobación en una instalación de red de área local, que son:

### ***1.9.1. Verificación***

La verificación de una red consta básicamente de la comprobación de la longitud, el mapeado de los hilos y su continuidad entre extremos. No verifica ningún otro parámetro técnico y permite básicamente confirmar que la conexión del cable y las rosetas o paneles esta efectivamente realizada.

Los aparatos verificadores normalmente se utilizan previamente a la certificación de una red, y no almacenan resultados.

### ***1.9.2. Cualificación***

La cualificación de una red se utiliza en aquellos casos en los cuales un cliente ya dispone de una instalación de una red de área local, pero no está seguro si está preparada para albergar nuevas aplicaciones o configuraciones. La cualificación la utilizaremos para verificar que esa red cumple los estándares necesarios para esta nueva necesidad, pero no verificará que cumpla el resto de características necesarias para una certificación. Normalmente una cualificación es más barata que una certificación y se realiza en pequeñas empresas o oficinas que no requieren de la certificación de toda la red y para todas las aplicaciones.

### ***1.9.3. Certificación***

La certificación de una red de área local, bien sea de cobre o de Fibra óptica, tiene como objetivo comprobar que la instalación de esa red cumple los parámetros técnicos necesarios para cumplir con la normativa internacional relacionada con el tipo de instalación.

(INGENIERIA, 2012)“Que los datos circulen por un cable no aseguran que lo hagan con la calidad, velocidad y seguridad establecidas para una red de area local en sus diferentes categorías, ni tampoco garantiza que lo haga en cualquier situación, a cualquier temperatura, o en futuras aplicaciones que surjan.

La certificación nos permitirá comprobar efectivamente que la instalación ha sido realizada correctamente y cumpliendo todos los parámetros, tanto para el presente como para el futuro.”



Para garantizar la instalación y el correcto montaje de los elementos de cableado estructurado, se certificarán el 100 de las salidas con un certificado el cual registra los siguientes parámetros:

**MAPA DE CABLEADO:** Determina la continuidad cable a cable de un extremo a otro, detecta fallas en el ponchado, roturas de cable, corto entre hilos.

**LARGO:** Mide la longitud de cada uno de los pares que conforman el cable.

**RETARDO DE PROPAGACIÓN:** Determina la velocidad de propagación de la señal en cada uno de los pares.

**ATENUACIÓN:** Es la pérdida de la intensidad de señal o de la amplitud de la misma debido a la distancia, medida en decibelios.

**NEXT (NEAR END CROSSTALK):** Es la interferencia ocasionada entre pares procedentes de señales digitales transmitidas a través de pares de cables adyacentes.

**ACR (ATTENUATION TO CROSSTALK RATIO):** Es la relación entre la señal recibida y el ruido presente en cada par.

**PSNEXT:** Parafonía de suma de potencia. Mide el efecto acumulativo de la NEXT en todos los pares.

**ELFEXT:** Representa la relación entre FEXT y la atenuación. Es un parámetro importante cuando existen enlaces que transmiten señales en el mismo sentido. Por el hecho de ser un parámetro relativo, es independiente de la longitud del enlace. El valor de este parámetro se define mediante la relación entre la potencia inyectada en el par con señal útil en el extremo de recepción, y la potencia inducida en el par con señal interferente, que se refleja en el extremo de transmisión, medida también en el extremo receptor.

**PSELFEXT:** Este parámetro es un cálculo, no una medida, que se deriva a partir de la suma de los parámetros ELFEX sobre cada par de cables por el resto. Su expresión se deriva directamente de las medidas de ELFEXT de cada par de la siguiente forma:

**PSACR:** Al igual que ACR, el PSACR está determinado directamente por el torcido de los pares. Un nivel alto de PSCAR es una de las premisas fundamentales para tener una transmisión de datos de buena calidad. Far End Crosstalk (FEXT).

**RL:** Las pérdidas de retorno vienen determinadas por la relación entre la potencia entregada en un par, y la potencia reflejada en la terminación del par, medida en el punto de inserción.”

## CAPÍTULO II

### 2. CARACTERIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN

#### *2.1. Reseña Histórica*

(JACOME, 2012)“La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná es el resultado de un proceso de organización y lucha. La idea de gestionar la presencia de esta Institución, surgió en el año de 1998, en 1999, siendo rector de la Universidad Técnica de Cotopaxi, el Lcdo. Rómulo Álvarez, se inician los primeros contactos con este centro de educación superior para ver la posibilidad de abrir una extensión en La Maná.

El 16 de mayo de 1999, con la presencia del Rector de la Universidad y varios representantes de las instituciones locales, se constituye el primer Comité, dirigido por el Lcdo. Miguel Acurio, como presidente y el Ing. Enrique Chicaiza, vicepresidente. La tarea inicial fue investigar los requisitos técnicos y legales para que este objetivo del pueblo Lamanense se haga realidad.

A inicios del 2000, las principales autoridades universitarias acogen con beneplácito la iniciativa planteada y acuerdan poner en funcionamiento un paralelo de Ingeniería Agronómica en La Maná, considerando que las características naturales de este cantón son eminentemente agropecuarias.

El 3 de febrero de 2001 se constituye un nuevo Comité Pro– Universidad, a fin de ampliar esta aspiración hacia las fuerzas vivas e instituciones cantonales.

El 2 de mayo de 2001, el Comité, ansioso de ver plasmados sus ideales, se traslada a Latacunga con el objeto de expresar el reconocimiento y gratitud a las autoridades universitarias por la decisión de contribuir al desarrollo intelectual y cultural de nuestro cantón a través del funcionamiento de un paralelo de la UTC, a

la vez, reforzar y reiterar los anhelos de cientos de jóvenes que se hallan impedidos de acceder a una institución superior.

El 8 de mayo del 2001, el Comité pidió al Ing. Rodrigo Armas, Alcalde de La Maná se le reciba en comisión ante el Concejo Cantonal para solicitar la donación de uno de los varios espacios que la Ilustre Municipalidad contaba en el sector urbano. La situación fue favorable para la UTC con un área de terreno ubicado en el sector de La Playita. El Concejo aceptó la propuesta y resolvió conceder en comodato estos terrenos, lo cual se constituyó en otra victoria para el objetivo final.

También se firmó un convenio de prestación mutua con el Colegio Rafael Vásquez Gómez por un lapso de cinco años. El 9 de marzo de 2002, se inauguró la Oficina Universitaria por parte del Arq. Francisco Ulloa, en un local arrendado al Sr. Aurelio Chancusig, ubicado al frente de la escuela Consejo Provincial de Cotopaxi. El 8 de julio de 2003 se iniciaron las labores académicas en el Colegio Rafael Vásquez Gómez y posteriormente en la Casa Campesina, con las especialidades de Ingeniería Agronómica y la presencia de 31 alumnos; Contabilidad y Auditoría con 42 alumnos.

De igual manera se gestionó ante el Padre Carlos Jiménez (Curia), la donación de un solar que él poseía en la ciudadela Los Almendros, lugar donde se construyó el moderno edificio universitario, el mismo que fue inaugurado el 7 de octubre del 2006, con presencia de autoridades locales, provinciales, medios de comunicación, estudiantes, docentes y comunidad en general.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Sede La Maná cuenta con su edificio principal en el cantón del mismo nombre en La Parroquia El Triunfo, Barrio Los Almendros; entre la Avenida Los Almendros y la Calle Pujilí”.

### ***2.1.1. Sustento legal***

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se rige por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) forma actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes unidades académicas: Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, y Ciencias Administrativas y Humanísticas.

El sustento legal para la creación de los paralelos de la UTC en La Maná fue la resolución RCP. 508. No. 203-03 emitida por el CONESUP con fecha 30 de abril del 2003. El Consejo Nacional de Educación Superior, resolvió que “para fines de docencia y formación profesional, el ámbito de acción de las universidades y escuelas politécnicas o institutos superiores, abarca la provincia y los cantones colindantes en la cual se encuentre el domicilio de la Sede de la institución.

Las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería en Contabilidad y Auditoría fueron aprobadas con la resolución RCP.S08.No. 203-03 emitida por el CONESUP con fecha 10 de junio del 2003. Posteriormente en Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Universitario fueron aprobadas las carreras de Ingeniería en Ecoturismo, Abogacía, Medicina Veterinaria, Ingeniería Comercial, Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Ingeniería en Diseño Gráfico Computarizado, Ingeniería en Electromecánica e Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales bajo resolución RCP.S08.No. 203-03 emitida por el CONESUP con fecha 01 y 02 de marzo del 2004.

Los programas de Ciencia y Tecnología y de Vinculación con la Colectividad tienen ámbito Nacional. El domicilio de las instituciones de Educación Superior, es independiente del de su ámbito y se rigen por las Normas del Código Civil.

### **2.1.2. Fines**

En términos de la legislación vigente y en el desarrollo de las funciones a la que se refiere el Plan Nacional del Buen Vivir, los fines que persigue la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, están enmarcados en su objetivo número 2, que hace referencia a “mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”; delineadas en su política 2.5 y 2.6, estas como elementos fundamentales del desarrollo integral, haciendo de estos elementos necesarios para la producción de conocimiento, generada a través de la docencia, la investigación científica y la vinculación con la comunidad; por tal razón se pretende lo siguiente:

- La Universidad es una entidad de derecho público, con plena autonomía para organizarse y cumplir sus altas finalidades de servicio para el desarrollo regional, nacional y universal.
- La Universidad, mediante la vinculación de la investigación con la docencia, debe suscitar un espíritu crítico, que dote al estudiante la capacidad intelectual para asumir con plena responsabilidad las opiniones teóricas y prácticas encaminadas a su perfeccionamiento integral y al desarrollo de una sociedad más justa, equitativa y solidaria; para que el centro de atención del Estado sea el ser humano.
- La Universidad propiciará todas las formas científicas de buscar e interpretar la realidad. Debe cumplir la función de estudiar y reelaborar permanentemente y con flexibilidad nuevas concepciones de organización social en un ámbito de respeto a la autonomía y a las libertades académicas de investigación, aprendizaje y cátedra.
- Para afirmar la universalidad en sus propósitos científicos y educativos, la Universidad estará abierta a todas las fuerzas sociales; vinculada con todos los pueblos del mundo; asimilará, generará adelantos científico-técnicos y las manifestaciones del pensamiento científico.

- La investigación dentro de la Universidad tiene como finalidad fundamental reorientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como promover el desarrollo de las ciencias, las artes y las técnicas para buscar soluciones a los problemas de la sociedad;

La educación que imparta la Universidad deberá desarrollarse dentro de claros principios éticos que garanticen el respeto a los valores del hombre y de la sociedad.

## ***2.2.Filosofía institucional***

### ***2.2.1. Propósito***

Poseer profesionales con un perfil que respondan a la realidad social, económica, política, cultural, científica y tecnológica de nuestro país; capaz de proyectar sus experiencias en beneficio nacional; diestro en la utilización de herramientas informáticas; diseña, opera, evalúa proyectos y procesos de desarrollo informático, redes de computadoras; es un eficiente administrador informático, capacitado para resolver grandes avances tecnológicos y ponerlos a disposición de la colectividad.

La aceptación nos indica fundamentalmente que nuestra Universidad está cumpliendo un papel protagónico y el encargado social para lo que fue creada, esto es entregar profesionales sólidamente preparados dentro del plano científico, técnico y humanístico, encaminados a determinar y solucionar los problemas de diferente índole de la sociedad.

Formar profesionales creativos, críticos y humanistas que utilizan el conocimiento Científico – Técnico, mediante la promoción y ejecución de actividades de investigación y aplicaciones tecnológicas para contribuir en la solución de los problemas de la sociedad.

### **2.2.2. 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.

### **2.2.3. Visión**

Universidad líder a nivel nacional en la formación integral de profesionales, con una planta docente de excelencia a tiempo completo, que genere proyectos investigativos, comunitarios y de prestación de servicios, que aporten al desarrollo local, regional en un marco de alianzas estratégicas nacionales e internacionales. Difunda el arte, la cultura y el deporte, dotada de una infraestructura adecuada que permita el cumplimiento de actividades académicas, científicas, tecnológicas, recreativas y culturales, fundamentadas en la práctica axiológica y de compromiso social, con la participación activa del personal administrativo profesional y capacitado.

### **2.2.4. Ingeniería en informática y sistemas computacionales**

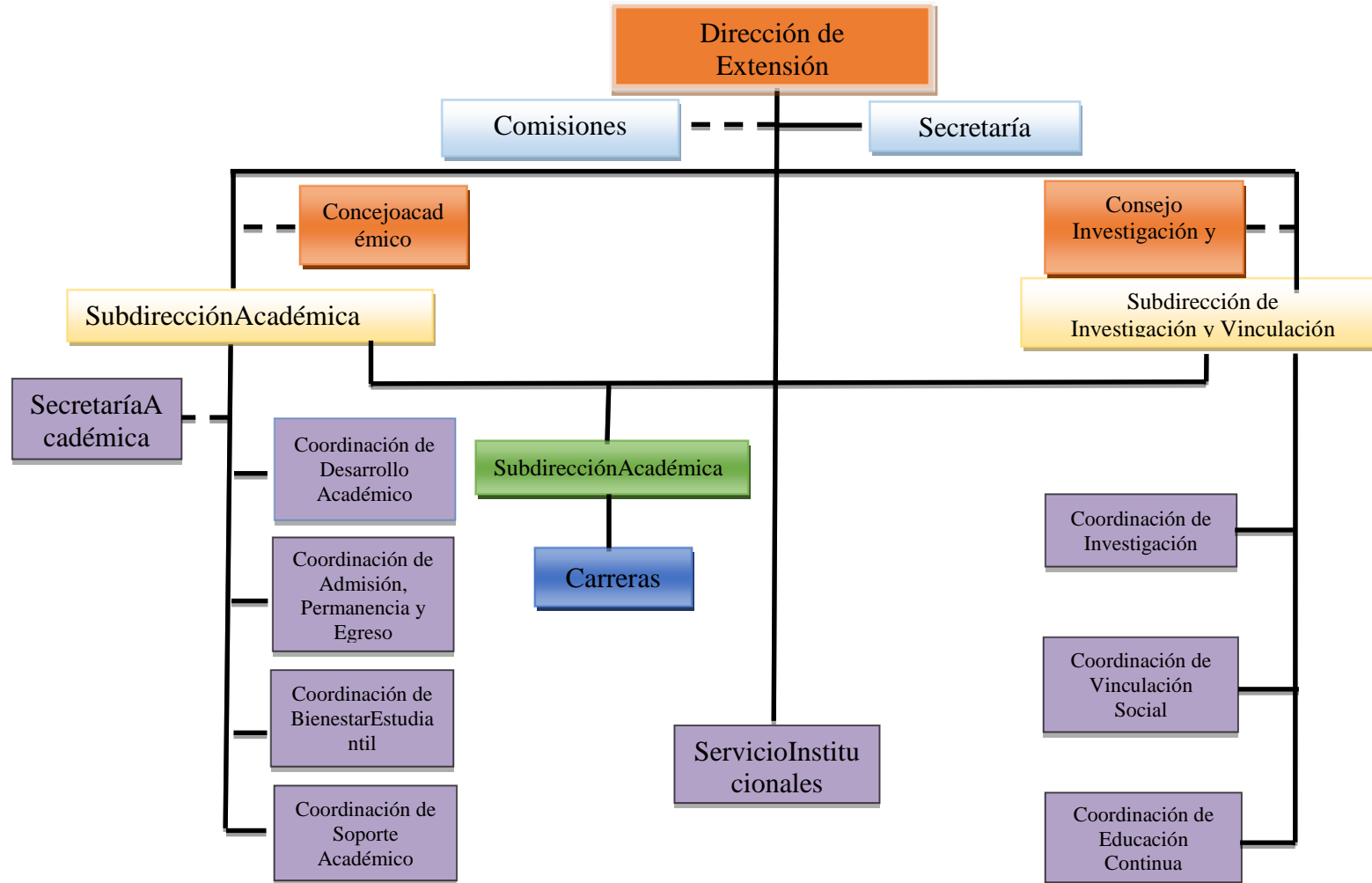
El Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales de la UTC, es un profesional con dominio de la teoría y tecnología de punta, capaz de planificar, analizar, diseñar, seleccionar, construir, operar, mantener, integrar, evaluar, optimizar y auditar sistemas de información, aplicados en las áreas administrativas, técnicas, científicas y sociales.

Buscamos formar profesionales que dominen las técnicas y metodologías para desarrollo de software; el diseño, implementación y administración de redes de computadoras, brinda asesoramiento para procesos de evaluación y control de plataformas de Hardware y Software e incorpora los avances de la tecnología de la informática en la investigación científica.



2.2.5. Organigrama Institucional

GRÁFICO No.2.1. ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCIÓN



Fuente: <http://www.utc.edu.ec/Portals/0/utc/pdfs/lamana/pediLm.pdf>

## ***2.3.Diseño Metodológico***

### ***2.3.1. Tipos de Investigación***

#### ***2.3.1.1. Investigación Bibliográfica***

Este tipo de investigación se utilizará para conocer datos, características, ventajas, desventajas y demás aspectos que sean necesarios conocer sobre la propuesta planteada en el laboratorio de desarrollo de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

#### ***2.3.1.2. Investigación de campo***

Se la aplicara efectuando visitas continuas y permanentes a la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, para conocer la situación actual del laboratorio de desarrollo de software de la institución

### ***2.3.2. Métodos de Investigación***

#### ***2.3.2.1. Inductivo***

Es aquel método científico que se empleara para obtener conclusiones generales a partir de premisas particulares, en el que puedan distinguirse la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos permitirá llegar a una generalización.

#### ***2.3.2.2. Deductivo***

Aplicando este método se investiga la problemática planteada desde un punto de vista global, para desarrollar estudios de cada uno de los factores que en ella se involucran de manera interna y externa.

#### ***2.3.2.3. Técnicas***

Con el propósito de recabar información que sea útil para el desarrollo de la propuesta planteada es necesario aplicar la técnica de recolección de datos reales que estén tomadas con la seriedad del caso, para lo cual se plantea efectuar la encuesta.

#### **2.3.2.4.Encuestas**

Esta herramienta se la aplicará tanto a docentes como estudiantes de la carrera de ingeniería en sistemas, mediante la aplicación de un cuestionario previamente elaborado. El mismo está compuesto por preguntas abiertas y cerradas, que permitirá obtener información relevante e importante para determinar las necesidades y para la elaboración de la propuesta planteada.

#### **2.4.Población**

Para continuar con el desarrollo de la propuesta se decidió aplicar la encuesta a los los estudiantes y docentes de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

#### **2.5.Muestra**

La muestra es la representación de una parte proporcional de las cualidades de una población en general, para lograr este objetivo se emplea formulas para determinar el número total de personas que serán encuestadas.

**Tabla No.2.1. Población**

<b>Estratos</b>	<b>Población</b>
Docentes	5
Estudiantes	112
Administrador del laboratorio	1
Total	118

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

**Elaborado por:** Autor.

**Fórmula:**

$$n = \frac{N}{(E)^2 (N - 1) + 1}$$

**Descripción:****N** = Población**n** = Tamaño de la muestra**E** = Error (0,08)**Desarrollo de la fórmula:**

$$n = \frac{118}{(0,08)^2 (118 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{118}{(0,0064) (117) + 1}$$

$$n = \frac{118}{0,7488 + 1}$$

$$n = \frac{118}{1,7488}$$

$n = 56,77 = 57$ , tamaño total de la muestra a tomar para la investigación es de 67 personas.

**Tabulación de la muestra**

$$coef = \frac{n}{N} = x 100\%$$

$$coef = \frac{67}{118} \times 100\%$$

$$coef = 0,56779661 \times 100\%$$

$$coef = 56,77 \%$$

**TABLA No.2.2. MUESTRA**

Estatus	Población	Coeficiente	Muestra
Docentes	5	0,567796	4,67
Administrador Servicios Inf.	1	0,567796	3,03
Estudiantes	112	0,567796	110,20
Total	118	0,567796	57

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

**Elaborado por:** Autor

## 2.6.Hipótesis

¿Con la implementación de normas de seguridad, permitirá establece mecanismos de protección en la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

**TABLA No.2.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>¿Con la implementación de normas de seguridad, permitirá establece mecanismos de protección en la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?</p>	<p><b>Variable Independiente</b> Implementar normas de seguridad en la Red LAN</p> <p><b>Variable Dependiente</b> Protección de la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes Informáticas</li> <li>- Redes LAN</li> <li>- Direcciones IP</li> <li>- Dispositivos de red</li> <li>- Servidores</li> <li>- Sistema Operativos</li>   <li>- Seguridad Informática</li> <li>- Cifrados de Datos</li> <li>- Firmas Digitales</li> <li>- Antivirus</li> <li>- Firewall</li> </ul>

**Fuente:** Anteproyecto de Tesis.

**Elaborado por:** Autor.

**2.7.Resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes, docentes y administrador del laboratorio de desarrollo se software de La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.**

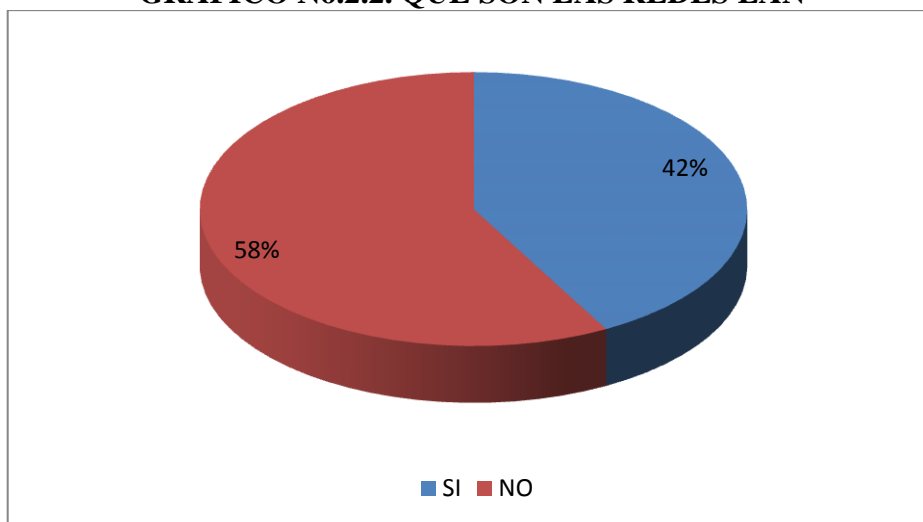
**1. ¿Conoce usted qué son las Redes red LAN?**

**TABLA No.2.4. QUE SON LA REDES LAN**

ITEM	TOTAL	PORCENTAJE
SI	38	58%
NO	29	42%
TOTAL	67	100%

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
**Elaborado por:** Autor.

**GRÁFICO No.2.2. QUE SON LAS REDES LAN**



**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
**Elaborado por:** Autor.

**Interpretación**

Luego de haber indagado a los encuestados en su gran mayoría con un porcentaje del 58% expresan conocer lo que es una red LAN, mientras que el 42% manifiesta lo contrario.

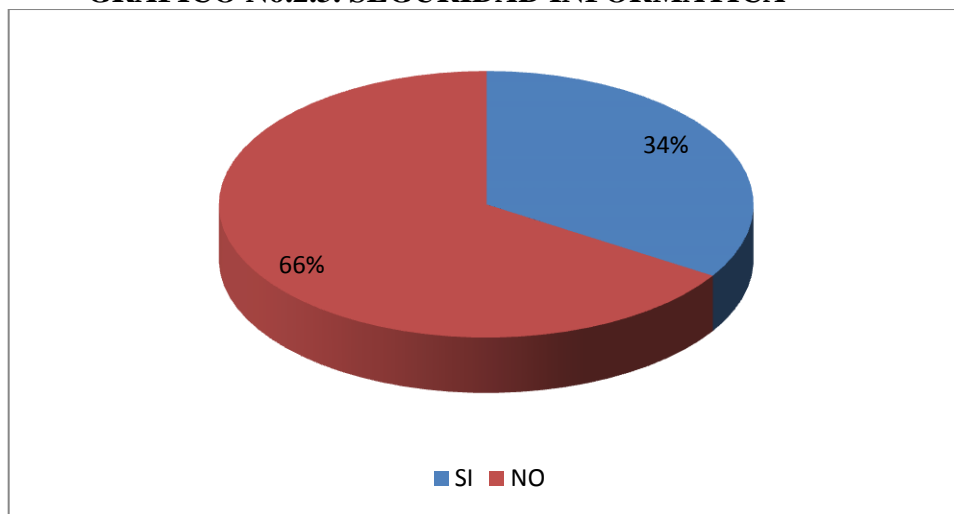
## 2. ¿Conoce usted lo que es la seguridad Informática?

**TABLA No.2.5. SEGURIDAD INFORMÁTICA**

ITEM	TOTAL	PORCENTAJE
SI	23	34%
NO	44	66%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
**Elaborado por:** Autor.

**GRÁFICO No.2.3. SEGURIDAD INFORMÁTICA**



**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
**Elaborado por:** Autor.

### **Interpretación**

Con relación a la pregunta sobre si conocen lo que es la seguridad informática los encuestados manifiestan en un 66% no conocer sobre este tema, mientras que el 34% manifiestan que si conocen sobre el tema planteado.

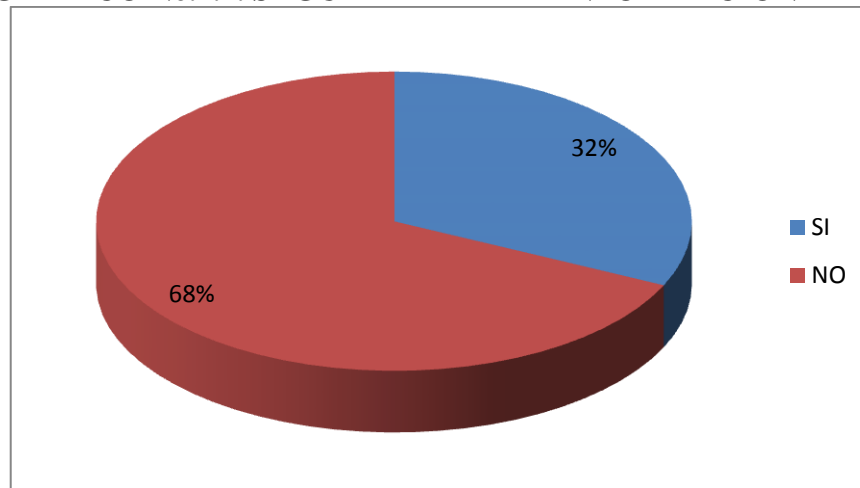
3. ¿Considera usted que la seguridad de la información es importante para el laboratorio de desarrollo de Software?

**TABLA No.2.6. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.**

ITEM	TOTAL	PORCENTAJE
SI	57	68%
NO	10	32%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
Elaborado por: Autor.

**GRÁFICO No.2.4. SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
Elaborado por: Autor.

### Interpretación

En el ámbito de que la seguridad de la información es importante los encuestados en un 68% manifiestan que si es importante, mientras que el 32% expresan que no es importante.



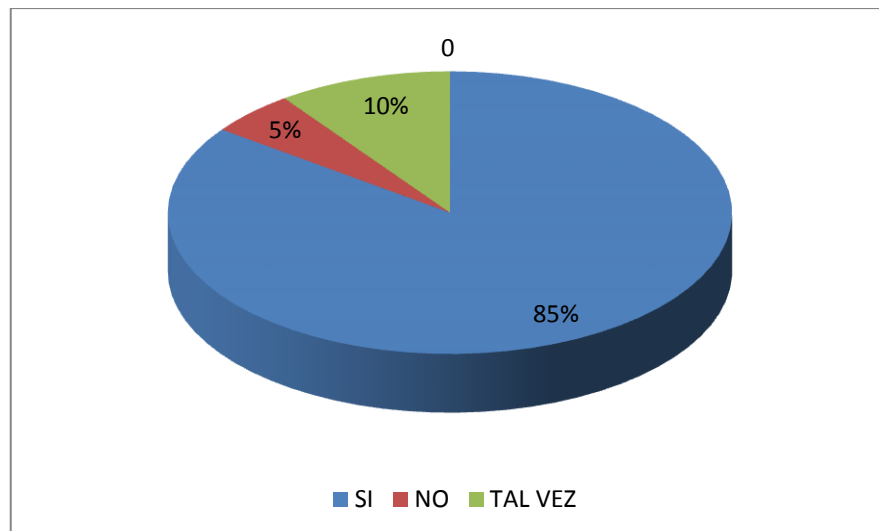
**4. ¿Cree usted que mejoraría la integridad de los datos en el laboratorio de desarrollo de Software con la aplicación de la propuesta?**

**TABLA No.2.7. INTEGRIDAD DE LOS DATOS**

ITEM	TOTAL	PORCENTAJE
SI	56	85%
NO	4	5%
TAL VEZ	7	10%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
**Elaborado por:** Autor.

**GRÁFICO No.2.5. INTEGRIDAD DE LOS DATOS**



**Fuente:** Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
**Elaborado por:** Autor.

**Interpretación**

Los encuestados en la interrogante de que si mejoraría la integridad de los datos con la aplicación de la propuesta en un 85% manifiestan que si, mientras que el 10% que tal vez y el 5% dicen que no mejorara.

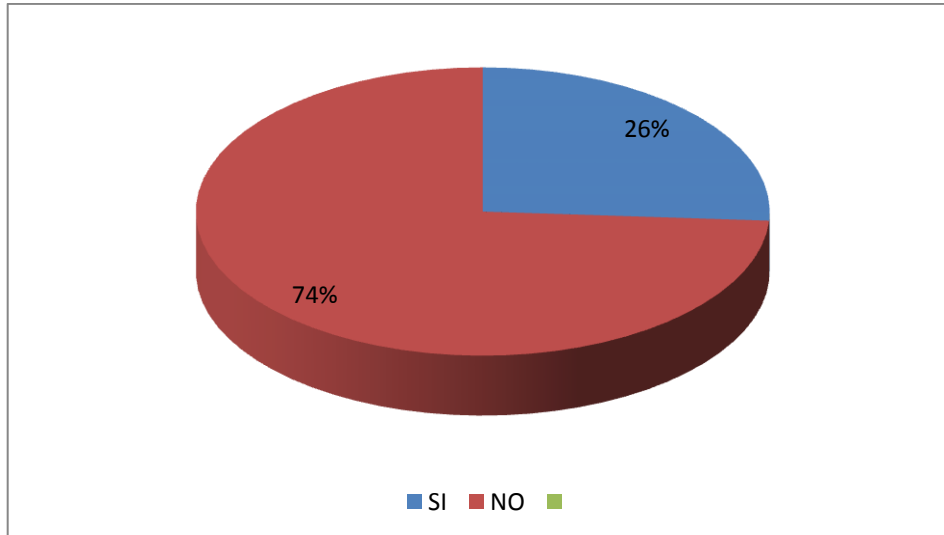
5. ¿Conoce usted qué es necesario implementar normas de seguridad en la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software?

**TABLA No.2.8. IMPLEMENTAR NORMAS DE SEGURIDAD**

ITEM	TOTAL	PORCENTAJE
SI	57	74%
NO	10	26%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
Elaborado por: Autor.

**GRÁFICO No. 2.6. IMPLEMENTAR NORMAS DE SEGURIDAD**



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, período abril-agosto 2015  
Elaborado por: Autor.

**Interpretación**

Los encuestados en un 74% manifiestan que si es necesario implementar normas de seguridad en la red del laboratorio de desarrollo de software, mientras que el 26% manifiesta lo contrario.

## ***2.8. Verificación de la Hipótesis***

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se plantea como hipótesis a comprobar la siguiente: ¿Con la implementación de normas de seguridad, permitirá establecer mecanismos de protección en la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná?

Para la comprobación de la hipótesis se desarrolló la aplicación de las encuestas a la muestra seleccionada, en donde un alto porcentaje manifiesta que es necesario el desarrollo e implementación de la propuesta planteada como es el caso de la implementación de normas de seguridad en la red lan del laboratorio de desarrollo de software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

## **CAPÍTULO III**

### ***3. Propuesta***

**“IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD EN LA RED LAN DEL LABORATORIO DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ.”**

#### ***3.1.Objetivos de la propuesta***

##### ***3.1.1. Objetivo General***

Implementar normas de seguridad, para la protección lógica y física en la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software, de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

##### ***3.1.2. Objetivos específicos***

- Realizar un diagnóstico de las posibles vulnerabilidades que existe en la red en tres aspectos fundamentales, equipos, firewalls y sistemas operativos.
- Analizar las herramientas de seguridad adecuadas para su implementación.
- Proporcionar técnicas de protección que brinden soluciones óptimas a la vulnerabilidad de la Red.

### ***3.2. Análisis de factibilidad***

Luego que se planteó la propuesta de ejecutar en la red LAN con la aplicación de normas y estándares en el laboratorio de desarrollo de software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, empezó la recolección de la información y el dialogo con el personal administrativo de la Extensión, principalmente con el administrador de servicios informáticos y docentes del área, sin omitir la sugerencia previa al Coordinador Académico.

Después de examinar el tema, se empezó por los requisitos y herramientas para que el desarrollo del proyecto se pueda realizar con mayor rapidez del tiempo, se contó con el consentimiento del administrador de servicios informáticos el mismo será el encargado de seguimiento y buen uso a la red de este laboratorio.

La red LAN que funciona bajo un estándar llamado TIA/EIA-568B, del IEEE construido para espacios pequeños ya que su transmisión de datos es más eficiente y se ocupa cuando las condiciones de la transmisión de datos son más cercanas. Con la finalidad de lograr un eficiente y óptimo funcionamiento de la red de datos, se cuenta con dispositivos electrónicos y otros aparatos conformes a la sistemática.

#### ***3.2.1. Factibilidad Técnica***

Para la aplicación de la propuesta se identificó las herramientas necesarias que serán empleadas en el desarrollo de la misma, estos aspectos están relacionados con el objetivo de brindar normas de seguridad en la red del laboratorio de desarrollo de software, dichos elementos seleccionados son: Firewall, Antivirus, herramientas de cifrado, de igual manera software para generar firmas digitales.

#### ***3.2.2. Factibilidad Económica***

En el aspecto económico que hay que señalar que es factible ya que se cuenta con los recursos necesarios para solventar el desarrollo, en este ámbito se involucra cada una de las herramientas que son de libre disponibilidad en el internet.

### 3.2.3. Factibilidad Operativa

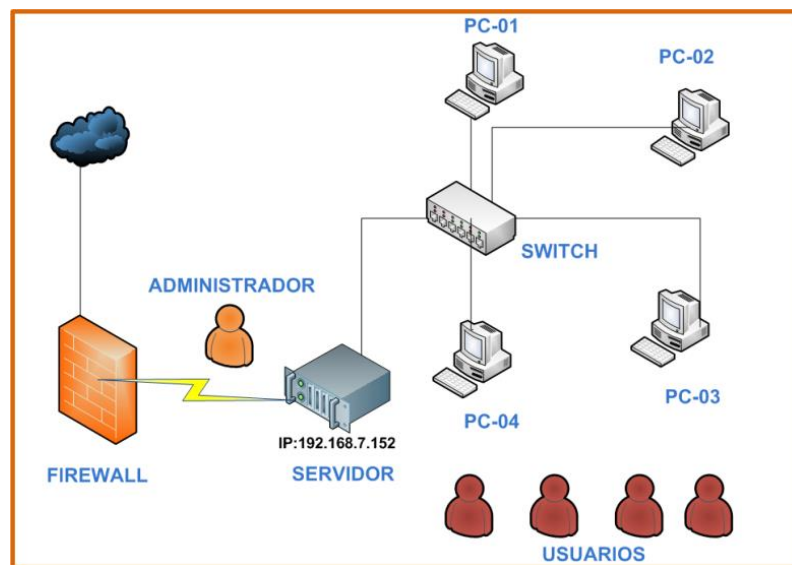
En este ámbito es necesario contar con el talento humano con conocimientos en el área de cómo configurar las herramientas antes seleccionados para el desarrollo de la propuesta, en este caso se inicio con el primer elemento que es la configuración del firewall.

## 3.3.Desarrollo de la propuesta

### 3.3.1. Esquema de la Red

En la siguiente gráfica se muestra el esquema de red del laboratorio de desarrollo de software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná

GRÁFICO No.3.1. ESQUEMA DE LA RED



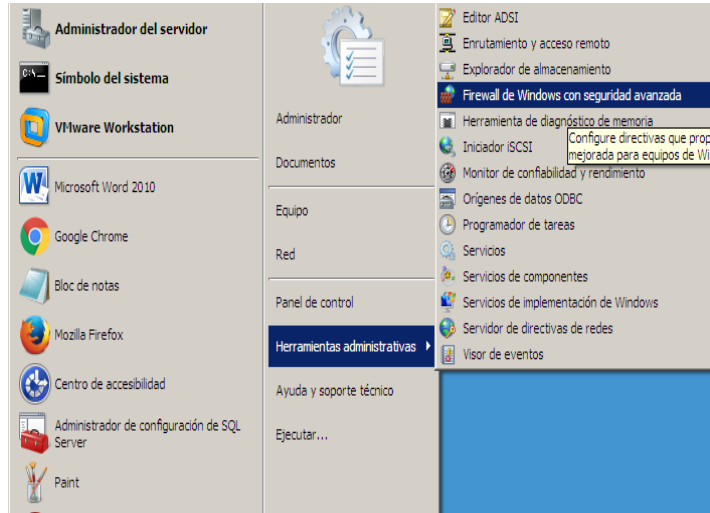
Fuente: Laboratorio de software  
Desarrollado por: El Autor

### 3.3.2. Configuración del Firewall

Como uno de los primeros elementos a implementar es la configuración del firewall en donde se restringirá el acceso a páginas no seguras del internet, a continuación se detalla gráficamente el procedimiento respectivo.

Como primer paso se configura los puertos de acceso a internet como son el HTTP y HTTPS que son el 80 y 443 respetivamente.

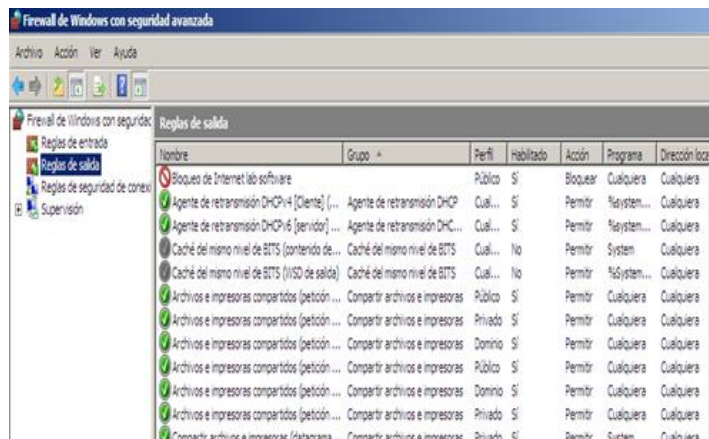
**GRÁFICO No.3.2. CONFIGURACIÓN FIREWALL**



**Fuente: Laboratorio de software  
Desarrollado por: El Autor**

Como elemento fundamental hay que identificar dos aspectos primordiales como son las reglas de entrada y las reglas de salida, las de salida son aquellas que permiten el enlace con el internet y las de entrada que permiten el paso del internet hacia el equipo.

**GRÁFICO No.3.3. REGLAS DE ENTRADA Y SALIDA**



**Fuente: Laboratorio de software  
Desarrollado por: El Autor**

En la gráfica se muestran todas las reglas que vienen predefinidas por Windows, se muestran de color verde las que se encuentran actualmente activas. En el caso de la reglas de salida se puede hacer un filtro para verificar cuales están activadas y desactivadas, en la grafica 3.3 se muestra el listado de las reglas que se encuentran activas.

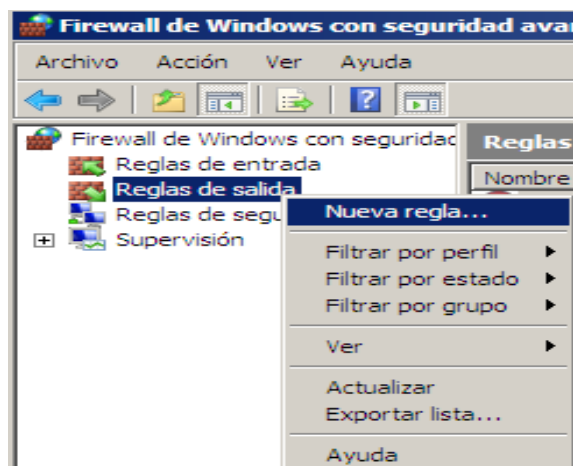
**GRÁFICO No.3.4. REGLAS DE ENTRADA Y SALIDA ACTIVAS**

Nombre	Grupo	Perfil	Habilitado	Acción	Invaldar	Programa
AnyDesk		Privado	Sí	Permitir	No	C:\Progra...
AnyDesk		Privado	Sí	Permitir	No	C:\Progra...
AnyDesk		Dominio	Sí	Permitir	No	C:\Users\...
AnyDesk		Privado	Sí	Permitir	No	C:\Users\...
AnyDesk		Dominio	Sí	Permitir	No	C:\Users\...
AnyDesk		Privado	Sí	Permitir	No	C:\Users\...
AnyDesk		Dominio	Sí	Permitir	No	C:\Progra...
AnyDesk		Dominio	Sí	Permitir	No	C:\Progra...
AnyDesk		Público	Sí	Permitir	No	C:\Progra...
AnyDesk		Público	Sí	Permitir	No	C:\Progra...
Firefox (C:\Program Files\Mozilla Fire...		Privado	Sí	Permitir	No	C:\Progra...

**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

Como siguiente paso a seguir es la creación de una nueva regla en la cual se restringirá el acceso a páginas no seguras de internet, para esto seleccionamos la opción nueva regla.

**GRÁFICO No.3.5. NUEVA REGLA**

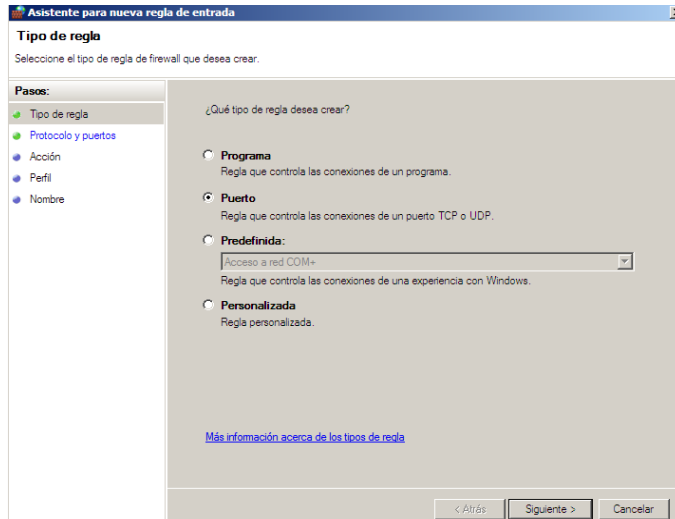


**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**



El asistente solicita el tipo de regla que se desea crear, en este caso se selecciona la opción puerto ya que esta controla la conexión de un puerto TCP o UDP.

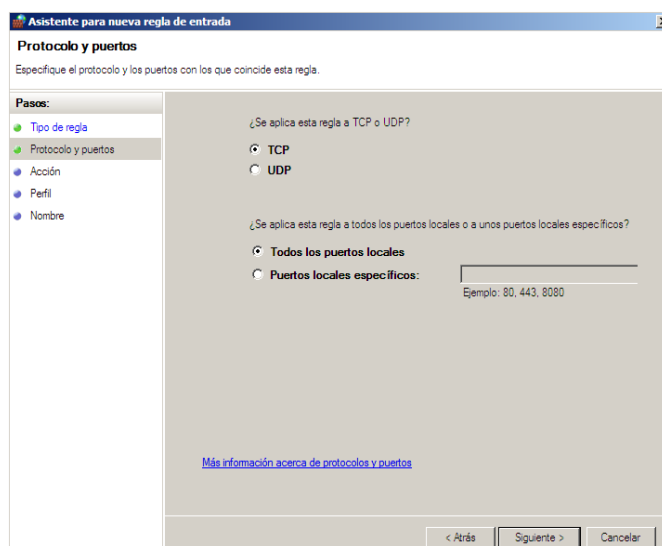
**GRÁFICO No.3.6. TIPO DE REGLA**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

Luego se debe especificar el protocolo y los puertos con los que coincide la regla, en este caso tomamos la opción TCP y también se activa la casilla todos los puertos locales.

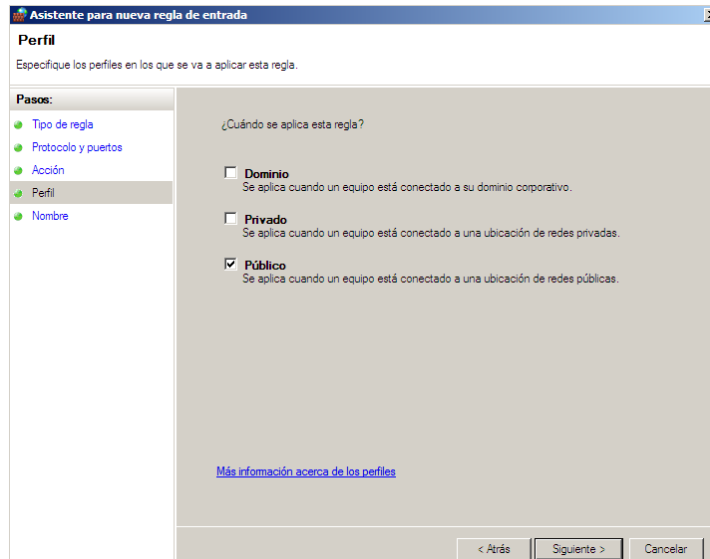
**GRÁFICO No.3.7. PROTOCOLO Y PUERTOS**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

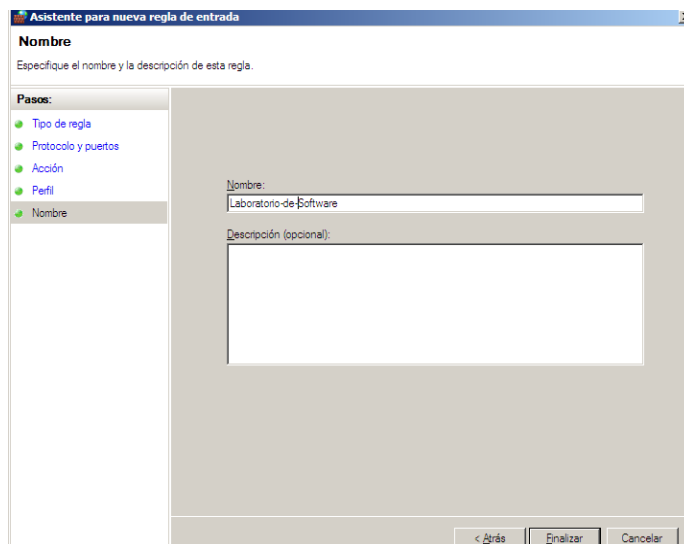
Seguidamente hay que especificar los perfiles en los cuales se aplicará esta regla, para nuestro caso únicamente de dejara activo el Público, y luego se debe introducir un nombre y descripción de la regla.

**GRÁFICO No.3.8. SELECCIÓN DE PERFILES**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

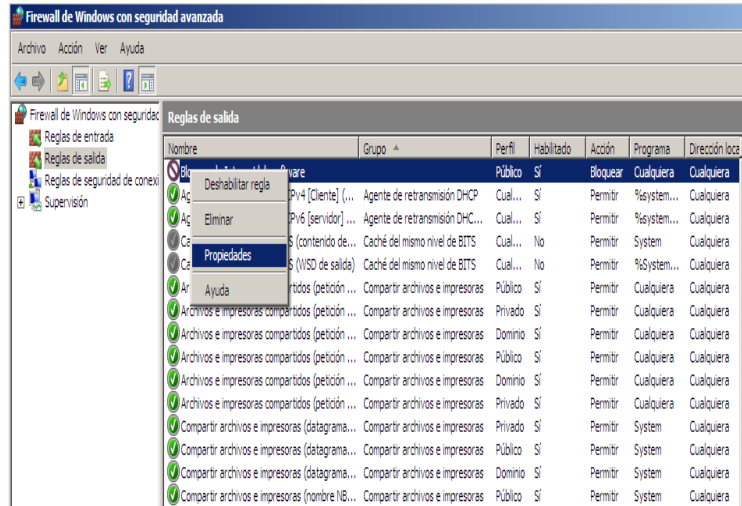
**GRÁFICO No.3.9. NOMBRE DE LA REGLA**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

Una vez creada la regla como siguiente paso se procede a configurar la misma, clic derecho sobre la regla y luego en propiedades

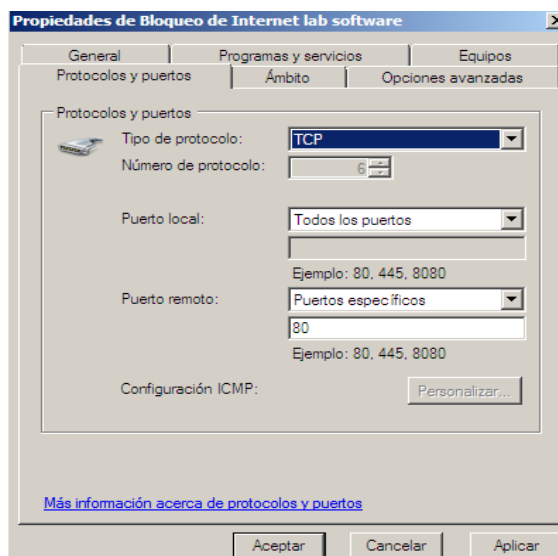
**GRÁFICO No.3.10. CONFIGURACIÓN DE LA REGLA**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

En la siguiente gráfica se muestra las propiedades de restricción de internet, en la opción puerto local se toma como opción todos los puertos y en puertos remotos puertos específicos, y luego en escribimos el puerto 80 y el 443 respectivamente.

**GRÁFICO No.3.11. PROPIEDADES DE RESTRICCIÓN DE INTERNET**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

**GRÁFICO No.3.12. COMPROBACIÓN DE LA RESTRICCIÓN DE INTERNET**



**Fuente: Laboratorio de software  
Desarrollado por: El Autor**

### 3.3.3. *Instalación de antivirus*

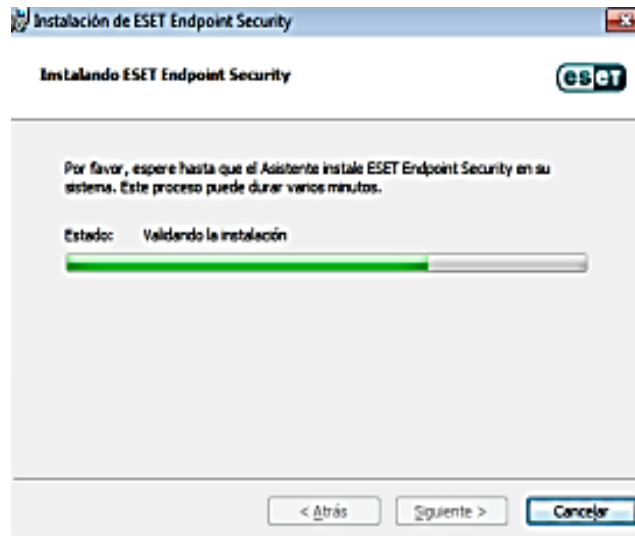
Para proteger a los recursos de la red existen otros recursos que son muy importantes y deben ser tomados en cuenta, es así que como siguiente paso de desarrolló la instalación de un antivirus cuyo nombre es Eset Endpoint Security.

**GRÁFICO No.3.13. INSTALACIÓN DE ANTIVIRUS**



**Fuente: Laboratorio de software  
Desarrollado por: El Autor**

### GRÁFICO No.3.13. PROCESO DE INSTALACIÓN DE ANTIVIRUS



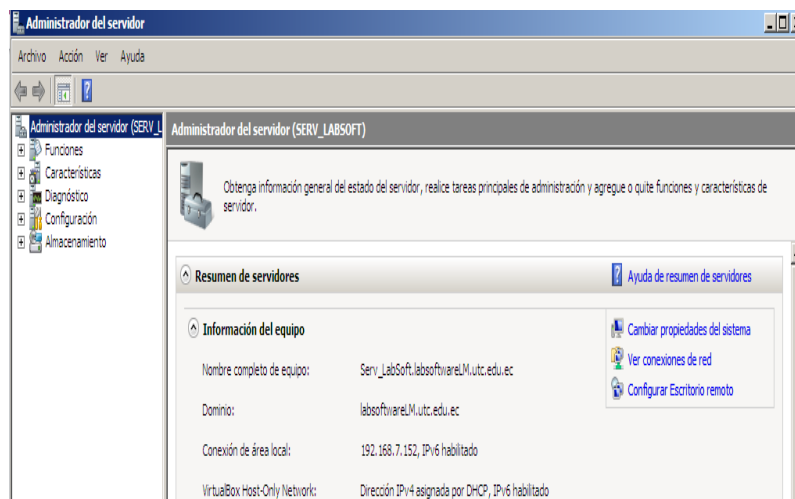
**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

#### 3.3.4. Creación de Usuarios en Windows Server 2008

Como otro de los aspectos importantes que se deben tomar en cuenta en la seguridad es la de crear grupos de usuarios.

Como primer paso se ingresa en modo de Administrador del servidor

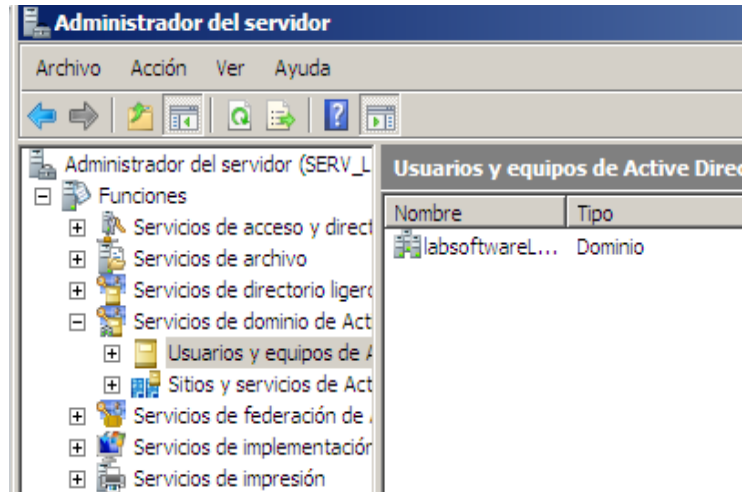
### GRÁFICO No.3.14. ADMINISTRADOR DEL SERVIDOR



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

En la siguiente figura se muestra la opción de Usuarios y equipos de Active Directory

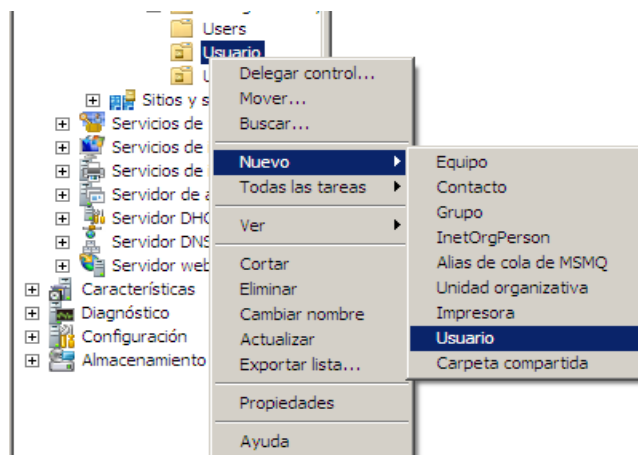
**GRÁFICO No.3.15. USUARIOS DE ACTIVE DIRECTORY**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

Para crear nuevos usuarios el procedimiento a seguir es clic derecho sobre la carpeta usuarios / nuevo usuario.

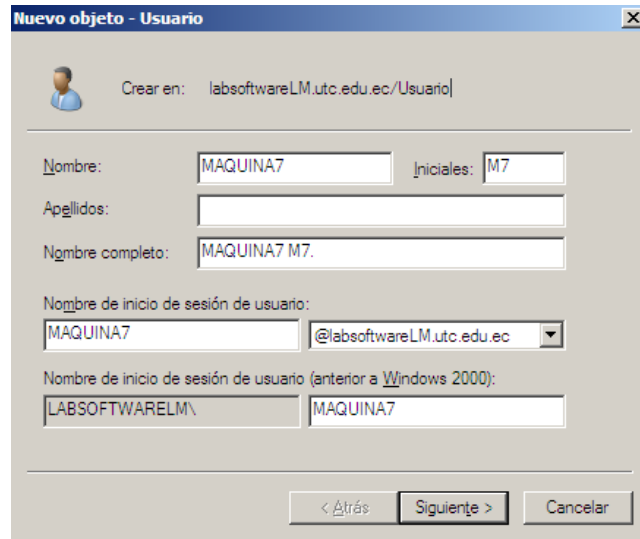
**GRÁFICO No.3.16. NUEVO USUARIO**



**Fuente: Laboratorio de software**  
**Desarrollado por: El Autor**

Seguidamente el asistente solicitará que se ingresen los parámetros señalados, como nombre, iniciales, apellido, nombre de inicio de sesión de usuarios.

### GRÁFICO No.3.17. PARÁMETROS DE USUARIO

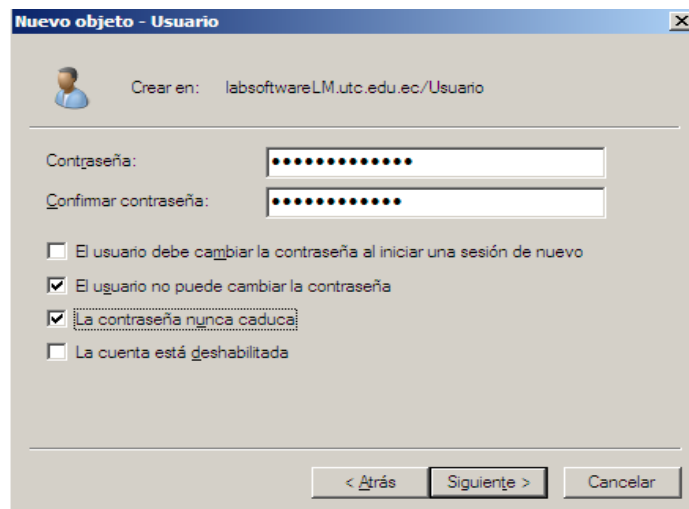


The screenshot shows a dialog box titled "Nuevo objeto - Usuario" with a close button (X) in the top right corner. Below the title bar, there is a user icon and the text "Crear en: labsoftwareLM.utc.edu.ec/Usuario". The main area contains several input fields: "Nombre:" with the value "MAQUINA7", "Iniciales:" with "M7", "Apellidos:" (empty), "Nombre completo:" with "MAQUINA7 M7.", "Nombre de inicio de sesión de usuario:" with "MAQUINA7" and a dropdown menu showing "@labsoftwareLM.utc.edu.ec", and "Nombre de inicio de sesión de usuario (anterior a Windows 2000):" with "LABSOFTWARELM\" and "MAQUINA7". At the bottom, there are three buttons: "< Atrás", "Siguiete >", and "Cancelar".

**Fuente:** Laboratorio de software  
**Desarrollado por:** El Autor

Creado el respectivo usuario se debe asignar la respectiva contraseña, y marcar las casillas en donde indica que el usuario no podrá cambiar la contraseña, de igual manera la opción la contraseña nunca caduca.

### GRÁFICO No.3.17. PARÁMETROS DE USUARIO

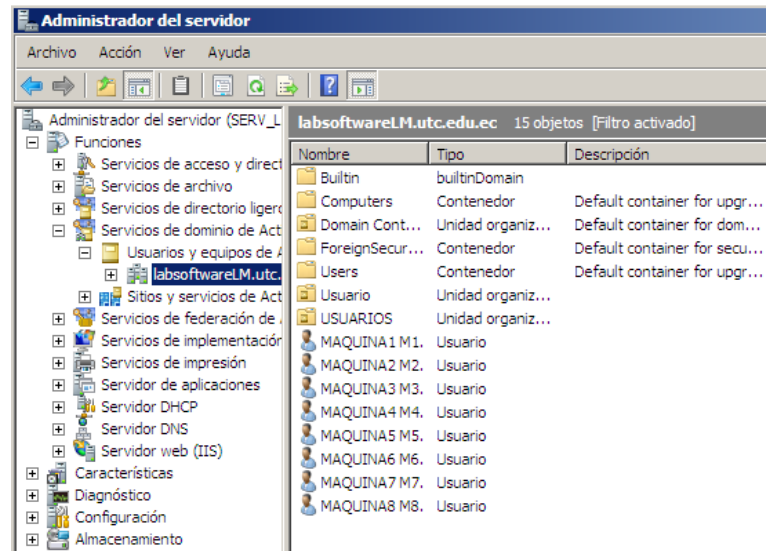


The screenshot shows the same dialog box as above, but with the password fields filled with dots. Below the password fields, there are four checkboxes: "El usuario debe cambiar la contraseña al iniciar una sesión de nuevo" (unchecked), "El usuario no puede cambiar la contraseña" (checked), "La contraseña nunca caduca" (checked), and "La cuenta está deshabilitada" (unchecked). The buttons at the bottom are "< Atrás", "Siguiete >", and "Cancelar".

**Fuente:** Laboratorio de software  
**Desarrollado por:** El Autor

Finalmente se muestran los usuarios creados.

**GRÁFICO No.3.17. GRUPO DE USUARIOS**



**Fuente: Laboratorio de software  
Desarrollado por: El Autor**

### *3.4.Certificación*

Considerando el acelerado crecimiento de la tecnología y su evolución innegable, se vuelve indispensable el manejo de medios y herramientas necesarias para el mejoramiento de la transferencia por medio de la red, sin importar el caso, para cualquier institución dicha red constituye un pilar fundamental al hablar de comunicaciones, transferencia, envío y recepción de datos.

**Gráfico No.3.18. Certificador de cable**



**Fuente: [www.lantek.com/ssueisj\\_sedee\\_cer](http://www.lantek.com/ssueisj_sedee_cer)  
Elaborado por: Autor**



### ***3.4.1. Características de la maquina certificadora***

Número de pieza DTX-1800 120

Marca: Fluke Networks

Peso del artículo 2.4 libras

Dimensiones del producto 2.4 x 4.4 x 8.5 pulgadas

Número de modelo del artículo DTX-1800 120

Nacional de la acción Número 6625-01-537-2495

Cable Tamaño Analizador y Smart Sólo remoto (DTX-1800)

Artículo Paquete Cantidad 1

Rango de temperatura de 0/40 ° C

Estilo de visualización LCD

### ***3.4.2. DTX-1800 Cable Analyzer***

Fluke Networks DTX-1800 CableAnalyzer certifica redes de cableado de cobre a velocidades de hasta 10 gigabits y anchos de banda de hasta 900 MHz, con una precisión de nivel IV. El medidor realiza un auto test Clase F en menos de 25 segundos y un auto test Categoría 6 en 9 segundos. Prueba de blindado y sin blindaje de par trenzado de LAN cableado (STP, FTP, SSTP, y UTP) se puede completar con las incluidas Categoría 6A / Clase EA permanentes adaptadores de enlace, o adaptadores de canal Categoría 6A / Clase EA.

La cavidad módulo DTX acepta módulos de prueba adicionales como las necesidades y requisitos de prueba de red cambio, incluida la fibra, OTDR (óptico reflectómetro de dominio de tiempo), servicio de red, y los módulos de aliencrosstalk. Las unidades soportan adaptadores coaxiales, los límites personalizados, y hablan entre operadores en las unidades principal y remota (auriculares incluidos).

El adaptador de enlace permanente proporciona una precisión repetible y Categoría 5e, categoría 6, y la interoperabilidad de Categoría 6A. Las pruebas de certificación se realizan a TIA, ISO / IEC, EN, ANSI, y las normas IEEE. La norma de prueba seleccionada por el usuario determina automáticamente los

parámetros de prueba y rango de frecuencia de las pruebas realizadas. Autotests se pueden iniciar desde la unidad principal o remota.

El auto test fibra realiza una doble fibra, prueba de certificación de doble longitud de onda. El color, pantalla LCD retroiluminada tiene una diagonal de 3,7 "/9.4cm y una resolución de 240 x 320 píxeles (W x H). El cobre y fibra probadores son utilizados por los técnicos de la red para solucionar problemas, mantener y optimizar el rendimiento del cobre y el cableado de fibra óptica en las redes Ethernet.

El DTX-1200 y DTX-1800 realizan Cat 6 pruebas de certificación en sólo 9 segundos - en plena conformidad con las normas de la industria y con una precisión superior. Esta increíble velocidad significa que usted puede probar hasta 170 enlaces más en un turno de ocho horas.

#### **3.4.3. Normas de ensayo:**

TIA categoría 3 y 5e por TIA / EIA-568B

TIA Categoría 5 (1000BASE-T) por TIA TSB-95

TIA Categoría 6 por TIA / EIA-568B.2-1 (Adenda nº 1 de TIA / EIA-568B.2)

TIA Categoría 6A por TIA / EIA-568B.2-10

ISO / IEC 11801 Clase C, D, y E

ISO / IEC 11801 Clase FE

EN 50173 Clase C, D, E

EN 50173 Clase F

ANSI TP-PMD10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T

IEEE 802.3 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T Token Ring, 4 Mbps y 16 Mbps

IEEE 802.5 (cableado STP, Tipo IBM 1, 150) Token Ring, 4 Mbps y 16 Mbps

**3.4.4. Proceso de certificación en el laboratorio de software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná**

**3.5. Informe Técnico**

**3.5.1. De la administración**

Los puntos de datos instalados en el Laboratorio de Software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, se encuentra identificada de acuerdo a la norma ANSI/ EIA /TIA-568-B (ISO 14763.1) “Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales”; la cual sugiere, considera la identificación en el Cuarto de Telecomunicaciones (TR) así como en el Área de Trabajo (WA). La red dispone de un esquema de identificación completo en Áreas de trabajo y Rack, lo cual *facilitó* los trabajos de certificación de cableado estructurado. La red del Laboratorio de Software de la UTC dispone del siguiente esquema de identificación:

**TABLA No. 3.3. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS**

Punto	.	Número de Puerto
1	.	2

**Fuente:** Datos de la certificación en el laboratorio de Software

**Elaborado por:** Autor

**Ejemplo:** P-02/ Puerto número 02.

**3.5.2. De la infraestructura**

Los puntos de datos instalados en el Laboratorio de Software de la UTC en la ciudad de la Maná **CUMPLE** con las normas de cableado estructurado ANSI/ EIA /TIA 568 B “Estándar de Cableado Estructurado para la Infraest Edificios Comerciales”; la cual exige una correcta Horizontal dentro del Rack en el Cuarto de Telecomunicaciones (TR).

### **3.5.3. De la Red**

Se realizaron pruebas de Cat 6 U/UTP en canal (patchcord incluidos) a una frecuencia de operación 250Mhz respectivamente, tal como le describe la norma T568B.2 los puntos de datos instalados en el Laboratorio de Software de la UTC en la ciudad de la Maná

Se procedió a certificar los puntos obteniendo los siguientes resultados:

- Número de puntos de red certificados: 13
- Número de puntos aprobados con PASA: 13
- Números de puntos aprobados con PASA\*:
- Número de puntos denegados con Falla:00

**TABLA No.3.4. SE PUEDE OBSERVAR UN RESUMEN DE LOS PUNTOS CERTIFICADOS.**

<b>Cable ID</b>	<b>Date / Time</b>	<b>Summary</b>	<b>Length</b>	<b>Test Limit</b>	<b>Media</b>	<b>NEXT</b>	<b>RL</b>
<a href="#">P-01</a>	12/02/2015 01:09:36 PM	PASS	21 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	4.8 dB	3.6 dB
<a href="#">P-02</a>	12/02/2015 01:10:21 PM	PASS	21 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	2.6 dB	5.3 dB
<a href="#">P-03</a>	12/02/2015 01:10:56 PM	PASS	57 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	4.5 dB	5.4 dB
<a href="#">P-04</a>	12/02/2015 01:11:34 PM	PASS	56 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	4.6 dB	5.4 dB
<a href="#">P-05</a>	12/02/2015 01:12:27 PM	PASS	43 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	3.7 dB	5.0 dB
<a href="#">P-06</a>	12/02/2015 01:13:01 PM	PASS	43 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	1.7 dB	4.5 dB
<a href="#">P-07</a>	12/02/2015 01:13:44 PM	PASS	31 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	4.1 dB	4.6 dB
<a href="#">P-08</a>	12/02/2015 01:14:14 PM	PASS	31 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	4.5 dB	5.4 dB
<a href="#">P-09</a>	12/02/2015 01:14:57 PM	PASS	33 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	4.3 dB	5.0 dB
<a href="#">P-10</a>	12/02/2015 01:15:29 PM	PASS	33 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	2.5 dB	7.0 dB
<a href="#">P-11</a>	12/02/2015 01:16:12 PM	PASS	33 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	3.0 dB	5.1 dB
<a href="#">P-12</a>	12/02/2015 01:17:02 PM	PASS	33 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	1.9 dB	4.5 dB
<a href="#">ENLACE</a>	12/02/2015 01:20:51 PM	PASS	196 ft	TIA Cat 6 Channel	Twisted Pair	5.7 dB	6.1 dB

**Fuente:** Datos de la certificación en el laboratorio de Software  
**Elaborado por:** Autor

El equipo utilizado para la certificación, el DSX 5000 de la marca FLUKE, da como resultado los parámetros antes vistos con la siguiente descripción:

PASA: Todos los parámetros están dentro de los límites.

FALLO: Uno o más parámetros excede el límite.

PASA\* / FALLO\*: Un resultado marcado con asterisco significa que las mediciones están dentro del rango de incertidumbre de la exactitud del probador, estos resultados se consideran marginales.

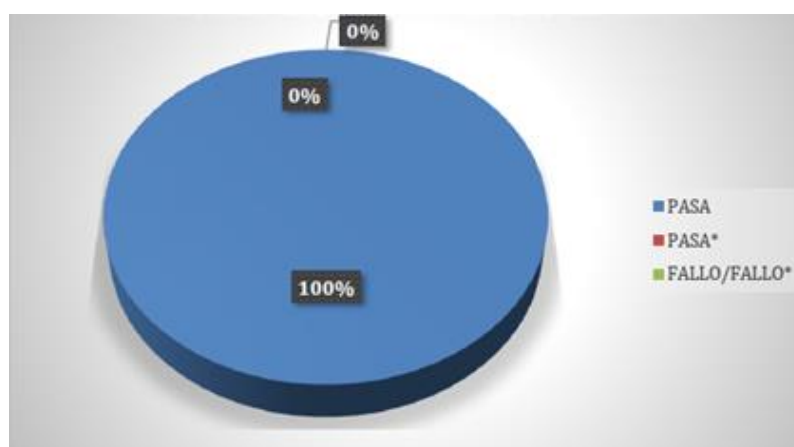
Un PASA\* puede ser considerado un resultado de aprobación.

Un FALLA\* debe ser considerado una falla.

### 3.6. Conclusión

Ya que todos los resultados son **SATISFACTORIOS** podemos asegurar que el 100% de Los puntos de datos instalados en el Laboratorio de Software de la UTC en la ciudad de la Maná, se encuentra lista para su funcionamiento. En el gráfico se puede observar del total de la muestra con los resultados obtenidos de la certificación.

**GRÁFICO No.3.24. RESULTADOS DE LA CERTIFICACIÓN DE LOS PUNTOS DEL LABORATORIO DE SOFTWARE**



**Fuente:** Datos de la certificación en el laboratorio de Software  
**Elaborado por:** Autor

Confiamos en que este informe les sea de utilidad al momento de tomar su decisión.

Sin otro asunto, me despido atentamente.



**Edgar Guerra**  
**Departamento Técnico de Martel**

### ***3.7.Resultados obtenidos de la certificación.***

#### ***3.7.1. Alcance***

El alcance de este proyecto de investigación se basa en elaborar un documento que permita una fácil administración y comprensión de toda la infraestructura necesaria para implementar las normas de seguridad en la red LAN y administración en el laboratorio de Software de la Universidad a nivel de Red. Por tal razón se decidió utilizar una maquina Fluke Networks, para poder certificar los puntos de red en categoría 6, lo cual estarán conectados entre sí a través de la red establecida en la universidad.

#### ***3.7.2. Limitaciones***

A lo largo de toda la investigación se han encontrado algunas limitaciones que han hecho difícil la continuación del proyecto como es el caso de los cables que los compañeros de configuración compraron eran cables de una mala calidad, en cuanto se prosedio a realizar una nueva certificación en red del laboratorio de software de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

#### ***3.7.3. Seguridades***

Cuando se habla de seguridad en Redes debemos recordar un aspecto fundamental que es el tráfico de información, por que al momento de envíos de informaciones en el transcurso de recorrido puede haber unaperdida de información por personasmales intencionados. Para dar mayor seguridad en el laboratorio de

software se procedió a la implementación de normas de seguridad en la red LAN, en la cual quedo certificado todos los 12 puntos de red y el fruto de esa certificación es mayor velocidad y una seguridad eficiente en la cual la transmisión de la información estará más seguro.

#### ***3.7.4. Limitaciones de cables no apropiados en la Red LAN***

Una mala decisión en la utilización del cable apropiado puede ocasionar problemas en el funcionamiento de la red, dichos efectos pueden ser:

- Un rendimiento defectuos de la red
- Perdida de información
- Conexiones defectuosas
- Suseptible a fallas
- Red insegura

#### ***3.7.5. Beneficios de la certificación***

Certificar una red sin duda alguna esto conlleva a que exista aspectos positivos como:

- Se garantiza la inversión efectuada
- El rendimiento adecuado de la red
- Aumento de su vida útil
- Mayor seguridad



## ***CONCLUSIONES***

- La tecnología con el paso del tiempo va evolucionando y esto hace que se vuelvan más inseguras y es así que se encuentran en la mira de las amenazas informáticas, en lo cual hoy en día es necesario implementar normas de seguridad en los distintos tipos de redes.
- La responsabilidad de la seguridad informática es un instrumento que debe ser compartida por todos los niveles que se encuentran involucrados en el que hacer tecnológico, no se debe dejar aspectos importantes sin tomar en cuenta ya que estos pueden ser decisivos al momento de un ataque informático.
- Existen herramientas que son de gran utilidad para la implementación de normas de seguridad con el propósito de salvaguardar la integridad de la información, sin duda alguna que hoy en día existe software disponible en el internet que puede ser de gran ayuda.

## ***RECOMENDACIONES***

- Aplicar un constante monitoreo de todos los elementos informáticos con el propósito de evitar filtraciones y ataques, para de esa manera mantener a las redes seguras y protegidas
- Se deben establecer planes de capacitación sobre seguridad informática a los administradores de los laboratorios para que sean capaces de resolver problemas que se presente en la red y para evitar los ataques tanto internos como externos.
- Hay que definir las herramientas apropiadas para la implementación de normas de seguridad que sean un aporte beneficioso al momento de salvaguardar la integridad de la información, ya que esta es el patrimonio de todas las organizaciones ya sean estas públicas o privadas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- ARINGANELLO, Ernesto. 2013.*Guia de estudio para la certificación CCNA Security*. México : Alfaomega, 2013. pág. 24. ISBN: 978-607-707-654-4.
- BORGHELL, Cristian. 2011. SEGU-INFO. *SEGU-INFO*. [En línea] 2011. [Citado el: 02 de 02 de 2016.] <http://www.segu-info.com.ar/firewall/firewall.htm>.
- COSTAS, Jesús. 2011.*Seguridad Informática*. Bogota : RA-MA, 2011. pág. 19. ISBN: 978-958-8675-70-1.
- DEL OLMO, Garre. 2010.*Principio de Seguridad Informática par Usuarios*. Madrid : DYKINSON, 2010. pág. 96. ISBN: 978-84-9849-998-8.
- Enriquez, Francisco Ulloa. 2014. Cotopaxi Noticias . [En línea] Creativos, 23 de 01 de 2014. [Citado el: 23 de 01 de 2014.] <http://www.cotopaxinoticias.com/seccion.aspx?sid=1&nid=14926>.
- FARGAS, Victor. 2013.*Solucìon de averías lógicas en equipos microinfromaticos IFCT0309*. Malaga : IC EDITORIAL, 2013. ISBN: 978-84-16629-23-7.
- Farinango, Sandra. 2010.*Diseño e implementacion de una red de cableado estructurado para el laboratorio II de la facultad de ciencias administrativas*. Quito : Agilent technologies, 2010.
- Fernández G. 2012.*Voz sobre IP*. 2012.
- FERNANDEZ, Arturo. 2011.*Cámbiate a Linux*. Madrid : RC Libres, 2011. pág. 8. ISBN 978-84-938312-5-7.
- GALLEGO, José. 2011.*Montaje y mantenimiento de equipos*. México : RA-MA, 2011. ISBN: 978-84-9003-032-5.
- GARCIA, Jean. 2013.*Hacking y Seguridad en Internet*. Bogota : RA-MA, 2013. pág. 492. ISBN: 978-958-762-080-1.
- . 2013.*Hacking y Seguridades*. Bogotá : Ra-Ma, 2013. pág. 43. ISBN:978-958-762-080-1.
- HOLLIDAY R. 2013.*Cable Coaxial*. 2013.
- IBÁÑEZ J. 2011.*Uso educativo de las redes informáticas*. . s.l. : Educar, 2011.
- JACOME, Paúl. 2012. Ecuador Libre. *Ecuador Libre*. [En línea] 24 de Enero de 2012. [Citado el: 5 de Febrero de 2016.] <http://ecuadorlibrerred.tk/index.php/ecuador/cultura-y-arte/723-la-universidad-tecnica-de-cotopaxi-la-u-del-pueblo>.

- KATZ, Matias. 2013.*Redes y Seguridad*. ISBN: 978-987-1609-28-4. México : Alfaomega, 2013. pág. 2.
- LOPARTA, Jorge. 2012.*Fundamentos de Telematica*. Valencia : Universidad Politecnica de Valencia, 2012. ISBN:84-9705-913-1.
- MARE, CHRISTOPHER. 2014. Ecohabitar.org. *Ecohabitar.org*. [En línea] 18 de Marzo de 2014. [Citado el: 18 de Marzo de 2014.] <http://www.ecohabitar.org/ques-es-diseno/>.
- Martín I. 2014.*Tecnologías en Redes de Nueva Generación*. 2014.
- McIVER, Ann. 2011.*Sistemas Operativos*. Sexta. México : CENGAGE Learning, 2011. pág. 4. Vol. 1.
- . 2011.*Sistemas Operativos*. Mexico : CENGAGE Learning, 2011. pág. 4. Vol. 1.
- MENDOZA, NESTOR ARMANDO PALAQUIBAY. 2012.*CABLEADO ESTRUCTURADO CAT6 PARA EL IEES BOLIVAR*. Quito : Escuela Politecnica Nacional, 2012.
- MERIKE, Kaeo. 2009.*Diseño de Seguridad en Redes*. Madrid : RA-MA, 2009. pág. 05. ISBN: 84-205-3464-1.
- MOLINA, Francisco. 2013. Bogota : StarBook, 2013. pág. 51. ISBN:978-958-762-090-0.
- . 2013.*Implantacion de los elementos de la red local*. Bogota : StarBook, 2013. pág. 44. ISBN 978-958-762-090-0.
- . 2013.*Implantación de los elementos de la Red Local*. Bogotá : StarBook, 2013. pág. 44. ISBN: 978-958-762-090-0.
- . 2010.*Instalacion y Mantemimiento de Servicios de Redes Locales*. Madrid : Alfa Omega, 2010. pág. 19. Vol. II. ISBN: 978-84-7897-772-7.
- MOLINA, Fransisco. 2009.*Intalación y Mantenimiento de Servicios de Redes Locales*. Madrid : s.n., 2009. ISBN: 978-84-7897-772-7.
- PÉREZ López C. 2014.*Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS, Madrid, Universidad Complutense de Madrid*. Madrid : s.n., 2014.
- RAYA, José. 2012.*Direccinamineto IPV4*. Madird : Alfaomega, 2012.
- . 2010.*Sistemas Operativos en Red*. España : RA-MA, 2010. pág. 18. ISBN: 978-958-762-090-0.

- RODRIGUEZ, Angel. 2010.*Seguridad de la Información en Sistemas de Computo*. Bogota : Ventura, 2010. ISBN:978-950.
- RUIZ C. 2012.*Proyecto de cableado estructurado Instalación y normativas vigentes. Logroño (La Rioja)*. 2012.
- RUSSINOVICH M., Solomon D. & Allchin J. 2014.*Microsoft Windows Internals: Microsoft Windows Server 2003, Windows XP, and Windows 2000 (Vol. 4)*. s.l. : Redmond: Microsoft Press., 2014.
- SANDOVAL A. 2011.*Protocolo distribuido para la configuración dinámica de direcciones en redes móviles ad hoc*. 2011.
- SANTOS A. 2010.*Manual de Redes LAN e WAN. Publicação do CET*. 2010.
- SANZ M. 2010.*A, B, C de Internet. Boletín de RedIRIS*, 28. 2010.
- SHELDON T. 2014.*LAN Times - Enciclopedia de Redes*. 2014.
- STALLING, William. 2010.*Comunicacion y Redes de Computadoras*. Madrid : Pearson, 2010. pág. 17. ISBN: 978-84-205-4110.
- . 2010.*Organizacion y Arquitectura de Computadores*. [trad.] Beatriz Pietro Campos, Francisco Pelayo, Julio Ortega Antoño Cañas Vargas. Octava. Madrid : Pearson, 2010. pág. 254. 978-84-8966-082-3.
- TASCÓN M. 2012.*Escribir en Internet: guía para los nuevos medios y las redes sociales*. s.l. : Galaxia Gutenberg., 2012.
- TRENZADO M., & Núñez J. 2011.*Los medios de comunicación. Política y gobierno en España. Valencia: Tirant lo Blanch, Ciencia Política*, 2, 493-530. Valencia, España. : s.n., 2011.
- VALDÉS. 2014 . osandnet. *osandnet*. [En línea] osandnet, septiembre de 2014 . [Citado el: 10 de Febrero de 2016.] <http://www.osandnet.com/windows-server-2008/>.
- VALDIVIA, Carlos. 2015.*Redes Telemáticas*. Madrid : Paraninfo, 2015. ISBN: 978-84-283-3487-7.
- ZAYAS L., & Sao A. 2012.*Elementos conceptuales básicos útiles para comprender las redes de telecomunicación*. . Acimed, 10(6) : s.n., 2012.

# ANEXOS

## ANEXO 1. FORMATO DE LA ENCUESTA

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA Y APLICADAS

#### CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN INFORMATICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI EXTENSION LA MANÁ

**OBJETIVO:** Conocer el conocimiento de los estudiantes sobre las normas de seguridad en la red Lam.

**1. ¿Conoce usted qué son las Redes red LAN?**

SI	
NO	

**2. ¿Conoce usted lo que es la seguridad Informática?**

SI	
NO	

3. **¿Considera usted que la seguridad de la información es importante para el laboratorio de desarrollo de Software?**

<b>SI</b>	
<b>NO</b>	

4. **¿Cree usted que mejoraría la integridad de los datos en el laboratorio de desarrollo de Software con la aplicación de la Normas de seguridad en la Red?**

<b>SI</b>	
<b>NO</b>	
<b>TAL VEZ</b>	

5. **¿Conoce usted que es necesario implementar normas de seguridad en la Red LAN del laboratorio de desarrollo de software?**

<b>SI</b>	
<b>NO</b>	
<b>TAL VEZ</b>	